



# آزمون ۲۹ مرداد ماه ۱۴۰۰ دوازدهم تجربی

عمومی

طراحان

سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، عرفان شفاعتی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنج بخش زمانی، سیدمحمد هاشمی	فارسی
ولی برجی، امیر بزرگ نیا، محمدرضا سوری، کاظم غلامی، مرتضی کاظم شیرودی، محمد کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، مهدی نیکزاد	عربی، زبان قرآن
محمد آقاصالح، حسین ابراهیمی، امین اسدیان پور، محمد بختیاری، علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی بقا، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصور، سیداحسان هندی	دین و زندگی
تیمور رحمتی کله سرایی، سپیده عرب، ساسان عزیزی نژاد، زیدان فرهانیان، عقیل محمدی روش	زبان انگلیسی

## گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	محسن اصغری	محمدحسین اسلامی، مرتضی منشاری	فریبا رثوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصور	احمد منصور، سیداحسان هندی	علیرضا ذوالفقاری زحل، فاطمه صفری، سکینه گلشنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچیلو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

## اختصاصی

### طراحان سؤال

#### ریاضی

محمدمصطفی ابراهیمی - محمد بحیرایی - روح‌آله پهلوانی - سعید تن آرا - محمد توکلی - علی جهانگیری - عادل حسینی - غلامرضا حلی - سعید خانجانی - عاطفه خان محمدی  
وحید راحت - سعید عزیزی - حمید علیزاده - کیان کریمی خراسانی - اکبر کلاه‌ملکی - رسول محسنی منش - امیر محمودیان - لیلا مرادی - علی مرشد - یوسف میرسعید قاضی  
پدرام نیکوکار - امیر وفائی - شهرام ولایی

#### زیست‌شناسی

عباس آرایش - پژمان آروش - مهرزاد اسماعیلی - محمدامین بیگدلی - محمدامین بیگی - سمانه توتونچیان - امیررضا جشانی پور - محمدرضا جهانشاهلو - سجاد خادم‌نژاد - معین خانفاره  
عبدالسلام رسولی - محمد رضائیان - اشکان زرنندی - ایمان شهابی‌نسب - عبدالله شیرین‌فریمانی - امیررضا صدریکتا - سروش صفا - علی طاهرخانی - اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان  
مجتبی عطار - پارسا فراز - رضا قربان‌زاده - فرشید کرمی - مهرداد محبی - حسن محمدنشتایی - احسان مزکی - مهدی مهدی‌زاده - محمدحسن مؤمن‌زاده - کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده

#### فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - محمد اسدی - ناصر امیدوار - عبدالرضا امینی‌نسب - امیرحسین برادران - محمدرضا حسین‌نژادی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - محمدعلی راست‌پیمان - سارا رجب‌نژاد  
فرشید رسولی - سپهر زاهدی - امیر ستارزاده - کیانوش شهریاری - یاسر علیلو - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام سیده - غلامرضا محبی  
امیر محمودی‌انزایی - حسین مخدومی - سیدعلی میرنوری

#### شیمی

رثوف اسلام دوست - امیرعلی برخوردارین - جعفر پازوکی - حامد پویان‌نظر - علی جدی - پیمان خواجوی مجد - موسی خیاط‌علیمحمدی - سهند راحمی پور - حامد رواز - مرتضی زارعی  
محمدرضا زهره‌وند - جهان شاهی بیگباغی - علیرضا شیخ‌الاسلامی پول - رسول عابدینی‌زواره - سروش عیادی - محمد عظیمیان‌زواره - فاضل قهرمانی فرد - محمدحسن محمدزاده‌مقدم  
هادی مهدی‌زاده - میلاد میرحیدری - سیدرحیم هاشمی دهکردی

### مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	عادل حسینی	علی ونکی فراهانی	امیررضا کتابچی	آتنه اسفندیاری
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	محمدرضا گلزاری		مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی‌نژاد	علی ونکی فراهانی		محمدرضا اصفهانی
شیمی	هادی مهدی‌زاده	هادی مهدی‌زاده	امیرکیان بخارایی	محمدرضا گلزاری		سمیه اسکندری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی - عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آرین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رثوفی
صفحه‌آرا	زهرآ تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon مراجعه کنید.

# آزمون ۲۹ مردادماه ۱۴۰۰

## بخش یازدهم تجربی

زمان پیشنهادی عمومی یازدهم: ۳۷ دقیقه

زمان پیشنهادی اختصاصی یازدهم: ۵۸ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی (دقیقه)
یازدهم	فارسی ۲	۱۰	۱-۱۰	۷
	عربی، زبان قرآن ۲	۱۰	۱۱-۲۰	۸
	دین و زندگی ۲	۱۰	۲۱-۳۰	۱۴
	دین و زندگی ۲ (کتاب زرد)	۱۰	۳۱-۴۰	
	انگلیسی ۲	۱۰	۴۱-۵۰	۸
	ریاضی ۲	۱۰	۵۱-۶۰	۱۸
	زیست‌شناسی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
	فیزیک ۲	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵
	شیمی ۲	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۰
	جمع یازدهم		۱۰۰	۱-۱۰۰

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon2](#) مراجعه کنید.

۷ دقیقه

فارسی ۲

ادبیات سفر و زندگی  
ادبیات انقلاب اسلامی

درس ۸ تا ۱۱  
صفحه ۶۵ تا ۹۷

رایت منصور و بخت یار و اقبال معین (ببرق)  
یتیم خسته که از پای بر کند خارش (التیام یافته)  
دریغ گنج بقا گر نبودی این مارش (طلایی)  
سزا نیست این کار در دین من (کیش)

حزمت چو نظر کرد ز تقدیر حذر یافت  
یک طرف عارض و دستوری عرض تحف است  
جان هر پیغمبری در روضه خلد برین  
نان خود تا کی خوری واعظ ز انبان طمع

نتواند که به جای آورد آلا مسعود (جناس - تشبیه)  
بی دهن وا کردنی حاشا که نان دارد دریغ (استعاره - مجاز)  
گل را حریر قسمت و ما را پلاس شد (تشبیه - تضاد)  
اگر رنگ از رخ گل می پرد بیدار می گردم (اغراق - تشخیص)

۱- معنای نوشته شده در کمانک روبه روی کدام بیت نادرست است؟

- (۱) روزگارت با سعادت باد و سعادت پایدار
- (۲) دل شکسته که مرهم نهد دگر بارش
- (۳) چه سود کاسه زرین و شربت مسموم
- (۴) مبادا چنین هرگز آیین من

۲- کدام بیت دارای غلط املایی است؟

- (۱) عظمت چو بیان کرد ز خورشید سبق برد
- (۲) یک طرف خازن و هنگامه بذل نعم است
- (۳) تهنیت گویند جدت را بدین سور و سرور
- (۴) هر چه خواهی چیده بر خوان فناعت رنگ رنگ

۳- آرایه‌های مقابل ابیات همه گزینه‌ها تماماً درست است؛ به جز:

- (۱) پند سعدی که کلید در گنج سعد است
- (۲) آن که از دندان تو را بخشید چندین آسیا
- (۳) در کارگاه غیب چو طرح لباس شد
- (۴) اگر چه نقش دیوارم به ظاهر در گران خوابی

۴- قافیه و ردیف در همه ابیات به جز ... دارای آرایه یکسانی هستند.

- |                                      |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| (۱) باز برافراختیم رایت سلطان عشق    | بار دگر تاختیم بر سر میدان عشق |
| (۲) مرغ سحرخوان دل نعره برآرد ز شوق  | چون به شامش رسد بوی گلستان عشق |
| (۳) صد ره اگر دست مرگ چاک زند دامنم  | بار دگر برزنم سر ز گریبان عشق  |
| (۴) سیر نگردهد به بحر تشنه دریای وصل | روی نتابد ز سیل غرقه طوفان عشق |

۵- در کدام بیت متناقض‌نما به شکل ترکیب اضافی یا ترکیب وصفی نیست؟

- |   |   |
|---|---|
| (۱) آزاد بنده‌ای که بود در رکاب تو      | خرم ولایتی که تو آن جا سفر کنی                    |
| (۲) هر دل که پشت گرمی از مهر او نیافت   | در زمهریر دوزخ هفتم مخلص است (زمهریر: سرمای شدید) |
| (۳) فلک در خاک می‌غلتید از شرم سرافرازی | اگر می‌دید معراج ز پا افتادن ما را                |
| (۴) گر گوش هوش باشد در پرده خموشی       | صد داستان شکایت تقریر می‌توان کرد                 |

۶- در کدام ابیات، وابسته پسین از نوع صفت نسبی دیده نمی‌شود؟

- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| تکاوران قدم را که می‌کند اغوا  | الف) ز قوت عصبانی برای طی طریق   |
| یا کان نباتی تو یا ابر شکرباری | ب) یا آب حیاتی تو یا خط نجاتی تو |
| از اندوه دیرینه آزاد شد        | ج) چو بشنید پیر این سخن شاد شد   |
| به یادآور آن خسروانی سرود      | د) مغنی کجایی به گلبانگ رود      |
| شاهی آموختم زهی تدبیر          | ه) گفت با خود کزین شبانه پیر     |
- (۱) الف، ج      (۲) ب، د      (۳) ب، ه      (۴) الف، د

۷- در ابیات: «پیش از من و تو لیل و نهاری بوده است / گردنده فلک نیز به کاری بوده است»،

«هر جا که قدم نهی تو بر روی زمین / آن مردمک چشم نگاری بوده است»، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) صفت فاعلی، مقدم بر موصوف آمده است.  
 (۲) دو ترکیب وصفی و دو ترکیب اضافی دیده می‌شود.  
 (۳) واژه‌های معطوف، به ترتیب، نقش متممی و مسندی دارند.  
 (۴) در مصراع سوم، نقش تبعی بدل دیده نمی‌شود.

۸- ابیات کدام گزینه با هم قرابت معنایی دارند؟

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| تا باز نشنود ز کس این راز گفته را    | الف) لب دوخت هر کرا که بدو راز گفت دهر  |
| بی‌تأمل می‌توان خواند از خط پیشانیم  | ب) راز پنهانی که دارم در دل روشن، چو آب |
| با کس نگفت راز تو تا ترک سر نکرد     | ج) کلک زبان بریده حافظ در انجمن         |
| که لبم دوخته است آن‌که دلم سوخته است | د) منم آن غنچه که خون می‌خورم و خاموشم  |
| دگر به گل نتوانستم آفتاب اندود       | ه) به صبر خواستم احوال عشق پوشیدن       |
- (۱) الف، ب، ه      (۲) د، ه، ج  
 (۳) الف، ب، د      (۴) الف، ج، د

۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| که به عالم مشیت تو چنان و من چنینم    | (۱) تو و کوچۀ سلامت، من و جاده ملامت    |
| چون قلم رفت به هر سوی و به سر باز آمد | (۲) سر تسلیم چو بر خط عبودیت داشت       |
| که نیست معصیت و زهد بی‌مشیت او        | (۳) مکن به چشم حقارت نگاه در من مست     |
| اگر تو خشمگنی ای پسر و گر خشنود       | (۴) قلم به طالع میمون و بخت بد رفته است |

۱۰- مفهوم بیت «دردی است غیر مردن کان را دوا نباشد / پس من چگونه گویم کاین درد را دوا کن» با همه ابیات قرابت دارد، به جز ...

- |  |  |
|--|--|
| درمان هزار درد بی‌درمان شد               | (۱) صفرایی عشق را به تجویز حکیم            |
| هم بدان درد قناعت کن و درمان بگذار       | (۲) گر ز درماندگی عشق تو را دردی هست       |
| درد پرورد محبت، بار درمان برنتافت        | (۳) هر که با عشق آشنا شد، زحمت جان برنتافت |
| ساده‌لوح آن کس که ما را چاره‌سازی می‌کند | (۴) نیست درد عشق را صائب به درمان احتیاج   |



۸ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۲

آداب الكلام  
الكذب مفتاح لكل شر  
درس ۴ تا ۵  
صفحة ۴۳ تا ۶۳

■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة أو المفهوم من أو إلى العربية (۱۱ - ۱۳)

۱۱- «طوبى لمن يعمل بما يقول لكي يُعَيَّرَ سلوكُ مخاطبيه!»:

- (۱) خوشا کسی که به گفته خویشتن عمل می کند تا رفتار مخاطب خود را عوض کند!
- (۲) خوشا به حال کسی که عمل می کند به آنچه می گوید تا رفتار مخاطبان خود را تغییر دهد!
- (۳) خوشا به حال آن کس که به چیزی که می گوید، عمل می نماید تا رفتار مخاطبانش عوض شود!
- (۴) خوشا کسی که عمل می کند به آنچه بر زبان می آورد و با رفتار مخاطب خود را تغییر می دهد!

۱۲- عین الخطأ:

- (۱) أنا أعلم أنّ هذه خُطّةٌ لن تتجح لتأجيل الإمتحان!: من می دانم که این نقشه ای است که برای به تأخیر انداختن امتحان موفق نخواهد شد!
  - (۲) تعلمتُ دروساً في الطفولة لم أنسها في أيام المدرسة!: درس هایی در کودکی آموختم که آن ها را در ایام مدرسه فراموش نمی کردم!
  - (۳) لا تُعارضني قبل أن تفهمي لأنه من أخلاق الجاهل!: مخالفت نکن پیش از آنکه بفهمی زیرا آن از اخلاق نادان است!
  - (۴) إن تستشيروا الكذاب فإنه يُقرّب عليكم البعید!: اگر با بسیار دروغگو مشورت کنید، او دور را بر شما نزدیک می سازد!
- ۱۳- «از عیدی خوشم می آید که در آن نیازمندان خوشحال می شوند!»:

- (۱) يُعجِبُنِي العيدُ يفرحُ فيه المساكين!
- (۲) أعجِبُنِي عيدٌ يفرحُ فيه الفقراء!
- (۳) يُعجِبُنِي عيدٌ يفرحُ فيه الفقراء!
- (۴) أعجِبُنِي عيدٌ فرحَ فيه المساكين!

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۱۴ - ۱۸) بما يُناسِبُ النَّصَّ:

«على الإنسان أن ينصح أخاه في أموره؛ النصيحة في أمور الدين و الدنيا من أهمّ حقوق المسلم على المسلم. إنَّ النَّاصِحَ ليلتزم بالأخلاق في النصيحة، فلا يكن هدفه من النصيحة الرياء أو الشهرة أو تجريح المنصوح، النصيحة لتكون بأسلوب طيب لئلا يتأثر بها المرء، فيقبل النصيحة. من الأفضل أن يكون المنصوح منفرداً، لا شكَّ أنَّ من نصح أخاه في العلانية فقد شانه و من نصحه سراً فقد زانه!

يجب أن يكون النَّاصِحَ عالماً بما ينصح حتى يُنكر أو يأمر على بصيرة. من أخلاق النصيحة أن يعمل النَّاصِحَ بالنصيحة قبل أن ينصح بها غيره و أن يصبر النَّاصِحَ على الأذى الذي قد يتعرض له، فقد قال لقمان لابنه و هو يعظه: ﴿ يا بُنَيَّ أقم الصلاة و أمر بالمعروف و انه عن المنكر و اصبر على ما أصابك... ﴾ يأمره بالصبر على ما قد يُصيبه من جراء الأمر بالمعروف و النهي عن المنكر!»

۱۴- عین الخطأ حسب النَّصَّ:

- (۱) لنعلم أنّ النصيحة من حقوق إخواننا علينا!
- (۲) من آداب النصيحة أن ننصح بما نعرفه جيداً!
- (۳) إن نجرح المنصوح بكلامنا فهو يقبل النصيحة!
- (۴) على النَّاصِحِينَ أن لا يأمرُوا النَّاسَ بالبرِّ و ينسوا أنفسهم!

١٥- عَيْنِ الصَّحِيحِ: نَصِخِ المرءَ بَيْنَ النَّاسِ .....

- (١) عمل قبيح لأنه ليس بأسلوب طيب لئین!
- (٢) قد ينفع المرءَ لأنَّ الآخرين سيأمرون به أيضاً!
- (٣) لا ينفع المنصوح لأنه لا يسمعه بسمع الباطن!
- (٤) ليس صحيحاً لأنه يُقَالُ من منزلته عند الآخرين!

١٦- عَيْنِ ما لا يرتبط بمفهوم النص:

- (١) يا طبيب! طبِّ لِنَفْسِكَ!
  - (٢) ﴿أدعُ إلى سبيل ربِّك بالحكمة و الموعظة الحسنة ..﴾
  - (٣) إذا رأيتَ مُنْكَرًا فغيِّره بيدك أو بلسانك!
  - (٤) ﴿قُلْ إِنَّمَا أعظكم بواحدة أن تقوموا لله مثنى و فرادى ..﴾
- عَيْنِ الخَطَأِ في الإعراب و التحليل الصَّرْفِيِّ (١٧ و ١٨)

١٧- «أهم»:

- (١) مفرد للمذكر - يدلّ على التفضيل / مجرور بحرف الجرّ «مِنْ»
- (٢) مذكر - اسم تفضيل (من مصدرٍ له حرف زائد) / «من أهم»: جارّ و مجرور
- (٣) اسم - مفرد - للدلالة على التفضيل (حروفه الأصليّة: ه م م) / مجرور بحرف الجرّ
- (٤) اسم تفضيل؛ على وزن: «أفعل» (يُعادِل «ترين» في التّرجمة الفارسيّة) / مضاف؛ و «حقوق» مضاف إليه

١٨- «يلتزم»:

- (١) فعل مضارع - يُعادِل المضارع الالتزاميّ في الفارسيّة - معلوم / فعل و الجملة فعليّة
- (٢) فعل - للغائب - حروفه الأصليّة: ل ز م؛ و له حرفان زائدان / فعل و الجملة فعليّة
- (٣) مضارع - للمفرد المذكر - اسم فاعله: مُلتزم - معلوم / فاعله: «النّاصح»؛ الجملة فعليّة
- (٤) له ثلاثة حروف أصليّة؛ ماضيه: «الترم» على وزن «افتعل»؛ و مصدره على وزن «افتعال» / فعل و فاعل

■ عَيْنِ المناسب للجواب عن الأسئلة التّالية (١٩ - ٢٠)

١٩- عَيْنِ الوصف يَخْتَلِفُ عن الباقي:

- (١) عالمٌ يُنْتَقَعُ بعلمه خيرٌ مِنْ ألف عابد!
- (٢) إنّ الأولاد الصّالحين يَسْتَغْفِرُونَ لوالديهم بعد موتهما!
- (٣) وَصَلَ الحاكم إلى قوم يَسْكُنُونَ قُرْبَ مَضِيقِ بَيْنِ الجَبَلَيْنِ!
- (٤) في بعض الأوقات فُدْرَةُ الكلام أقوى مِنْ سلاحٍ يَقْتُلُ العدو!

٢٠- عَيْنِ جملة تصف اسم فاعل:

- (١) لا تستشر كذاباً يُقَرِّبُ عليك البعيد و يُبعِدُ عليك القريب!
- (٢) يا فاضل، أطلب منك موعظة تمنعني عن ارتكاب المعاصي!
- (٣) يُعْجِبُنَا أصدقاء لا يتركوننا عند الشّدائد و يسرعون لمساعدتنا!
- (٤) أحبّ أن أقرأ آثار كُتّاب يحاولون أن يحكوا آلام الناس الفقراء!

۱۴ دقیقه

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۲

وضعیت فرهنگی و ...،  
احیای ارزش‌های راستین  
درس ۷ تا ۸  
صفحه ۸۶ تا صفحه ۱۰۶

۲۱- بقای اسلام در دوره حکومت بنی‌عباس مدیون و مرهون چیست و بنابر کلام خردمندانۀ امام علی (ع) سرنوشت حرمت‌های تعیین شده از سوی شارع مبین در صورت به حکومت رسیدن بنی‌امیه، چگونه ترسیم شده است؟

(۱) تحولات عصر پیامبر اکرم (ص) و حضور قرآن کریم و امامان معصوم (ع) - بی‌اعتنایی

(۲) برداشته شدن منع نوشتن حدیث پیامبر (ص) و رواج گرفتن حدیث‌نویسی - حلال شماری

(۳) تحولات عصر پیامبر اکرم (ص) و حضور قرآن کریم و امامان معصوم (ع) - حلال شماری

(۴) برداشته شدن منع نوشتن حدیث پیامبر (ص) و رواج گرفتن حدیث‌نویسی - بی‌اعتنایی

۲۲- آن‌جا که امیرالمؤمنین آینده‌نابسامان جامعه اسلامی را پیش‌بینی می‌کند و مسلمانان را نسبت به عاقبت رفتارشان هشدار می‌دهد، ناشناخته‌ترین چیزها را چه می‌داند و کسانی که باید از آنان مطالب را طلب کرد دارای چه ویژگی می‌باشند؟

(۱) حق - هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در آن اختلاف ندارند.

(۲) معروف - هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در آن اختلاف ندارند.

(۳) معروف - نظر دادن و حکم کردنشان نشان دهنده حقانیت آن‌هاست.

(۴) حق - نظر دادن و حکم کردنشان نشان دهنده حقانیت آن‌هاست.

۲۳- از آن‌جا که ائمه معصوم (ع) ناظر و شاهد بر اعمال شیعیان هستند، وظیفۀ ما در این مورد چیست و امام صادق (ع) عدم التزام به آن‌را با چه تعبیری بیان می‌دارند؟

(۱) توأمان ساختن اسم شیعه با ایمان - زشتی برای اهل‌بیت (ع)

(۲) جلوگیری از بدبینی دیگران به شیعه - زشتی برای اهل‌بیت (ع)

(۳) توأمان ساختن اسم شیعه با ایمان - گمراهی از راه اهل‌بیت (ع)

(۴) جلوگیری از بدبینی دیگران به شیعه - گمراهی از راه اهل‌بیت (ع)

۲۴- گسترش سرزمین‌های اسلامی در زمان اهل‌بیت (ع)، موجبات ایجاد کدام فضای فکری را در جامعه فراهم آورد و عملکرد معصومین در این زمینه به چه صورت بود؟

(۱) پیدایش سؤال‌های مختلف در اذهان عمومی - حضور سازنده و فعال

(۲) پیدایش سؤال‌های مختلف در اذهان عمومی - تغییر در عین دوری از انزوا

(۳) انبوه تحریفات در تشخیص حق از باطل - حضور سازنده و فعال

(۴) انبوه تحریفات در تشخیص حق از باطل - تغییر در عین دوری از انزوا

۲۵- ائمه معصوم براساس کدام واجب دینی مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام می‌شدند و حاکمان اموی و عباسی تلاش می‌کردند چه کسانی را در انزوا قرار دهند؟

(۱) امر به معروف و نهی از منکر - شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل‌بیت پیامبر (ص)

(۲) امر به معروف و نهی از منکر - شخصیت‌های باتقوا، جهادگر، مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص)

(۳) جهاد در راه خدا - شخصیت‌های باتقوا، جهادگر، مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص)

(۴) جهاد در راه خدا - شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل‌بیت پیامبر (ص)

۲۶- به چه علت با وجود این که پس از مدتی بحث منع نوشتن احادیث پیامبر برداشته شد و حدیث نویسی رواج یافت، احادیث زیادی جعل یا تحریف می‌شد؟

(۱) حضور اشخاصی مانند کعب‌الاحبار

(۲) عدم حضور اصحاب پیامبر به دلیل فوت یا شهادت

(۳) میدان دادن به افکار حامیان حکومت

(۴) انزوای شخصیت‌های اسلامی

۲۷- این سخن امام صادق (ع) که فرمودند: «ای مردم! رسول خدا (ص) امام و رهبر بود...» به ترتیب به کدام یک از اصول و به کدام یک از مسئولیت‌های دوگانه مقام امامت اشاره دارد؟

(۱) حفظ سخنان و سیره پیامبر - مرجعیت دینی

(۲) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - ولایت ظاهری

(۳) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - مرجعیت دینی

(۴) حفظ سخنان و سیره پیامبر - ولایت ظاهری

۲۸- هریک از موارد «خودداری از نقل برخی احادیث» و «تحریف احادیث» در دوران پس از رسول خدا (ص) به ترتیب تابع چه اموری بوده‌اند؟

(۱) افکار علمای به ظاهر مسلمان - اغراض شخصی

(۲) منفعت حاکمان ستمگر - اغراض شخصی

(۳) افکار علمای به ظاهر مسلمان - سلايق شخصی محققان

(۴) منفعت حاکمان ستمگر - سلايق شخصی محققان

۲۹- کدام یک از چالش‌های عصر پس از پیامبر (ص)، تأثیر قابل توجهی بر پیروان ائمه (ع) نگذاشت و راهیابی داستان‌های خرافی به کتب تاریخی و تفسیری، در اثر کدام یک از مشکلات عصر ائمه (ع) بود؟

(۱) ارائه الگوهای نامناسب - ارائه الگوهای نامناسب

(۲) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - ارائه الگوهای نامناسب

(۳) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۴) ارائه الگوهای نامناسب - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

۳۰- امام علی (ع)، تفسیر قرآن در جهت منافع کدام دسته در دوران پس از خود را بیم می‌دادند و کدام مسئولیت‌های رسالت پس از پیامبر (ص) نیز ادامه می‌یابد؟

(۱) دنیاطلبان - مرجعیت دینی و ولایت و حکومت

(۲) حاکمان ستمگر - ولایت ظاهری و دریافت وحی

(۳) دنیاطلبان - ولایت ظاهری و دریافت وحی

(۴) حاکمان ستمگر - مرجعیت دینی و ولایت و حکومت

کتاب زرد

۳۱- در بیت «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود / به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم» به ترتیب به کدام یک از نیازهای برتر انسان اشاره دارد؟

- (۱) شناخت هدف زندگی - کشف راه درست زندگی
- (۲) کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش
- (۳) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش
- (۴) درک آینده خویش - کشف راه درست زندگی

۳۲- با وجود این که اساس دعوت پیامبران دین واحد بوده است، دلیل چند دینی چیست و کدام آیه شریفه حاکی از آن است؟

- (۱) تجاوز آگاهانه مردم به اصالت دعوت - «اهل کتاب در آن راه مخالفت نیمودند...»
- (۲) ناآگاهی مردم از ایجاد اختلاف در دین خدا - «اهل کتاب در آن راه مخالفت نیمودند...»
- (۳) تجاوز آگاهانه مردم به اصالت دعوت - «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود»
- (۴) ناآگاهی مردم از ایجاد اختلاف در دین خدا - «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود»

۳۳- آشکار کردن رهنمودهای قرآنی و آموختن سخنان پیامبر(ص) به فرزندان و بهره‌مند ساختن مسلمانان از معارف الهی، به ترتیب از ثمرات حضور

امامان معصوم (ع) در جهت تحقق کدام مورد بوده است؟

- (۱) تعلیم و تفسیر قرآن - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر(ص) - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- (۲) اقدام به حفظ سخنان و سیره پیامبر(ص) - تعلیم و تفسیر قرآن - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- (۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر(ص)
- (۴) تعلیم و تفسیر قرآن - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر(ص)

۳۴- مفهوم این سخن امام رضا (ع) در میان مردم نیشابور: «بشروطها و انا من شروطها»، در راستای کدام یک از اقدامات امامان (ع) است؟

- (۱) ولایت ظاهری و معرفی خویش به عنوان امام بر حق
- (۲) مرجعیت دینی و تعلیم و تفسیر قرآن کریم
- (۳) مرجعیت دینی و تبیین معارف اسلامی
- (۴) ولایت ظاهری و عدم تأیید حاکمان

۳۵- هشدار امیرالمؤمنین علی (ع) در مورد رایج شدن دروغ بر خدا و پیامبر بعد از ایشان، نشانی از کدام مشکل فرهنگی و سیاسی بعد از پیامبر است و

کدام عبارت شریفه به آن اشاره دارد؟

- (۱) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - «فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئًا»
- (۲) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - «انقلبتم علی اعقابکم»
- (۳) تحریف در معارف اسلامی - «انقلبتم علی اعقابکم»
- (۴) تحریف در معارف اسلامی - «فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئًا»

۳۶- عبارت قرآنی «سیجزی الله الشاکرین» درباره چه کسانی است و دخالت دادن سلیقه شخصی در احکام دینی، نتیجه کدام است؟

(۱) کسانی که تزلزل عقیده ندارند اما در پذیرش احادیث ایستادگی کردند- تحریف به نفع حاکمان و سلیقه شخصی

(۲) کسانی که تزلزل عقیده ندارند اما در پذیرش احادیث ایستادگی کردند- نداشتن یک منبع مهم هدایت

(۳) ثابت قدم در راه پیامبر (ص) هستند و مسیر خود را بر مبنای امامت نهادند- نداشتن یک منبع مهم هدایت

(۴) ثابت قدم در راه پیامبر (ص) هستند و مسیر خود را بر مبنای امامت نهادند- تحریف به نفع حاکمان و سلیقه شخصی

۳۷- معرفی وفادارترین فرد در عمل به پیمان با خدا و راسخ‌ترین انسان در انجام فرمان خداوند و صادق‌ترین شخص در داوری بین مردم توسط رسول

گرامی اسلام (ص) با کدام آیه شریفه هم‌زمان بود؟

(۱) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا» (۲) «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ»

(۳) «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ» (۴) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا»

۳۸- مجاهدت امامان معصوم (ع) در راستای ولایت ظاهری، هنگامی که با حساسیت دشمن روبه‌رو می‌شدند، چگونه پیش می‌رفت؟

(۱) در قالب تقیه، یعنی به‌گونه‌ای که در عین ضربه زدن به دشمن کم‌تر ضربه بخورند.

(۲) در قالب ولایت معنوی، تا این‌که انسان‌های با فضیلت به واسطه آنان به برکت برسند.

(۳) در چارچوب آگاهی بخشی به مردم، چون راه‌هایی مسلمانان را آگاهی آنان می‌دانستند.

(۴) در چارچوب عدم تأیید حاکمان، طوری که با توجه به تفاوت‌های رفتاری آنان اقدام کنند.

۳۹- پیامبر گرامی اسلام (ص) کدام آیه را در حالی که با شتاب به سوی مسجد می‌آمد، برای آگاهی مردم می‌خواند و مصداق آن کیست؟

(۱) تطهیر- امام علی و حضرت زهرا و حسنین (ع) را در کنار خود جای داد و فرمود: خدایا اینان اهل بیت من هستند.

(۲) ولایت- امام علی و حضرت زهرا و حسنین (ع) را در کنار خود جای داد و فرمود: خدایا اینان اهل بیت من هستند.

(۳) تطهیر- امام علی (ع)، که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امکان کتمان آن از بین برود.

(۴) ولایت- امام علی (ع)، که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امکان کتمان آن از بین برود.

۴۰- بسیاری از مسلمانان در تشخیص مسیر صحیح به خطا رفتند و حاکمان ستمگر بر آنان چیره شدند، لذا براساس بیان امیرالمؤمنین (ع) چگونه

می‌توان راه سعادت را تشخیص داد؟

(۱) شکنندگان به عهد و پیمان را تشخیص دهید و پیرو قرآن باشید.

(۲) ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی نمایید.

(۳) دنباله‌رو شخصیت‌های برجسته جامعه خود باشید و آن‌ها را الگو قرار دهید.

(۴) هرگز با دین مخالفت نکنید و دین در میان شما شاهدی صادق و گویا است.

زبان انگلیسی ۲

۸ دقیقه

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

A Healthy Lifestyle  
(Reading, ...,  
Writing)  
درس ۲  
صفحة ۵۸ تا ۷۹

**41- The recent research shows that ... fatty foods ... the likelihood of a heart attack, even among young people.**

- 1) to eat – increase  
2) to eat – have increased  
3) eating – increases  
4) eating – increase

**42- I worked as a lawyer until I ... in my forties, but I ... director of an international charity for ten years now.**

- 1) am – am  
2) am – was  
3) was – am  
4) was – have been

**43- Although the talks were ... successful, differences remain between the groups.**

- 1) properly  
2) generally  
3) unfortunately  
4) incompletely

**44- I don't like to go anywhere in my father's car because his ... in music is very strange and differs from me.**

- 1) factor  
2) stage  
3) reason  
4) taste

**45- This dangerous technology will always ... risks for the local environment and people's health, as well as adding to climate change.**

- 1) forbid  
2) carry  
3) influence  
4) identify

**46- The charity organization provides housing and support services for ... young people in the cities.**

- 1) excellent  
2) harmful  
3) unsafe  
4) homeless

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Even if you take good ... (47) ... of your body, you can still get sick sometimes. ... (48) ... sick can make you feel weak, but there is something that you can do to help yourself get better quickly. When you are not feeling well, you should immediately let your parents know about it. Sometimes, it is hard to tell if you have a cold, the flu, or something more ... (49) ... . When your parents take you to the doctor, your doctor will usually ask you to do some medical tests. Then, the results will show what ... (50) ... you sick. You may be sick because of bacteria, and your doctor may give you antibiotics. Antibiotics are medicines that help your body fight against bacteria.

- 47- 1) attention  
2) care  
3) health  
4) practice  
48- 1) It gets  
2) Get  
3) Getting  
4) Gets  
49- 1) serious  
2) recreational  
3) regular  
4) complete  
50- 1) have made  
2) should make  
3) must make  
4) has made

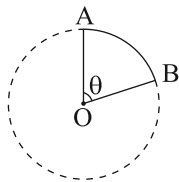


وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه

مثلثات + توابع نمایی و لگاریتمی

ریاضی ۲: صفحه‌های ۷۱ تا ۱۰۴

۵۱- در شکل زیر، اگر طول کمان  $AB$ ،  $\frac{\pi}{4}$  برابر شعاع دایره باشد، اندازه زاویه  $\theta$  چند درجه است؟



(۱) ۷۲

(۲) ۶۴

(۳) ۶۸

(۴) ۷۴

۵۲- دوندهای در یک مسیر دایره‌ای به قطر ۱۲ واحد حرکت می‌کند. می‌دانیم او در هر ۳۰ ثانیه، کمانی به اندازه ۱۰ درجه را روی محیط دایره می‌چرخد. مسافتی که این دونده در مدت نیم ساعت طی می‌کند، چند برابر عدد  $\pi$  است؟

(۱)  $\frac{10}{3}$  (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴)  $\frac{40}{3}$

۵۳- چه تعداد از تساوی‌های زیر، همواره برقرار هستند؟

(الف)  $\sin(\pi - \theta) = \sin(\pi + \theta)$  (ب)  $\sin(\frac{\pi}{2} - \theta) = \sin(\frac{\pi}{2} + \theta)$

(پ)  $\cos(\pi - \theta) = \cos(\pi + \theta)$  (ت)  $\cos(\frac{\pi}{2} - \theta) = \cos(\frac{\pi}{2} + \theta)$

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۵۴- حاصل عبارت  $\frac{2 \sin(\frac{51\pi}{10}) + \cos(\frac{18\pi}{5})}{\sin(\frac{11\pi}{10}) + \cos(\frac{7\pi}{5})}$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) -۱

۵۵- اگر  $A = \sin 51^\circ + \cos 93^\circ$  و  $B = \cos \frac{149\pi}{6} - \sin \frac{73\pi}{6}$  باشد، حاصل  $A + B$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{3}$  (۲) -۱ (۳) ۱ (۴)  $-\sqrt{3}$

۵۶- مقدار  $\cot \alpha$  کدام است؟  $\frac{\cos(\alpha - \frac{\pi}{2}) - 2 \sin(\alpha - 3\pi)}{2 \sin(\alpha - \frac{3\pi}{2})} = 2$

(۱) ۲ (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۳ (۴)  $\frac{1}{3}$

۵۷- با توجه به رفتار توابع نمایی، مقایسه صورت گرفته در کدام گزینه صحیح است؟

(۱)  $(\frac{1}{2})^{0/3} < (\frac{1}{3})^{0/3}$  (۲)  $(\frac{5}{2})^{\frac{5}{4}} > (\frac{5}{2})^{\frac{9}{8}}$

(۳)  $(\frac{1}{5})^{\frac{\sqrt{2}}{2}} < (\frac{1}{3})^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$  (۴)  $(\frac{1}{3})^{\sqrt{2}-1} > (\frac{1}{3})^{1-\sqrt{2}}$

۵۸- برد تابع  $y = 2^x + 3$  کدام است؟

(۱)  $\mathbb{R}$  (۲)  $(0, +\infty)$  (۳)  $(3, +\infty)$  (۴)  $(0, 3)$

محل انجام محاسبات



۵۹- نمودار تابع  $f(x) = \left(\frac{1}{p}\right)^{ax-b} + 1$  و سهمی  $g(x) = -2x^2 + 5$  همدیگر را در رأس سهمی و هم‌چنین  $x = -1$  قطع می‌کنند.  $f(2)$  کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۷ (۳) ۳۳ (۴)  $\frac{9}{8}$

۶۰- در کدام بازه نمودار تابع  $f(x) = 4^{x-1} + 4$  پایین‌تر از نمودار تابع  $g(x) = 3 \times (2^x) - 4$  قرار می‌گیرد؟

(۱)  $(2, 3)$  (۲)  $(1, 2)$  (۳)  $R - [1, 2]$  (۴)  $R - [2, 3]$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ایمنی + تقسیم یاخته

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۶۳ تا ۹۶

۶۱- کدام عبارت جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« هر رشته دوک تقسیم در یاخته بنیادی لنفوئیدی قطعاً ..... »

- (۱) در مرحله متافاز به سانترومر فام‌تن متصل می‌شود.  
 (۲) ریزلوله‌ای پروتئینی است که هنگام تقسیم پدیدار می‌شود.  
 (۳) در مرحله‌ای که کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند، تخریب می‌شود.  
 (۴) در حین فاصله گرفتن دو سانتریول از هم، تشکیل می‌شود.

۶۲- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در یک یاخته یوکاریوت در ارتباط با مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای که ..... می‌توان گفت .....»

(الف) یاخته‌هایی که به‌طور دائم تقسیم نمی‌شوند، معمولاً در آن متوقف می‌شوند - ساخت مواد مورد نیاز و انجام کارهای معمول یاخته انجام نمی‌پذیرد.

(ب) کوتاه‌ترین در بین مراحل اینترفاز است - تولید پروتئین‌های مورد نیاز برای ساخت دوک تقسیم در این مرحله از چرخه، افزایش پیدا می‌کند.

(ج) کروموزوم‌ها در آن برای مضاعف‌شدن آماده می‌شوند - در آن پروتئین‌های مورد نیاز برای تقسیم یاخته ساخته می‌شوند.

(د) در پی آسیب به کروموزوم غیرمضاعف، مرگ یاخته‌ای آغاز می‌شود - یاخته می‌تواند مدت زمان زیادی را در آن بماند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۳- کدام گزینه در ارتباط با روش‌های درمانی سرطان نادرست است؟ «شیمی درمانی..... پر تودرمانی .....»

- (۱) برخلاف - تنها با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم در یاخته‌هایی با سرعت تقسیم بالا می‌شود.  
 (۲) همانند - سبب آسیب به یاخته‌های پیاز مو، مغز استخوان و پوشش دستگاه گوارش می‌شود.  
 (۳) همانند - می‌تواند موجب افزایش نیاز بدن به نوعی هورمون مترشحه از کلیه گردد.  
 (۴) برخلاف - ممکن است موجب آسیب‌رسانی به جنین درون بدن مادر شود.

۶۴- در ارتباط با لیپوما کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) یاخته‌های آن می‌توانند مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها را به‌صورت لیپوپروتئین در خود ذخیره کنند.  
 (۲) نوعی تومور خوش‌خیم محسوب می‌شود که نمی‌تواند به بافت‌های مجاور خود آسیب بزند.  
 (۳) در هریک از یاخته‌های آن هسته‌ها به گوشه‌ای از یاخته رانده شده‌اند.  
 (۴) یاخته‌های آن همانند یاخته‌های تومور ملانوما، در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد شده‌اند.

۶۵- کدام گزینه با توجه به مرحله‌ای از تقسیم یک یاخته پیکری گیاهی که مربوط به بعد از مرحله شکل مقابل است، درست است؟



- (۱) تصویربرداری از کروموزوم‌ها برای بررسی سلامت آن‌ها تنها در آن انجام می‌شود.  
 (۲) تعداد کروموزوم‌ها در هسته در آن دو برابر می‌شود.  
 (۳) به هر سانترومر یک رشته دوک متصل است.  
 (۴) پروتئین‌هایی از سلامت توالی DNA اطمینان حاصل می‌کنند.

محل انجام محاسبات



۶۶- با توجه به تقسیم یک یاخته اسپرماتوسیت ثانویه انسان بالغ، کدام گزینه فقط در یک مرحله از تقسیم میوز ۲ قابل مشاهده است؟

- (۱) وجود غشای هسته در اطراف فام تنها
- (۲) حرکت فام تنها به سمت قطبین یاخته
- (۳) تغییر طول رشته‌های دوک تقسیم
- (۴) متصل بودن رشته‌های دوک به فام تنها

۶۷- در صورت ..... در آنافاز ..... یک یاخته  $2n = 10$  انتظار می‌رود در پایان تقسیم، .....

- (۱) با هم ماندن همه کروموزومها - میتوز - عدد فام تنی یکی از یاخته‌های حاصل ثابت مانده، اما تعداد کروماتیدهایش دو برابر شود.
- (۲) با هم ماندن کروماتیدهای یک کروموزوم - میوز ۲ - تعداد کروموزومها در یکی از یاخته‌ها یک عدد بیشتر از دیگری باشد.
- (۳) با هم ماندن کروماتیدهای دو کروموزوم غیرهمتا - میوز ۲ - عدد فام تنی یکی از یاخته‌های حاصل،  $n = 6$  باشد.
- (۴) جدانشدن همه کروموزومهای همتا - میوز ۱ - عدد فام تنی یاخته(های) هسته‌دار حاصل،  $2n = 10$  شود.

۶۸- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«با در نظر گرفتن چرخه یاخته‌ای در یک فرد سالم و بالغ، در هر ..... می‌توان ..... را مشاهده کرد.»

- (الف) مرحله تولفاز - فام تن (کروموزوم)های تک کروماتیدی و غیرفشرده
- (ب) مرحله آنافاز - کوتاه شدن گروهی از رشته‌های دوک و افزایش تعداد سانترومرها
- (ج) مرحله‌ای که رشته‌های دوک تقسیم وجود ندارند - شکل‌گیری پوشش دولایه‌ای هسته
- (د) مرحله‌ای که کروموزومها با میکروسکوپ نوری قابل رؤیت می‌شوند - کروماتیدهای خواهری با ژن‌های مشابه

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۹- شکل مقابل، یکی از مراحل نوعی تقسیم در یاخته جانوری را نشان می‌دهد. بلافاصله در مرحله .....

- (۱) بعد آن، فام تنهای همتا از هم جدا و به سمت قطبین یاخته حرکت می‌کنند.
- (۲) بعد آن، با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، فامینکها از هم جدا می‌شوند.
- (۳) قبل آن، همه رشته‌های دوک تقسیم به دنبال تجزیه کامل پوشش هسته ساخته می‌شوند.
- (۴) قبل آن، فام تنهای همتا از ناحیه سانترومر فقط به رشته‌های دوک منشأ گرفته از یک قطب یاخته متصل می‌شوند.

۷۰- کدام یک از پروتئین‌های زیر، نمی‌توانند در مبارزه با ویروس HIV دارای نقش باشند؟

- (۱) نوعی پروتئین دفاع غیراختصاصی که می‌تواند از یاخته‌های ایمنی ترشح شود.
- (۲) پروتئین‌هایی که پس از فعال شدن توسط یکدیگر ساختار حلقه مانند تشکیل می‌دهند.
- (۳) نوعی آنزیم ترشح شده از یک لنفوسیت که به سیتوپلاسم لنفوسیتی دیگر منتقل می‌شود.
- (۴) نوعی پروتئین ایمنی اختصاصی که ممکن است تولید آن در افراد مبتلا به ایدز مختل شود.

۷۱- کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان نادرست است؟

«همه یاخته‌هایی که توانایی ..... دارند، .....»

- (۱) دگرنشینی (متاستاز) - تنها توسط یاخته‌های سومین خط دفاعی بدن نابود نمی‌شوند.
- (۲) ترشح اینترفرون مؤثر در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی - می‌توانند طی تراگذاری از دیواره مویرگ‌های خونی عبور کنند.
- (۳) ترشح هیستامین - در ساختار خود گروهی از مولکول‌های زیستی را دارند که بسیاری از فرایندهای یاخته‌ای را به انجام می‌رسانند.
- (۴) فراخواندن گویچه‌های سفید را به محل آسیب - عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی آنها شناسایی می‌کنند.

۷۲- کدام گزینه در مورد ساختار پوست انسان و ترشحات آن صحیح است؟

- (۱) یاخته‌های دفاعی بدن انسان در لایه اپیدرم برخلاف لایه درم پوست مشاهده نمی‌شوند.
- (۲) لایه درونی حاوی رگ‌های خونی و گیرنده‌های درد بوده و در دور کردن میکروبها از بدن نقش دارند.
- (۳) لایه درونی پوست همانند لایه مخاطی تنها سدی از یاخته‌ها را ایجاد می‌کند که مانع ورود عوامل بیماری‌زا می‌شود.
- (۴) ترشحات اسیدی پوست، با ایجاد تغییر در ساختار پروتئین‌های هر میکروبی که در سطح پوست زندگی می‌کند، باعث مرگ آنها می‌شوند.





۷۳- به دنبال ورود باکتری به بدن از راه یک زخم، نوعی پاسخ ایمنی در بدن به راه می افتد. کدام گزینه ترتیب مراحل این پاسخ را به درستی نشان می دهد؟

- (الف) گروهی از گویچه های سفید خون، به منظور انجام دیapedz، تغییر شکل می دهند.  
 (ب) برخی از یاخته های بیگانه خوار موجود در بافت، به آزادسازی هیستامین می پردازند.  
 (ج) برخی از یاخته های بیگانه خوار موجود در بافت، به بیگانه خواری باکتری ها می پردازند.  
 (د) گروهی از پروتئین های مؤثر در دفاع غیراختصاصی به غشای میکروبها متصل می شوند.
- (۱) ج، الف، ب، د (۲) الف، ب، د، ج (۳) ب، الف، د، ج (۴) الف، ب، ج، د
- ۷۴- نوعی گویچه سفید که دارای هسته دو قسمتی و سیتوپلاسمی با دانه های روشن و درشت است، .....  
 (۱) محتوای دانه های خود را به روی انگل ها می ریزند.  
 (۲) پس از خروج از خون به درشت خوارها تبدیل می شوند.  
 (۳) مواد دفاعی زیادی حمل نمی کنند و چابک اند.  
 (۴) با ترشح هیستامین در بروز فرایند التهاب نقش دارند.



۷۵- کدام عبارت در ارتباط با یاخته مقابل به درستی بیان شده است؟

- (۱) همانند مونوسیتها، با عوامل بیماری زای موجود در خون مبارزه می کنند.  
 (۲) برخلاف نیروهای واکنش سریع، دارای سیتوپلاسمی با دانه های تیره است.  
 (۳) برخلاف مونوسیتها دارای منشأ متفاوتی با یاخته های سومین خط دفاعی بدن هستند.  
 (۴) همانند اتوزینوفیل نمی توانند از طریق ریختن محتویات دانه های خود، به مبارزه با کرم های انگلی بزرگ پردازند.
- ۷۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

- « در اولین برخورد یک فرد با میکروبی خاص ..... دومین برخورد آن فرد با همان میکروب ..... »  
 (۱) همانند - فعالیت بیگانه خوارها توسط گروهی از پروتئین های خواب تشدید می شود.  
 (۲) همانند - عملکرد گروهی از یاخته های ایمنی تحت تأثیر برخی از بیگانه خوارها تغییر می یابد.  
 (۳) برخلاف - به دنبال شناسایی آنتی ژن توسط یاخته های پادتن ساز، لنفوسیت عمل کننده تولید می شود.  
 (۴) برخلاف - پس از مدتی غلظت پروتئین های دفاعی پادتن موجود در خون فرد با سرعت بیش تری کاهش می یابد.
- ۷۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

« یاخته کشنده طبیعی توانایی ترشح انواعی از پروتئین های دفاعی را دارد. گروهی از این پروتئین های دفاعی که درون یک ریزکیسه مشترک قرار می گیرند و سپس ترشح می شوند، از نظر ..... به یکدیگر شباهت و از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند. »

- (۱) حضور در خط دفاعی مربوط به واکنش های عمومی اما سریع - تشکیل منفذ در غشا  
 (۲) توانایی ترشح شدن توسط لنفوسیت T کشنده - داشتن نیتروژن در ساختار خود  
 (۳) مقاوم سازی یاخته های سالم نسبت به ویروس - عدم حضور دائمی در خواب  
 (۴) ساخته شدن در پی فعالیت آنزیم های سازنده خود - مصرف مولکول آب به هنگام تجزیه شدن
- ۷۸- بیماری با مشکل تاری دید و عدم توانایی کنترل حرکات دست و پا به پزشک مراجعه کرده است. اگر تشخیص پزشک، نوعی بیماری مرتبط به دستگاه ایمنی باشد، چند مورد در ارتباط با این بیماری نادرست است؟

- (الف) از ورود عامل بیماری به بدن می تواند بین ۶ ماه تا ۱۵ سال گذشته باشد.  
 (ب) گروهی از یاخته های بافت عصبی، در عصب خارج شده از چشم فرد از بین رفته اند.  
 (ج) میزان ترشح هیستامین در پاسخ به عوامل بی خطر خارجی به شدت افزایش یافته است.  
 (د) عامل اصلی این بیماری می تواند بروز اختلال در روند بالغ شدن لنفوسیتها باشد.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



۷۹- کدام گزینه، درباره هر لنفوسیتی که در غده درون ریز در جلوی محل دوشاخه شدن نای انسان، بالغ می‌شوند، درست است؟

- (۱) در فعال‌سازی گروهی از یاخته‌های مؤثر بر فراخوانی گویچه‌های سفید خون به موضع آسیب التهابی نقش دارند.
- (۲) پس از شناسایی پادگن، یاخته‌هایی تولید می‌کند که همه پروتئین‌های دفاعی خود را در مایعات بدن به گردش درمی‌آورند.
- (۳) از اندام لنفی تولید کننده خود، به صورت بالغ خارج و به خون وارد می‌شوند.
- (۴) پس از تبدیل به یاخته عملکردهی، پادتنی مشابه با گیرنده خود ترشح می‌کنند.

۸۰- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در انسان، ..... یاخته‌هایی که با تولید اینترفرون نوع دو در فعال‌سازی نوعی بیگانه‌خوار نقش دارند، ..... »

- (۱) بعضی از - در مبارزه علیه یاخته‌هایی که چرخه یاخته‌ای آن‌ها از کنترل خارج شده است، نقش دارند.
- (۲) همه - عوامل بیگانه وارد شده به بدن را فقط بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند.
- (۳) همه - می‌توانند در صورت ادامه حیات و هنگام مواجهه با عوامل بیماری‌زای ویروسی، پروتئین دفاعی بسازند.
- (۴) بعضی از - فاقد هر گونه گیرنده پروتئینی اختصاصی در بخش‌هایی از ساختار خود می‌باشند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

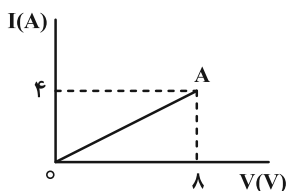
جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

فیزیک ۲: صفحه‌های ۴۵ تا ۶۴

۸۱- نمودار جریان عبوری از سیم مسی A بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن در دمای ثابت مطابق شکل زیر است. مقاومت

الکتریکی سیم مسی B هم‌طول با سیم A و با شعاع سطح مقطعی دو برابر شعاع سطح مقطع سیم A چند اهم است؟

(دمای دو سیم ثابت و یکسان است.)



- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲) ۴
- (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) ۲

۸۲- سیمی به قطر ۴ mm را به تعداد ۱۵۰ دور، دور یک استوانه به قطر ۴ cm می‌پیچیم. در دمای ثابت، اگر دو سر سیم را به

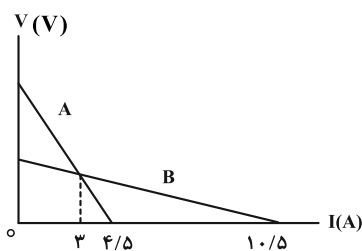
اختلاف پتانسیل ۹V وصل کنیم، جریان الکتریکی ۳A از آن عبور می‌کند. مقاومت ویژه سیم چند  $\Omega \cdot m$  است؟

( $\pi = 3$ )

- (۱)  $2 \times 10^{-8}$  (۲)  $8 \times 10^{-6}$  (۳)  $2 \times 10^{-6}$  (۴)  $8 \times 10^{-8}$

۸۳- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولدهای A و B بر حسب جریان عبوری از آن‌ها، مطابق شکل زیر می‌باشد. مقاومت

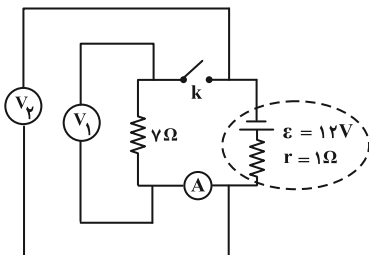
درونی مولد A چند برابر مقاومت درونی مولد B است؟



- (۱) ۵
- (۲)  $\frac{1}{5}$
- (۳) ۴
- (۴)  $\frac{1}{4}$

۸۴- در مدار شکل زیر، وقتی کلید k باز است، عددی که ولت‌سنج‌های ایده‌آل  $V_1$  و  $V_2$  نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به

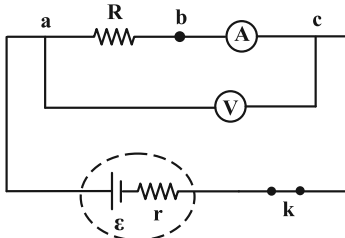
چپ چند ولت است؟ (آمپرسنج ایده‌آل است.)



- (۱) ۱۲، ۱۲
- (۲) صفر، صفر
- (۳) صفر، ۱۲
- (۴) صفر، ۱۲

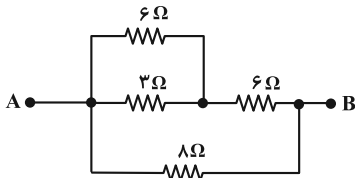
محل انجام محاسبات

۸۵- در مدار شکل زیر، ولتسنج ایده آل عدد  $24V$  و آمپرسنج  $2A$  را نشان می دهند. اگر مقاومت آمپرسنج  $R_A = 1\Omega$  باشد، توان مصرفی مقاومت  $R$  چند برابر توان مصرفی آمپرسنج خواهد بود؟



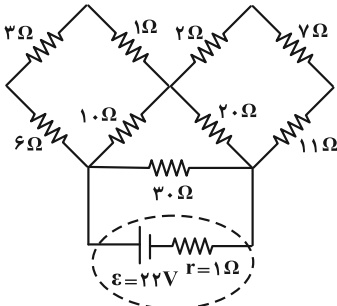
- (۱) ۱۱۹
- (۲) ۱۲۰
- (۳) ۲۴
- (۴) ۴۶

۸۶- شکل زیر قسمتی از یک مدار است. مقاومت معادل بین A و B چند اهم است؟



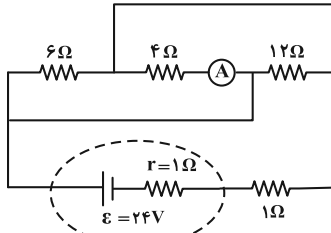
- (۱) ۲۳
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۶
- (۴) ۴

۸۷- در مدار الکتریکی شکل زیر، توان خروجی مولد چند وات است؟



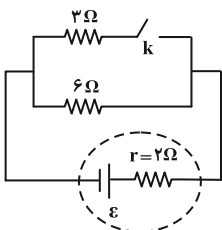
- (۱) ۲۰
- (۲) ۳۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۴۰

۸۸- در مدار الکتریکی شکل زیر، آمپرسنج ایده آل چند آمپر را نشان می دهد؟



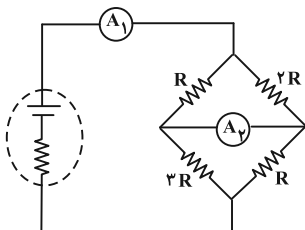
- (۱)  $\frac{3}{2}$
- (۲) ۳
- (۳)  $\frac{5}{2}$
- (۴) ۵

۸۹- در مدار الکتریکی شکل زیر، با بسته شدن کلید k، توان مصرفی مقاومت معادل خارجی چه تغییری می کند؟



- (۱) افزایش می یابد.
- (۲) کاهش می یابد.
- (۳) تغییر نمی کند.
- (۴) اظهار نظر قطعی میسر نیست.

۹۰- مدار الکتریکی مطابق شکل زیر در اختیار داریم. عددی که آمپرسنج آرمانی (۱) نشان می دهد، چند برابر عددی است که



آمپرسنج آرمانی (۲) نشان می دهد؟

- (۱)  $1/5$
- (۲) ۱
- (۳)  $2/4$
- (۴) ۲



در پی غذای سالم

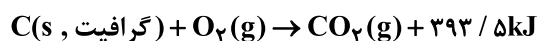
شیمی ۲: صفحه‌های ۴۹ تا ۷۵

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۹۱- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) ذره‌های سازنده یک ماده در هر سه حالت فیزیکی جامد، مایع و گاز پیوسته در حال جنب و جوش هستند.
- (۲) جنبش‌های نامنظم ذره‌های سازنده یک ماده در حالت گاز شدیدتر از حالت مایع بوده و با دما رابطه مستقیم دارد.
- (۳) دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.
- (۴) انرژی گرمایی یک نمونه ماده، کمیتی است که تنها به جرم ماده بستگی داشته و دما تاثیری بر آن ندارد.

۹۲- چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟ ( $C = 12g \cdot mol^{-1}$ )



- (الف) گرمای حاصل از سوختن مقدار یکسانی از آلوتروپ‌های کربن، با هم برابر است.  
 (ب) الماس از گرافیت پایدارتر است.

(پ) از سوختن کامل ۳/۶ گرم گرافیت تقریباً ۱۱۸kJ گرما آزاد می‌شود.

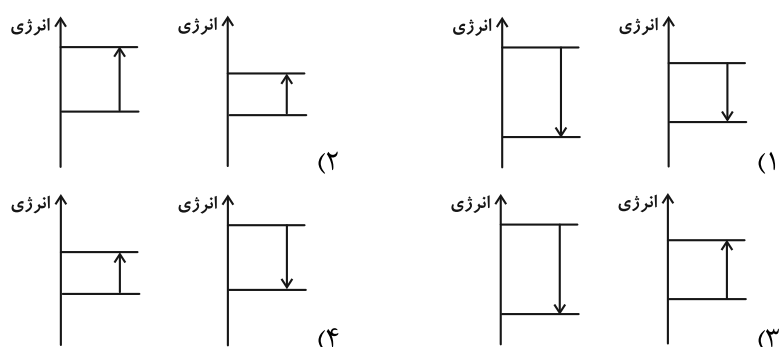
(ت) گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت، به نوع و مقدار واکنش‌دهنده‌ها، نوع فرآورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها بستگی دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۳- با گرمای مورد نیاز برای افزایش دمای ۴۰۰ گرم آلومینیم به اندازه ۵°C، دمای ۵ گرم آب به تقریب چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آلومینیم و آب به ترتیب برابر ۰/۹ و ۴/۲ ژول بر گرم بر درجه سلسیوس است.)

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۷۵ (۴) ۸۶

۹۴- کدام دو نمودار به ترتیب از راست به چپ مربوط به هم‌دما شدن بستنی با بدن و فرایند گوارش و سوخت و ساز آن است؟ (مقیاس نمودارها یکسان است.)



۹۵- چه تعداد از موارد زیر درباره واکنش داده شده درست است؟ ( $Al = 27 : g \cdot mol^{-1}$ ,  $Fe = 56$ ,  $c_{\text{آب}} = 4 / 2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ )



\* برای تولید ۵/۶ گرم آهن، سه گرم آلومینیم با خلوص ۹۰٪ لازم است.

\* آلومینیم فلزی فعال‌تر نسبت به آهن بوده و استخراج آن آسان‌تر است.

\* در ازای مصرف هر گرم آلومینیم، به تقریب ۱۵/۲۴ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

\* با گرمای آزاد شده به ازای مصرف دو مول آلومینیم در این واکنش، می‌توان دمای ۱۰ کیلوگرم آب را در حدود ۴۰°C افزایش داد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



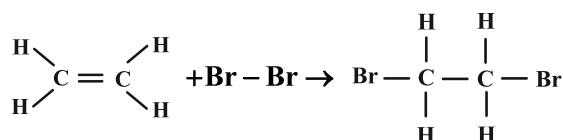
۹۶- اگر بدانیم اختلاف سطح انرژی الماس و گرافیت  $2\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  است، چند گرم از گونه ناپایدارتر به گونه پایدارتر تبدیل شود تا گرمای مورد نیاز برای تبدیل  $2/8$  گرم کلسیم اکسید جامد، به یون‌های گازی سازنده‌اش فراهم گردد؟ (آنتالپی تبدیل کلسیم

اکسید جامد به یون‌های گازی سازنده آن برابر با  $3400\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  است؛  $(C=12, Ca=40, O=16:\text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$

(۱) ۱۰۲۰ (۲) ۵۱۰ (۳) ۲۰۴۰ (۴) ۲۵۵

۹۷- در صورتی که  $40$  گرم برم در واکنش زیر شرکت کند، گرمای مبادله شده چند کیلوژول خواهد بود؟ (تمامی مواد در حالت

گازی قرار دارند.)  $(\text{Br} = 80\text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$



C-Br	Br-Br	C=C	C-C	C-H	پیوند
۲۷۶	۱۹۳	۶۱۲	۳۵۰	۴۱۲	(میانگین) آنتالپی پیوند $(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$

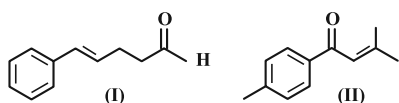
(۱) +۹۷ (۲) -۹۷ (۳) +۲۴/۲۵ (۴) -۲۴/۲۵

۹۸- مخلوطی از گازهای اتن و پروپن به مقدار  $0.8/0$  مول که نسبت مولی اتن به پروپن در آن برابر با ۱ به ۳ است سوزانده می‌شود. اگر  $80$  درصد انرژی حاصل به  $11200$  لیتر گاز  $\text{CO}_2$  در شرایط STP داده شود، دمای نهایی این گاز به تقریب چند

درجه سلسیوس خواهد شد؟  $(C=12, O=16:\text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$

$(\Delta H_{\text{سوختن}} \text{C}_2\text{H}_4 = 1410\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}, \Delta H_{\text{سوختن}} \text{C}_3\text{H}_6 = 2058\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}, c_{\text{CO}_2} = 0.84\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1})$

(۱) ۸۲ (۲) ۸/۲ (۳) ۶/۶ (۴) ۶۶



۹۹- با توجه به ساختارهای داده شده، چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

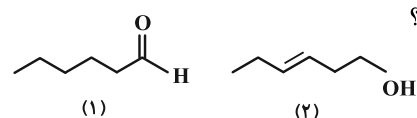
(الف) هر دو ترکیب دارای گروه عاملی کتوننی هستند.

(ب) ترکیب (I) و (II) به ترتیب متعلق به خانواده کتون‌ها و آلدهیدها هستند.

(پ) گروه عاملی ترکیب (I) با ترکیب آلی عامل طعم و بو در بادام تلخ در یک خانواده قرار دارد.

(ت) ترکیب (II) با ترکیب آلی عامل طعم و بو در میخک از نظر گروه عاملی مشابه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۰۰- چند مورد از مطالب زیر، درباره ترکیب‌هایی با ساختارهای داده شده درست است؟

(الف) فرمول مولکولی هر دو یکسان و به صورت  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$  است.

(ب) ترکیب (۱)، ۶ ایزومر دارد که دارای گروه عاملی کتوننی‌اند.

(پ) ترکیب‌های (۱) و (۲) محتوای انرژی یکسانی دارند ولی خواص شیمیایی آن‌ها متفاوت است.

(ت) تعداد پیوندهای کووالانسی در هر دو ترکیب یکسان و برابر با ۱۹ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

# آزمون ۲۹ مردادماه ۱۴۰۰

## بخش دهم تجربی

زمان پیشنهادی عمومی دهم: ۳۸ دقیقه

زمان پیشنهادی اختصاصی دهم: ۵۸ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی (دقیقه)
دهم	فارسی ۱	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۷
	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۸
	دین و زندگی ۱	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
	دین و زندگی ۱ (کتاب زرد)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	
	انگلیسی ۱	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۸
	ریاضی ۱	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۸
	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۱۶۱-۱۸۰	۱۵
	فیزیک ۱	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۵
	شیمی ۱	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۰
	جمع دهم		۱۰۰	۱۰۱-۲۰۰

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon2](https://www.zistkanoon.com) مراجعه کنید.



۷ دقیقه

فارسی ۱

ادبیات سفر و زندگی  
(کلاس نقاشی)

ادبیات انقلاب اسلامی

درس ۹ تا ۱۱

صفحه ۶۴ تا ۹۱

۱۰۱- معنی واژه‌های «مخمصه، رعب، جسارت و توش» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- (الف) مرا مرگ خوش تر به نام بلند  
(ب) دلت ای غنچه محال است سبکبار شود  
(ج) سپاس از جهان دار فریادرس  
(د) نشست او و شهروی بر پای خاست
- از این زیستن با هراس و گزند  
تا نریزی ز بغل این زر اندوخته را  
نگیرد به سختی جز او دست کس  
به ماهوی گفت این دلیری چراست

(۱) ج، الف، د، ب (۲) د، ب، الف، ج (۳) ج، الف، ب، د (۴) د، ب، ج، الف

۱۰۲- در گروه کلمات زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

(سوراسرافیل)، (بدایت و آغاز)، (سیرت و رفتار)، (عداوت و دشمنی)، (نقض و شکستن)، (اصرار و رازها)، (بو و رایحه)، (تلاتم و پریشانی)، (تصلاً و آرامش)، (خطابه و سخنرانی)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۰۳- در کدام بیت غلط املایی دیده می‌شود؟

- (۱) مخمصه زندگی فرصت ما کرد تنگ  
(۲) سیر و دور ما به جذر و مدّ دریا بسته است  
(۳) عدل در قهر و رضا از کف مده  
(۴) تو خود چه لعبتی ای شهسوار شیرین کار
- عیش و آلم هیچ نیست عمر مخل می‌رود  
گاه پنهان، گاه پیداییم ما هم‌چون حباب  
قصد در فقر و غنا از کف مده  
که توسنی چو فلک رام تازیانه توست

۱۰۴- آرایه‌های «استعاره، تلمیح، اغراق و حسن تعلیل» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- (الف) در جهان ساده‌لوحی رهبری در کار نیست  
(ب) مژگان تو تا تیغ جهان گیر برآورد  
(ج) می‌کند در سنگ خارا داغ تنهایی اثر  
(د) سال‌ها خون خوردن و خامش نشستن سهل نیست
- خضر شد هرکس که در دامان این صحرا فتاد  
بس کشته دل زنده که بر یک دگر افتاد  
بیستون خاموش شد تا کوهکن از پا فتاد  
عمر اگر باشد، فلک خواهد به فکر ما فتاد

(۱) د، الف، ب، ج (۲) ب، د، الف، ج (۳) د، ب، ج، الف (۴) ب، الف، ج، د

۱۰۵- در کدام گزینه، نقش مسند در جمله پیرو دیده می‌شود؟

- (۱) ساقی ار باده از این دست به جام اندازد  
(۲) سر ما فرو نیاید به کمان ابروی کس  
(۳) بر سر تربت ما چون گذری همت خواه  
(۴) در آن چمن که بتان دست عاشقان گیرند
- عارفان را همه در شرب مدام اندازد  
که درون گوشه‌گیران ز جهان فراغ دارد  
که زیارتگه زندان جهان خواهد شد  
گرت ز دست برآید نگار من باشی

۱۰۶- در همه ابیات دو نوع «و» به کار رفته است، به جز:

- (۱) چون مهر و سپهری و نه آنی و نه اینی  
(۲) به لطف و حسن و زیبایی و عشق و صبر و شیدایی  
(۳) دل بند و دل شکار و دل آویز و دل کشی  
(۴) گبر و ترسا و کلیسا مست و عیسی بود مست
- چون ابر و هژبری و نه اینی و نه آنی  
تو را شیرین نباشد مثل و خسرو نیست ماندم  
پیچان و تاب‌دار و گره‌گیر و محکمی  
دیر و ناقوس و صلیب و راهب و زتار مست

۱۰۷- کدام بیت برای تقابل معنایی بیت زیر مناسب است؟

- |   |  |
|---|--|
| «چون داد عادلان به جهان در ، بقا نکرد»    | بیداد ظالمان شما نیز بگذرد»            |
| (۱) نبیند در جهان آسودگی از ظلم خود ظالم  | که پیکان در بدن پیوسته جای خواب گرداند |
| (۲) ظالم از پیری نسازد دست کوتاه از ستم   | رعشه، تیغ از پنجه قصاب نتواند گرفت     |
| (۳) دل از چشمم به فریادست و چشم از دست دل | که هم پر عقاب است آفت جان عقاب         |
| (۴) ظالم به مرگ دست نمی‌دارد از ستم       | آخر پر عقاب پر تیر می‌شود              |

۱۰۸- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| (۱) کشته تیغ شهادت در دو عالم زنده است | محو آب زندگی، مردن نمی‌داند که چیست؟ |
| (۲) فارغ ز جهان کرد مرا تیغ شهادت      | آسوده شد آبی که به جوی گهر آمد       |
| (۳) نیست در آب حیات و دم جان بخش مسیح  | این گشایش که دم تیغ شهادت دارد       |
| (۴) نعیم هر دو جهان کوثر است و آب حیات | شهید عشق هم این دارد و هم آن دارد    |

۱۰۹- مفهوم عبارت «خاک مظهر فقر مخلوق در برابر غنای خالق است.» با کدام گزینه تناسب بیش‌تری دارد؟

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| (۱) افتادگی آموز اگر طالب فیضی        | هرگز نخورد آب زمینی که بلند است       |
| (۲) از خدا نبود روا جستن غنا          | هست مؤمن را غنا رنج و عنا             |
| (۳) فقر است راحت دو جهان زینهار از آن | میل غنا مکن که غنا صورت عنا (رنج) است |
| (۴) مالک ملک بقا گشتم و سلطان غنا     | این تسلط به من از فقر و غنا بخشیدند   |

۱۱۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متناسب نیست؟

- |                                      |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| (۱) ظاهر و باطن مردان به صفا می‌باشد | پشت این آینه‌ها روی نما می‌باشد       |
| (۲) نیست جز ترک تکلف زینت روشندان    | گر لباس اطلسی است آینه عریان بهتر است |
| (۳) حسن معنی جوی گو آرایش صورت مباش  | بی‌تکلف حسن را در حسن دیگر زیوری است  |
| (۴) غلام همت آن نازنینم              | که کار خیر بی روی و ریا کرد           |

۸ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱

«هذا خلق الله»

ذوالقرنین

درس ۵ تا ۶

صفحه‌های ۴۷ تا ۷۲

■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۱۱۱ - ۱۱۴)

۱۱۱- ﴿ يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضَرْبٌ مِثْلُ فَاسْتَمِعُوا لَهُ إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذُبَابًا ﴾: ای

مردم .....

- (۱) نمونه‌ای آورده شد پس بشنوید همانا کسانی هستند که غیر خدا را می‌پرستند و نمی‌توانند مگسی بیافرینند!
- (۲) مثلی زده شد پس به آن گوش فرادهید یقیناً کسانی که غیر خدا را می‌خوانند مگسی هم نخواهند آفرید!
- (۳) مثلی زده شد پس به آن گوش فرادهید قطعاً کسانی که به جای خدا می‌خوانند مگسی نخواهند آفرید!
- (۴) مثالی زده شد پس بدان گوش کنید بی‌شک کسانی را که غیر خدا می‌پرستید مگسی نمی‌آفرینند!

۱۱۲- « لَمَّا رَأَيْتَ الْأَسْمَاكَ الْمُضِيئَةَ فِي الْفَلَمِ سَأَلْتَ أَبِي كَيْفَ تَحْوُلُ ظِلَامَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيءٍ! »:

- (۱) وقتی در فیلم دیدم که ماهی‌ها نورانی هستند از پدرم سؤال کردم چگونه تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کنند!
- (۲) هنگامی که ماهی‌هایی فروزان را در فیلم دیدم از پدر پرسیدم چگونه تاریکی‌های دریا به روزی نورانی تبدیل می‌گردند!
- (۳) وقتی در فیلم ماهی‌های نورانی را مشاهده کردم از پدر خود پرسیدم چگونه تاریکی دریا به روزی روشن تبدیل می‌شود!
- (۴) هنگامی که ماهی‌های نورانی را در فیلم دیدم از پدرم پرسیدم چگونه تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کنند!

۱۱۳- « كَانَ الشَّرْطِيُّ يَحْفَظُ الْأَمْنَ فِي تِلْكَ الْمَدِينَةِ بِكَلَابٍ قَدْ تَعَلَّمَتْ طُرُقَ مُسَاعَدَةِ الشَّرْطِيِّينَ! »:

- (۱) پلیس در آن شهر امنیت را به وسیلهٔ سگ‌هایی که راه کمک به پلیس را آموخته‌اند، حفظ می‌کرد!
- (۲) پلیس امنیت را با سگ‌هایی حفظ می‌کرد که راه‌های یاری کردن پلیس‌ها را در آن شهر یاد می‌گرفتند!
- (۳) پلیس امنیت را در آن شهر به وسیلهٔ سگ‌هایی که راه‌های کمک به پلیس‌ها را آموخته بودند، حفظ می‌کرد!
- (۴) در آن شهر پلیس امنیت را با سگ‌هایی حفظ کرده بود که شیوه‌های یاری رساندن به پلیس‌ها را یاد گرفته بودند!

۱۱۴- عین الصّحیح:

- (۱) إِنَّ اللَّهَ يَسْتَرُ ذُنُوبَ عِبَادِهِ التَّائِبِينَ! بدون شک خداوند گناهان بندگان توبه‌گر خویش را خواهد پوشاندا!
- (۲) يُحَيِّرُنِي حَيَوَانٌ عَجِيبٌ ذَاتَ عَيْونٍ مُتَحَرِّكَةٍ! حیوان عجیبی دارای چشم‌هایی متحرک مرا حیران می‌کند!
- (۳) إِنَّ الْإِنْسَانَ يَسْتَطِيعُ أَنْ يَتُوبَ بَعْدَ ذَنْبِهِ وَ يُصْلِحَ! همانا انسان باید بعد از گناهش توبه کند و اصلاح نماید!
- (۴) لِي صَدِيقٍ يَنْدِمُ عَلَيَّ كُلِّ عَمَلٍ يَقُومُ بِهِ! دوست من از هر کاری که آن را انجام می‌دهد، پشیمان می‌شود!

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۱۱۵ - ۱۲۰)

۱۱۵- عین الصّحیح في ضبط حركات الحروف:

- (۱) إِنَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ حَوْلَ آيَاتِ اللَّهِ فِي الطَّبِيعَةِ!
- (۲) الْقَائِدُ هُوَ رَئِيسُ الْبِلَادِ الَّذِي يَأْمُرُ الْمَسْؤُولِينَ وَ يَنْصَحُهُمْ!
- (۳) هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ الصِّينَ أَوَّلَ دَوْلَةٍ فِي الْعَالَمِ أَسْتَحْدَمَتْ نُفُوداً وَرَقِيَةً!
- (۴) إِنَّ بَعْضَ الطُّيُورِ وَ الْحَيَوَانَاتِ تَعْرِفُ بَعْرِيزَتَهَا الْأَعْشَابَ الطَّبِيعَةَ!

١١٦- عَيْنَ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (١) كُنَّا نَظُنُّ الْمَسَافَةَ أَيْعَدَ مِمَّا قَدْ سَمِعْنَاهُ! (مترادف): تَحَسَّبُ، أَصْعَبُ
- (٢) لِمَاذَا تَأْمُرِينَ زَمِيلَتَكَ بِالْبِرِّ وَتَنْسِينَ نَفْسَكَ! (متضاد): تَنْهَيْنِ، تَتَذَكَّرِينَ
- (٣) هَذِهِ الظَّوَاهِرُ كَانَتْ تُحَيِّرُ النَّاسَ سِنَوَاتٍ طَوِيلَةً! (مفرد): الظَّاهِرُ، سَنَةٌ
- (٤) شَاهَدَ الغَوَاصُ فِي الأعْمَاقِ ضَوْءَ المَصَابِيحِ يَنْبَعِثُ مِنَ الأَسْمَاقِ! (جمع): الغَوَاصُونَ، ضِيَاءُ

١١٧- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفِرَاقِ: «تَجْتَمِعُ المِيَاهُ فِي . . . . . لِمَدَّةٍ طَوِيلَةٍ وَرَائِحَتُهُ كَرِيهَةٌ جَدًّا!»

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| (١) المُسْتَنْقَعُ | (٢) المَضِيقُ  |
| (٣) النُّحَاسُ     | (٤) الشَّلَالُ |

١١٨- عَيْنَ مَا لَيْسَتْ فِيهِ جُمْلَةٌ فَعَلِيَّةٌ:

- (١) هُنَاكَ نَبَاتَاتٌ مُفِيدَةٌ لِلْمَعَالِجَةِ نَسْتَفِيدُ مِنْهَا كَدَوَاءٍ!
- (٢) إِنَّ هَذِينَ الشَّاعِرِينَ أَنشَدَا قَصِيدَتَيْنِ عَنِ إِيوَانَ كِسْرَى!
- (٣) لَا فَاسِدَ بَيْنَهُمْ لِأَنَّهُمْ مُهْتَدُونَ أَوْ مُصْلِحُونَ بَعْدَالَةِ الْحَاكِمِ!
- (٤) بَعْضُ الطَّيُورِ وَ الْحَيَوَانَاتِ تَعْرِفُ بَغْرِيزَتَهَا الأَعشَابَ الطَّبِيبَةَ!

١١٩- عَيْنَ المَبْتَدَأِ وَ الخَبَرِ مُضَافِينَ مَعًا:

- (١) العُلَمَاءُ هُمُ الَّذِينَ يَتَوَكَّلُونَ عَلَى اللَّهِ فِي جَمِيعِ الأُمُورِ!
- (٢) الشُّوَارِعُ مَمْلُوءَةٌ بِالسَّيَّارَاتِ الجَمِيلَةِ وَ بِالبنينِ وَ البنَاتِ!
- (٣) شَعْبُ إِيرَانَ يَدَافِعُ عَنِ المَظْلُومِ دَائِمًا وَ يَهْجُمُ عَلَى الظَّالِمِ أَيْضًا!
- (٤) أَحَبُّ الأَعْمَالِ إِلَى اللَّهِ بَعْدَ الفَرَائِضِ إِدْخَالُ السُّرُورِ عَلَى المُسْلِمِ!

١٢٠- «فَجَاءَ انْفَتْحَ بَابِ القَفْصِ وَ طَارَ الطَّائِرُ، مَا سَمِعَ فِي المَنْزِلِ أَخْبَرَ الطَّيُورَ الأُخْرَى حَتَّى تَتَبَعَدَ وَ لَا تُصَادَ!»؛ عَيْنَ

الأفعال المجهولة:

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| (١) سمع، لا تصاد   | (٢) طار، سمع    |
| (٣) انفتح، لا تصاد | (٤) أخبر، تبتعد |

۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۱

فرجام کار، آهنگ سفر  
درس ۷ تا ۸  
صفحه ۸۱ تا صفحه ۱۰۶

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۲۱- در کلام امیرالمؤمنین علی (ع)، حسابرسی از اعمال چگونه موجب سعادت و اصلاح نفس می‌شود؟

- (۱) «وقف علی عیوبه»
- (۲) «قبل ان تحاسبوا»
- (۳) «من حاسب نفسه سعد»
- (۴) «ثمرة المحاسبة صلاح النفس»

۱۲۲- جنبه حقیقی مصاحب انفصال‌ناپذیر انسان کدام است و سرنوشت کسانی که اموال یتیمان را به ناحق می‌خورند کدام مورد است؟

- (۱) «یأکلون فی بطنهم ناراً» - آتشی عذاب‌آور و دردناک
- (۲) «یأکلون أموال الیتامی ظلماً» - آتشی فروزان
- (۳) «یأکلون أموال الیتامی ظلماً» - آتشی عذاب‌آور و دردناک
- (۴) «یأکلون فی بطنهم ناراً» - آتشی فروزان

۱۲۳- لازمه گام نهادن در گذرگاه برترین غایت حیات چیست؟

- (۱) داشتن عزم و اراده قوی برای حرکت
- (۲) آگاهی داشتن به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهای انسان» و «بی نهایت طلبی او»
- (۳) انتخاب هدف‌های جامع در جهت توحید عملی
- (۴) برنامه‌ریزی صحیح جهت رویارویی با تندباد حوادث و سرانجامی زیبا

۱۲۴- کدام مفهوم از حدیث شریف علوی: «گذشت ایام آفاتی در پی دارد ...» مستفاد می‌گردد؟

- (۱) بی‌توجهی به مراقبت و پاسبانی از پیمان‌ها، سبب تزلزل عزم و اراده قوی است.
- (۲) ترک محاسبه و ارزیابی، سبب نابودی عزم و اراده قوی است.
- (۳) ترک محاسبه و ارزیابی، سبب شکستن پیمان‌ها به بهای ناچیز است.
- (۴) بی‌توجهی به مراقبت، موجب شکستن پیمان‌ها به بهای ناچیز است.

۱۲۵- ظرف تحقق کدام گزینه «بهشت اخروی» است؟

- (۱) «فرشتگان می‌گویند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»
- (۲) «سلام بر شما وارد بهشت شوید به‌خاطر اعمالی که انجام دادید.»
- (۳) «خوش آمدید، وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.»
- (۴) «پروردگارا مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم.»

۱۲۶- در راستای گام گذاشتن در مسیر قرب الهی و همچنین برای ثابت قدم ماندن در این راه، شایسته است اقداماتی صورت گیرد، مفهوم کدام آیه یا

حدیث مرتبط با اولین قدم در این راستا می‌باشد؟

- (۱) «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و...»
- (۲) «به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از...»
- (۳) «به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.»
- (۴) «بر آن چه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست.»

۱۲۷- کدام گزینه اوصاف دقیق دوزخیان را مطابق آیات سوره نساء بیان می‌کند؟

- (۱) همواره در دنیا مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان کوچک و بزرگ اصرار داشتند و از محرومان دستگیری نمی‌کردند.
- (۲) همواره دیگران و شیطان را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند و ما در دنیا نماز نمی‌خواندیم.
- (۳) دوزخیان به فرشتگان روی می‌آورند و از ایشان تقاضای تخفیف در مجازات دارند ولی فرشتگان تقاضای آنان را نمی‌پذیرند.
- (۴) هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: الان توبه کردم، توبه نیست و عذابی دردناک برای آنان است.

۱۲۸- هر یک از خصوصیات ذکر شده در زیر، به کدام یک از اقسام رابطه میان عمل و پاداش و کیفر اشاره دارد؟

- عمیق‌ترین و کامل‌ترین نوع رابطه میان عمل و پاداش و کیفر است.

- آن‌چه اهمیت دارد، تناسب میان جرم و کیفر است تا عدالت برقرار گردد.

- (۱) تجسم عمل - تجسم عمل
- (۲) طبیعی - قراردادی
- (۳) طبیعی - تجسم عمل
- (۴) تجسم عمل - قراردادی

۱۲۹- لازمه دستیابی به زندگی همراه با لذت و اطمینان در دنیا و رستگاری ابدی در آخرت، در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- (۱) هدف از خلقت آدمی، رسیدن به مقام قرب الهی است؛ در واقع خداوند مسیر اصلی زندگی ماست و بشر می‌تواند با برنامه‌ریزی درست به این باور عمل کند.
- (۲) سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس اعمال آنان در دنیا تعیین می‌شود، بنابراین لازم است تا عزم و اراده خود را در مسیر اهداف مختلف خود حفظ کنیم.
- (۳) اگر می‌خواهیم در مسیر بسیار سخت رسیدن به بهشت جاویدان گام برداریم باید در برابر تندباد حوادث تاب آورده و در مواجهه با مشکلات عقب نشینی نکنیم.
- (۴) بدانیم که خداوند راه رستگاری ما را قرین رضایت خود کرده است، یعنی خدا تنها وقتی از ما راضی خواهد بود که ما در راه خوشبختی و سعادت خود قدم برداریم.

۱۳۰- مصداق بهترین توشه فرد خواستار دارالسلام کدام است و بی‌پهرگان در آخرت، چگونه توصیف شده‌اند؟

- (۱) «و اصبر علی ما اصابک» - فروشنندگان سوگند به بهای ناچیز
- (۲) «و اصبر علی ما اصابک» - متصرفان ناحق اموال یتیمان
- (۳) «حاسبوا انفسکم قبل ان تحاسبوا» - فروشنندگان سوگند به بهای ناچیز
- (۴) «حاسبوا انفسکم قبل ان تحاسبوا» - متصرفان ناحق اموال یتیمان

کتاب زرد

۱۳۱- بیت «ای باغ تویی خوش تر یا گلشن و گل در تو؟ / یا آن که برآرد گل، صد نرگس تر سازد؟» با کدامیک از آیات زیر هم مفهوم است؟

(۱) «و ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بینهما لاعبین»

(۲) «إنا هدیناه السبیل إنا شاکراً و إنا کفوراً»

(۳) «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة»

(۴) «و نفس و ما سواها فألهمها فجورها و تقواها»

۱۳۲- این فرمایش امام علی (ع) که: «ای نفس! امروز روزی بود که بر تو گذشت و باز نمی‌گردد.» ناظر بر ضرورت چیست و از دیدگاه آن حضرت،

زیرک‌ترین انسان چه کسی است؟

(۱) عهد بستن با خدا- کسی که توانایی گرفتن تصمیم‌های بهتر برای آینده را دارد.

(۲) مراقبت- کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

(۳) تصمیم و عزم قوی برای حرکت- کسی که توانایی تصمیم‌های بهتر برای آینده را دارد.

(۴) محاسبه و ارزیابی- کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

۱۳۳- انسان‌ها در مقابل پاداش و کیفری که محصول طبیعی خود عمل است، چه وظیفه‌ای دارند؟

(۱) باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن، برنامه زندگی خود را تنظیم کنند.

(۲) با افزایش دانش آن را تغییر دهند و سعادت خویش را تأمین نمایند.

(۳) هرگونه اقدام مخالف آن را ممنوع سازند و بدون همراهی، از آن استفاده کنند.

(۴) آن را بپذیرند و در هنگامی که غیرعادلانه باشد، با وضع قوانین آن را کنترل نمایند.

۱۳۴- لقمان حکیم در سفارش‌هایش به فرزندش، چه چیزی را نشانه عزم و اراده در کارها معرفی می‌نماید و فایده تکرار عهد و پیمان در زمان‌های معین

چیست؟

(۱) صبر کردن در مسیر رسیدن به هدف - جلوگیری از نسیان عهد و مستحکم شدن آن

(۲) صبر کردن در مسیر رسیدن به هدف - تاب آوردن در برابر تندباد حوادث و گرفتاری‌ها

(۳) نسیان در سرنوشت به دست حوادث - تاب آوردن در برابر تندباد حوادث و گرفتاری‌ها

(۴) نسیان در سرنوشت به دست حوادث - جلوگیری از نسیان عهد و مستحکم شدن آن

۱۳۵- نهراسیدن از مرگ و آمادگی برای فداکاری در میان پیروان پیامبران الهی، چه ثمره‌ای در زندگی آنان دارد؟

(۱) حیات در این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نمی‌شود و فداکاری در راه خدا ضروری می‌گردد.

(۲) آنان آرزوی مرگ می‌کنند و به همین دلیل به استقبال شهادت می‌روند و فدای انسان‌ها می‌شوند.

(۳) زندگی را کوله باری از گناه می‌بینند و همین عامل سبب می‌شود تا همیشه در آرزوی مرگ باشند.

(۴) دفاع از حق مظلومان و از خود گذشتگی برای آنان آسان می‌شود و در شجاعت به مرحله عالی می‌رسند.

۱۳۶- اگر بعد از محاسبه و ارزیابی خودمان معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده‌ایم، چه امری ضرورت می‌یابد؟

(۱) دچار غرور نشویم و با تصمیم قوی‌تر، دوباره با خداوند عهد ببندیم.

(۲) یادمان باشد که یک حسابرسی بزرگ در قیامت در پیش داریم.

(۳) خدا را سپاس بگوییم و شکرگزار او باشیم زیرا می‌دانیم که خدا بهترین پشتیبان ما است.

(۴) از مراقبت بر عهد و پیمان خود با خداوند، غافل نشویم و بدانیم که او بر کارهای ما نظارت دارد.

۱۳۷- با توجه به روایت نبوی، هرکس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد و مردمی در دنیا به آن سنت عمل کنند، کدام پاداش را دریافت می‌کند؟

(۱) مردمی که به آن سنت عمل می‌کنند، بخشی از ثواب خود را به آن فرد هدیه خواهند کرد.

(۲) ثواب آن اعمال را به حساب آن شخص می‌گذارند، بدون آن که از اجر انجام‌دهنده آن کم کنند.

(۳) شخصی که آن سنت را جاری ساخته اصل ثواب و مابقی از ثمرات و آثار آن استفاده خواهند کرد.

(۴) ثواب آن اعمال میان تمام افرادی که آن سنت را انجام داده‌اند تقسیم می‌شود، هرچند مرده باشند.

۱۳۸- آیه شریفه «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ...» چه دلیلی را برای نبودن هیچ شکی در مورد قیامت بیان نموده است؟

(۱) «وَأَنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِیَ الْحَيَوَانُ» (۲) «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

(۳) «وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا» (۴) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا»

۱۳۹- امیر المؤمنین علی (ع)، عامل رستگاری و خوشبختی انسان را چه می‌داند و از نظر ایشان، آخرین اثری که محاسبه نفس دارد کدام مورد است؟

(۱) عهد بستن با خدا- اصلاح عیوب (۲) محاسبه نفس- اصلاح عیوب

(۳) عهد بستن با خدا- احاطه به عیوب (۴) محاسبه نفس- احاطه به عیوب

۱۴۰- مطابق با آیات وحی، گرامی‌داشتن در باغ‌های بهشتی، مخصوص چه افرادی است؟

(۱) آن‌ها که در زمان توانگری و تنگ‌دستی انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند.

(۲) آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.

(۳) آن‌ها که به راستی ادای شهادت می‌کنند و بر نماز مواظبت دارند.

(۴) آنان که از خطای مردم درمی‌گذرند و وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند، به یاد خدا می‌افتند.



زبان انگلیسی ۱

۸ دقیقه

Wonders of Creation

(از ابتدای Writing)

The Value of

Knowledge

(تا پایان Grammar)

درس ۲ تا ۳

صفحه‌های ۶۲ تا ۸۶

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

141- The last time I saw your brother was last night on the bus when I ... home from my office.

- 1) have come                      2) am coming                      3) was coming                      4) come

142- Years after the accident, my cousin still doesn't like to drive ..., and takes the bus to work every day.

- 1) he                                      2) himself                                      3) him                                      4) his

143- In 1877, the American astronomer Asaph Hall discovered .... circling the planet Mars. They were named Phobos (Fear) and Deimos (Panic).

- 1) two moons small                      2) small two moons                      3) moons two small                      4) two small moons

144- The tour guide told us that the main building ... of the house were some used tires, old cans and bottles.

- 1) rocks                                      2) materials                                      3) organs                                      4) laboratories

145- The role of scientists is to ... and describe the world, not to try to control it.

- 1) observe                                      2) invent                                      3) succeed                                      4) quit

146- Because she did not take her medicine, she felt ... and tired, and she could not study for the test.

- 1) energetic                                      2) patient                                      3) weak                                      4) neat

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

The Italian scientist Galileo was born on 15 February 1564 near Pisa. He began to study medicine at the University of Pisa but soon changed to philosophy and mathematics. In 1589, he ...(147)... a professor of mathematics at Pisa. During this time, he did a variety of ...(148)..., such as the speed at which different objects fall. In 1609, Galileo heard about the invention of the ...(149)... telescope in Holland. Without having seen a/an ...(150)..., he built a better version and made a lot of discoveries in the night sky. With his telescope he saw the moon and mountains, and also he could saw the four largest moons of the planet Jupiter..

147- 1) becomes                      2) was becoming                      3) would become                      4) became

148- 1) experiments                      2) medicines                      3) successes                      4) developments

149- 1) first powerful large                      2) first large powerful                      3) powerful first large                      4) powerful large first

150- 1) cell                      2) problem                      3) example                      4) period

وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه

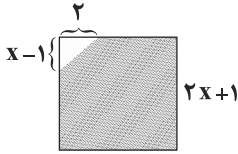
معادله‌ها و نامعادله‌ها + تابع

ریاضی ۱: صفحه‌های ۶۹ تا ۱۰۰

۱۵۱- به ازای چند مقدار  $m$ ، معادله  $(2m-2)x^2 + (3m-5)x + m - 2 = 0$  فقط یک جواب برای  $x$  دارد؟

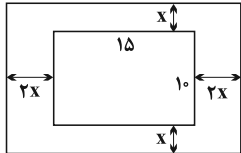
(۱) دو مقدار (۲) یک مقدار (۳) چهار مقدار (۴) هیچ مقدار

۱۵۲- اگر مساحت قسمت رنگی از مربع مقابل برابر ۲۴ واحد مربع باشد،  $x$  چند واحد است؟



(۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)  $\frac{11}{4}$  (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵۳- یک عکس به اندازه  $10 \times 15 \text{ cm}^2$  درون یک قاب عکس با مساحت  $322 \text{ cm}^2$  قرار گرفته است. با



توجه به شکل زیر، محیط قاب عکس بر حسب سانتی متر کدام است؟

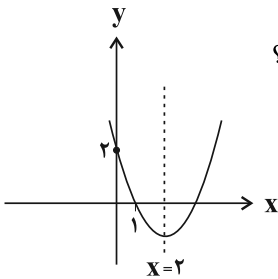
(۱) ۵۸ (۲) ۶۴ (۳) ۷۴ (۴) ۷۸

۱۵۴- عبارت  $y = -3x^2 + 15x - 1$  را به صورت  $y = a(x+h)^2 - k$  تبدیل می‌کنیم. معادله محور تقارن سهمی  $y = kx^2 + ax + h$

کدام است؟

(۱)  $x = \frac{5}{2}$  (۲)  $x = -\frac{6}{71}$  (۳)  $x = \frac{12}{71}$  (۴)  $x = \frac{5}{12}$

۱۵۵- نمودار سهمی  $y = ax^2 + bx + c$ ، در شکل زیر رسم شده است. عرض رأس سهمی کدام است؟



(۱)  $-\frac{4}{3}$  (۲)  $-\frac{2}{3}$  (۳)  $-\frac{1}{3}$  (۴)  $-1$

۱۵۶- بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن عبارت  $P(x) = \frac{(9x^2 - 6x + 1)(1 - 4x^2)}{(x+1)^2}$  نامنفی باشد، به صورت  $[a, b]$  است. در این

صورت  $b - a$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{6}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴) ۱

۱۵۷- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{x^2 + mx + n}{x - p} \geq 0$  به صورت  $(1, 3) \cup [4, +\infty)$  است. حاصل  $\frac{m^2}{n^2 + p^2}$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

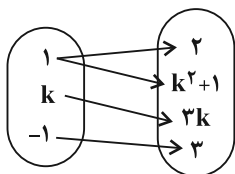
۱۵۸- مجموعه جواب نامعادله  $|2x - a| > 3$  به صورت  $(-\infty, -7) \cup (b, +\infty)$  است. مقدار  $ab$  کدام است؟

(۱) ۴۸ (۲) ۴۶ (۳) ۴۴ (۴) ۴۲

۱۵۹- به ازای چند مقدار  $x$ ، رابطه  $f = \{(x, 2x^2), (x^2, x+1), (x^3, 2x), (x, 3x - x^3)\}$  تابع است؟

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۶۰- به ازای چند مقدار  $k$ ، نمودار پیکانی زیر، مربوط به یک تابع است؟



(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

محل انجام محاسبات



**گردش مواد در بدن**

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۴۷ تا ۶۸

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۶۱- در انسان سالم و بالغ، دریچه‌ای که در ابتدای سرخرگ آئورت قلب قرار دارد، ..... دریچه‌ای که مانع از برگشت خون به دهلیز راست می‌شود، .....  
 (۱) برخلاف- کوچکترین دریچه قلب است.  
 (۲) همانند- از سه قطعه تشکیل شده است.  
 (۳) برخلاف- در ساختار خود دارای بافت ماهیچه‌ای است.  
 (۴) همانند- فقط تفاوت فشار باعث باز و بسته شدن آن‌ها می‌شود.

۱۶۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در قلب انسان سالم و بالغ، گره دهلیزی- بطنی ..... گره پیشاهنگ .....»

- (۱) همانند- در دیواره پستی حفره‌ای از قلب قرار دارد که خون تیره از طریق رگ‌ها به آن وارد می‌شود.
- (۲) همانند- واجد یاخته‌هایی غیرتخصص یافته برای ایجاد و هدایت سریع جریان الکتریکی است.
- (۳) برخلاف- همواره به صورت پیوسته، پیام‌های الکتریکی را از خود عبور می‌دهد.
- (۴) برخلاف- فقط دارای یاخته‌های چندهسته‌ای با ظاهری تیره و روشن است.

۱۶۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر مرحله از چرخه ضربان قلب انسان سالم که دریچه‌های دهلیزی- بطنی ..... هستند، قطعاً .....»

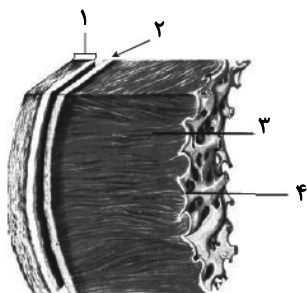
- (۱) باز- موج QRS در نوار قلب در حال ثبت است.
- (۲) باز- یاخته‌های لایه میانی دهلیزها در حال انقباض اند.
- (۳) بسته- خون قلب از طریق سرخرگ‌ها به همه قسمت‌های بدن ارسال می‌شود.
- (۴) بسته- انقباض بطن‌ها از انتهای گره دهلیزی- بطنی شروع شده و به سمت پایین قلب ادامه می‌یابد.

۱۶۴- متن زیر، درباره قلب انسان سالم و بالغ و رگ‌های متصل به آن است. چند غلط علمی در این متن یافت می‌شود؟

«دستگاه گردش مواد در انسان، از قلب، رگ‌ها و خون تشکیل شده است. قلب انسان حاوی دو دهلیز و دو بطن است. حفره‌ای از قلب که بیشترین تعداد رگ‌ها به آن متصل اند، حاوی خون تیره است. سه سرخرگ در محل قوس آئورت از این رگ منشعب می‌شوند. همه رگ‌های متصل به حفرات قلب در تماس با آئورت قرار دارند. انشعابات رگی که خون تیره را از قلب خارج می‌کند، از زیر سرخرگ آئورت عبور می‌کنند. کوچک‌ترین سیاهرگی که خون را به قلب وارد می‌کند، حاوی خون روشن است. بزرگترین دریچه قلب در بخشی قرار گرفته که ماهیچه قلب بیشترین ضخامت را دارد. هر دریچه دهلیزی- بطنی توسط بافت پیوندی به یکی از بطن‌های قلب متصل است.»

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۶۵- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت نادرست است؟



- (۱) بخش (۲) برخلاف بخش (۳)، فاقد تماس با نوعی مایع است.
- (۲) بخش (۳) برخلاف بخش (۴)، ساختاری حاوی صفحات بینابینی دارد.
- (۳) بخش (۱) همانند بخش (۲)، واجد رشته‌های پروتئینی در ساختار خود است.
- (۴) بخش (۴) همانند بخش (۱)، یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک دارد.

۱۶۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«وجه ..... در این است که .....»

- (۱) افتراق سرخرگ با سیاهرگ- سرخرگ‌ها عمدتاً در قسمت‌های عمقی اندام‌ها قرار گرفته‌اند.
- (۲) افتراق سیاهرگ با مویرگ- سیاهرگ در لایه میانی خود دارای یاخته‌های ماهیچه اسکلتی می‌باشد.
- (۳) اشتراک سرخرگ با مویرگ- فاصله بین یاخته‌های پوششی هر دو در اطراف اندام‌های مختلف ثابت است.
- (۴) اشتراک سرخرگ با سیاهرگ- هر دو همواره با داشتن قطر داخلی و بیرونی یکسان باعث انتقال خون در بدن می‌شوند.



۱۶۷- کدام عبارت درباره «رگ‌هایی که در دیواره خود ماهیچه داشته و برای حرکت خون در طول خود، نیازمند اندام‌ها و عوامل دیگرند»، صحیح است؟

- ۱) هنگام انقباض ماهیچه‌های اسکلتی، دریچه‌ای باز می‌شود که به قلب نزدیک‌تر است.
- ۲) به دلیل مقاومت زیاد دیواره، بیش‌ترین حجم خون را در بین سایر رگ‌ها به خود اختصاص می‌دهند.
- ۳) در هنگام دم که قفسه سینه باز می‌شود با فشار بیش‌تری روی این رگ‌ها، خون زیادی به قلب می‌دهد.
- ۴) مواد موجود در رگ‌های لنفی و دستگاه لنفی برای تصفیه شدن و رفتن به سوی قلب به این رگ‌ها می‌ریزند و سپس به سمت قلب برده می‌شوند.

۱۶۸- به طور معمول در بدن انسان، ..... از طریق ..... احتمال ایجاد خیز (ادم) را ..... می‌دهد.

- ۱) کمبود درشت مولکولی که به انتقال بعضی داروها مانند پنی‌سیلین کمک می‌کند- کاهش فشار اسمزی خون- کاهش
- ۲) ترشح نوعی هورمون از غده فوق کلیه- افزایش فشار خون سیاهرگی- کاهش
- ۳) کاهش قطر سیاهرگ‌ها- افزایش فشار خون در سیاهرگ‌ها- افزایش
- ۴) بسته شدن رگ‌های لنفی- افزایش فشار خون سرخرگی- افزایش

۱۶۹- چند مورد از موارد زیر، درست است؟

الف) هر چه از محل برابری فشار اسمزی و تراوشی در یک مویرگ به انتهای آن نزدیک می‌شویم، جریان مواد به داخل مویرگ‌ها بیش‌تر می‌شود.

ب) سیاهرگ‌های خروجی از سر و گردن همانند مجاری لنفی، به سیاهرگ‌های زیر ترقوه‌ای می‌ریزند.

ج) مویرگ‌هایی با غشای پایه ناقص می‌توانند در کبد همانند کلیه یافت شوند.

د) تراکم گره‌های لنفی در قسمت زیر بغل، بیش‌تر از ساعد دست است.

- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

۱۷۰- کدام گزینه درباره «فرایندهای مرتبط با تنظیم دستگاه گردش خون انسان» نادرست می‌باشد؟

- ۱) وقتی در فشار روانی قرار می‌گیریم، ترشح بعضی هورمون‌ها از گروهی از غدد درون‌ریز افزایش می‌یابد که ضربان قلب و فشارخون را افزایش می‌دهند.
- ۲) فقط گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید می‌توانند فشار سرخرگی را در حد طبیعی حفظ کنند.
- ۳) افزایش کربن دی‌اکسید در خون باعث گشاد شدن نوعی رگ با رشته کشسان کم‌تر نسبت به ماهیچه‌های صاف در لایه میانی خود می‌شود.
- ۴) افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خود مختار انجام می‌شود.

۱۷۱- در فرآیند ایجاد لخته خون به دنبال آسیب شدید دیواره رگ، به‌طور طبیعی ..... ممکن نیست .....

- ۱) عاملی که در خونریزی‌های محدود مانند خونریزی‌های شدید نقش ایفا می‌کند- حاصل یاخته بزرگی به نام مگاکاریوسیت باشد که پس از ورود به خون قطعه‌قطعه می‌شود.
- ۲) عاملی که نقش اصلی در تشکیل لخته را در خونریزی شدید بر عهده دارد- به یکدیگر چسبیده و به محل خونریزی متصل شوند.
- ۳) پروتئینی که محصول آنزیم ترشح شده از گرده‌های آسیب‌دیده بر آن اثر می‌گذارد- در زمانی که آسیب دیواره رگ اتفاق نیفتاده، در خون یافت شود.
- ۴) نوعی ویتامین که برای روند انعقاد خون ضروری است- به همراه یون کلسیم در این فرایند شرکت کند.

۱۷۲- در خون انسان سالم و بالغ، هر گویچه سفید دارای ..... برخلاف هر گویچه سفید دارای .....، به‌طور

حتم .....

- ۱) بیشترین نسبت اندازه هسته به اندازه یاخته- هسته خمیده یا لوبیایی- از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشاء می‌گیرد.
- ۲) هسته دو قسمتی دمبلی شکل- هسته دو قسمتی روی هم افتاده- واجد دانه‌های روشن ریز در سیتوپلاسم خود است.
- ۳) هسته دو قسمتی روی هم افتاده- هسته‌های تک قسمتی- دانه‌هایی روشن در سیتوپلاسم خود دارد.
- ۴) سیتوپلاسم بدون دانه- سیتوپلاسم دانه‌دار- توسط یاخته‌های بنیادی میلوئیدی ساخته می‌شود.



۱۷۳- کدام گزینه در ارتباط با «بخشی از خون فردی سالم و بالغ که پس از گریزانه (سانتریفیوژ) کردن، در قسمت بالایی لوله آزمایش قرار می‌گیرد»، صحیح است؟

- ۱) فاقد یون‌های سدیم و پتاسیم است که در فعالیت یاخته‌های بدن نقش کلیدی دارند.
- ۲) گروهی از اجزای تشکیل دهنده آن در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش ندارند.
- ۳) حالت مایع داشته و هر یک از پروتئین‌ها و قطعات یاخته مگاکاریوسیت در آن حل شده‌اند.
- ۴) هیچ یک از اجزای تشکیل دهنده آن در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال برخی داروها نقش ندارند.

۱۷۴- کدام عبارت(ها) از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر است؟

«در یک فرد سالم، کربن دی‌اکسید تولیدی توسط هر یاخته‌ای که تنفس یاخته‌ای انجام می‌دهد، برای ورود به خون باید از دیواره مویرگ عبور کند.»

- الف) دقیقاً در وسط مویرگ برخلاف ابتدا و انتهای آن، فشار اسمزی و فشار تراوشی برابر است.
- ب) در یک فرد سالم، هر دریچه‌ای که با خون تیره در تماس است در موقعیتی بالاتر از دیافراگم قرار گرفته است.
- ج) کمبود نوعی ویتامین از خانواده B ممکن است باعث تغییر میزان فعالیت اندامکی شود که از یک جفت استوانه عمود برهم تشکیل شده است.
- د) اختلال در کار بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده همانند کم‌تر از حد نیاز غذا خوردن، ممکن است باعث افزایش ترشح هورمون اریتروپوئیتین شود.

۱) «د» ۲) «ج» و «د» ۳) «الف» و «ب» ۴) «الف»، «ج» و «د»

۱۷۵- در انسان سالم و بالغ، هر پروتئینی که امکان حضور آن در بافت پیوندی خون وجود دارد، قطعاً ...

- ۱) در هر زمان، درون رگ‌های خونی جریان دارد.
- ۲) توسط اندام‌های مختلف ساخته و به خون وارد شده است.
- ۳) جزء بخشی محسوب می‌شود که دارای ۵۵ درصد از حجم خون می‌باشد.
- ۴) در ساختار خود علاوه بر اتم‌های کربن و هیدروژن، واجد اتم نیتروژن نیز می‌باشد.

۱۷۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر جانور واجد ..... مشاهده می‌شود.»

- ۱) تنفس پوستی، ساده‌ترین سامانه گردش بسته
- ۲) گردش خون مضاعف، قلب با دو دهلیز و دو بطن
- ۳) چینه‌دان، مایع دارای نقش‌های خون، لنف و آب میان بافتی
- ۴) قلب دوحفره‌ای، انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌ها

۱۷۷- در مورد جاندار مقابل، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- ۱) یاخته‌های سازنده منفذ فقط در مجاورت یاخته‌های تاژکدار قرار دارند.
- ۲) آب همواره از طریق یک سوراخ به خارج از حفره هدایت می‌شود.
- ۳) یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی حفره یافت می‌شود.
- ۴) آب فقط به کمک یاخته‌های یقه‌دار وارد حفره می‌شود.

۱۷۸- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در مهره‌دارانی که تعداد حفرات قلب آن‌ها با رسیدن به سن بلوغ افزایش می‌یابد، ...»
- الف) همانند نوعی جانور با سامانه گردش خون بسته، تنفس پوستی مشاهده می‌شود.
  - ب) همزمان با تنفس آبششی، قلب به صورت دو تلمبه با فشارهای متفاوت عمل می‌کند.
  - ج) پس از مدتی ساز و کارهای تهویه‌ای جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را برقرار می‌کند.
  - د) با از دست دادن آبشش‌ها، تعداد حفراتی که خون را از قلب خارج می‌کنند، افزایش می‌یابد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴





۱۷۹- هر مهره‌داری که دارای ... و فاقد ... است، قطعاً ...

- (۱) تنها یک بطن- گردش خون مضاعف - قادر به به‌وجود آوردن موجوداتی کم و بیش شبیه خود است.
- (۲) دو بطن- گردش خون ساده- خون، ضمن یک بار گردش در بدن، تنها یک بار از قلب آن عبور می‌کند.
- (۳) دو دهلیز- گردش خون ساده- با وجود جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار در سامانه گردش حاصل شده است.
- (۴) تنها یک دهلیز- گردش خون مضاعف- مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

۱۸۰- در انسان سالم و بالغ، «اندامی که جزئی از دستگاه لنفی است و در بازیافت یاخته‌های خونی نقش دارد»، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) ذخیره بیش از اندازه چربی در آن موجب بیماری می‌شود.
- (۲) روزانه ۱ درصد یاخته‌های خونی قرمز در این اندام تخریب می‌شود.
- (۳) با تولید نوعی هورمون در تنظیم میزان گویچه‌های قرمز موثر است.
- (۴) انشعاب سیاهرگی این اندام و کولون پایین رو به یکدیگر پیوسته و وارد سیاهرگ باب می‌شود.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

کار، انرژی و توان

فیزیک ۱: صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲

۱۸۱- اگر تندی گلوله B، ۳ برابر تندی گلوله A و انرژی جنبشی گلوله A، ۴ برابر انرژی جنبشی گلوله B باشد، جرم گلوله B چند برابر جرم گلوله A است؟

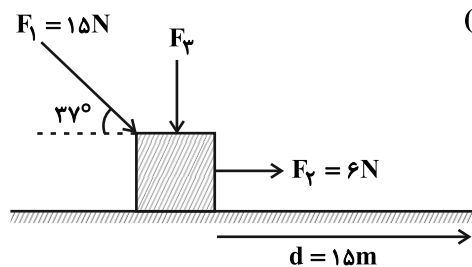
- (۱)  $\frac{4}{9}$  (۲)  $\frac{9}{4}$  (۳) ۳۶ (۴)  $\frac{1}{36}$

۱۸۲- اگر راستای افقی محور مختصات را منطبق بر سطح زمین و جهت مثبت راستای قائم را به سمت بالا در نظر بگیریم، کار نیروی وزن جسمی به جرم  $0.6\text{kg}$  در جابه‌جایی از نقطه A ( $3\text{m}, -4\text{m}$ ) به نقطه B ( $12\text{m}, 5\text{m}$ ) چند ژول است؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

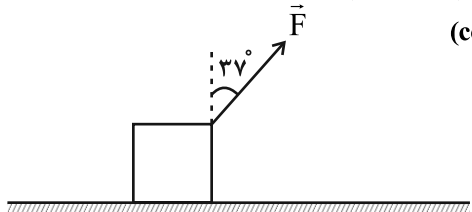
- (۱) -۵۴ (۲) ۴۸ (۳) ۵۴ (۴) -۴۸

۱۸۳- در شکل زیر، اگر کار کل انجام شده روی جسم در جابه‌جایی افقی ۱۵ متری برابر با  $180\text{J}$  ژول باشد، بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم چند نیوتون است؟ ( $\cos 37^\circ = 0.8$  و  $\sin 37^\circ = 0.6$ )



- (۱) ۲۷  
(۲) ۳۰  
(۳) ۱۲  
(۴) ۳

۱۸۴- در شکل زیر، جسمی تحت تاثیر نیروی  $\vec{F}$  روی سطحی افقی در حال حرکت است. اگر زاویه بین نیروی  $\vec{F}$  و خط عمود بر مسیر حرکت را  $16^\circ$  افزایش داده و هم‌زمان بزرگی نیروی  $\vec{F}$  را دو برابر کنیم، کار انجام شده توسط نیروی  $\vec{F}$  بر روی جسم در یک جابه‌جایی معین، چند برابر حالت قبل می‌شود؟ ( $\cos 37^\circ = 0.8$ )

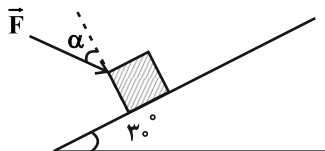


- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{4}{3}$   
(۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{8}{3}$

محل انجام محاسبات



۱۸۵- در شکل زیر، جسمی به جرم ۲ کیلوگرم تحت تأثیر نیروی  $\vec{F}$  به بزرگی  $40\text{N}$ ، روی سطحی شیب‌دار در حال حرکت به سمت بالا است. اگر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر این جسم  $5\text{N}$  باشد، زاویه  $\alpha$  باید چند درجه باشد تا کار کل انجام شده روی جسم در یک جابه‌جایی ۲۰ متری روی سطح شیب‌دار برابر با ۱۰۰ ژول شود؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



(۱) ۶۰

(۲) ۳۰

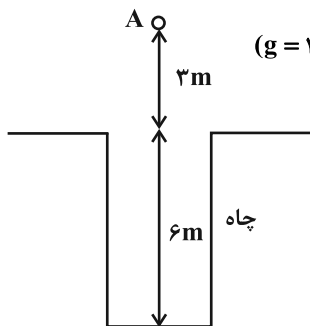
(۳) ۴۵

(۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.

۱۸۶- تندی خودرویی به جرم  $M$  و تندی اولیه  $v$ ، تحت تأثیر نیروی خالص  $F$ ، ۲٪ افزایش می‌یابد. اگر جابه‌جایی خودرو در بازه زمانی تغییر سرعت برابر با  $d$  باشد، بزرگی نیروی  $F$  با فرض اینکه نیرو و جابه‌جایی همراستا باشند، کدام است؟

(۱)  $\frac{Mv^2}{10d}$       (۲)  $\frac{21Mv^2}{10d}$       (۳)  $\frac{11Mv^2}{25d}$       (۴)  $\frac{11Mv^2}{50d}$

۱۸۷- در شکل زیر، با در نظر گرفتن کف چاه به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، انرژی جنبشی جسم در نقطه  $A$ ، ۲ برابر انرژی پتانسیل گرانشی‌اش در همین نقطه است. تندی جسم در این نقطه چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



(۱)  $6\sqrt{5}$

(۲)  $6\sqrt{10}$

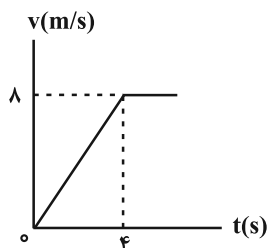
(۳)  $4\sqrt{15}$

(۴)  $2\sqrt{30}$

۱۸۸- جسمی از ارتفاع  $h$  نسبت به سطح زمین و از حال سکون رها می‌شود. با صرف نظر کردن از نیروی مقاومت هوا، اگر تندی جسم در ارتفاع  $\frac{1}{9}h$  (نسبت به زمین) برابر با  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، تندی آن در ارتفاع  $\frac{3}{4}h$  (نسبت به زمین) چند متر بر ثانیه خواهد بود؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۱) ۱۰      (۲) ۱۲      (۳) ۱۶      (۴) ۱۸

۱۸۹- نمودار سرعت- زمان جسمی که از حال سکون به حرکت درآمده، به صورت شکل زیر است. نسبت کار کل انجام شده روی جسم در ثانیه چهارم به کار کل انجام شده روی جسم در چهار ثانیه اول کدام است؟



(۱)  $\frac{7}{16}$       (۲)  $\frac{16}{7}$

(۳)  $\frac{3}{4}$       (۴)  $\frac{4}{3}$

۱۹۰- اتومبیلی به جرم  $800\text{kg}$  در یک جاده افقی و مستقیم در حال حرکت است. این اتومبیل برای سبقت گرفتن از یک کامیون در مدت ۴s تندی خود را از  $v_1 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به  $v_2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رساند. توان متوسط اتومبیل با نادیده گرفتن نیروهای تلف‌کننده انرژی، چند اسب بخار است؟ ( $1\text{hp} = 750\text{W}$ )

(۱) ۳۰      (۲) ۴۰      (۳) ۵۰      (۴) ۶۰

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

ردپای گازها در زندگی  
شیمی ۱: صفحه‌های ۴۵ تا ۶۹

۱۹۱- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- \* اندازه شیب نمودار فشار هواکره برحسب ارتفاع از سطح دریا، با افزایش ارتفاع، به تدریج کاهش می‌یابد.
- \* در هوای پاک و مرطوب، آرگون بعد از نیتروژن و اکسیژن، فراوان‌ترین گاز هواکره است.
- \* در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گازهای نیتروژن، اکسیژن و آرگون، به ترتیب کاهش عدد اتمی به حالت مایع تبدیل می‌شوند.

- \* آرگون به معنای تنبل، گاز نجیب دوره سوم جدول تناوبی است و برای ایجاد گرمای مورد نیاز در جوشکاری کاربرد دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۲- با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا و مقدار اکسیژن ... تغییر می‌کنند. اگر میزان فشار در ارتفاع ۳ کیلومتری از سطح زمین برای گاز اکسیژن  $10^{-2} \times 3/14$  اتمسفر باشد، این فشار در ارتفاع ۳/۶ کیلومتری می‌تواند ... اتمسفر باشد.

(۱) هم‌سوی هم،  $10^{-2} \times 4/15$  (۲) هم‌سوی هم،  $10^{-2} \times 2/13$

(۳) مخالف جهت یکدیگر،  $10^{-2} \times 4/15$  (۴) مخالف جهت یکدیگر،  $10^{-2} \times 2/13$

۱۹۳- چند مورد از عبارتهای زیر درباره گاز هلیوم درست است؟

- \* مقدار آن در لایه‌های زیرین پوسته زمین بیشتر از مقدار آن در هوا کره است.
- \* افزون بر هوای مایع می‌توان آن را از تقطیر جزء به جزء نفت خام نیز به دست آورد.
- \* گازی بی‌رنگ و بی‌بو است که از آن در دستگاه‌های تصویربرداری MRI استفاده می‌شود.
- \* حدود ۷ درصد جرمی از مخلوط گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- شکل زیر بیانگر فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع با دمای  $200^{\circ}\text{C}$  است. عبارت کدام گزینه در این مورد درست است؟

هوای مایع  $\xrightarrow{x}$  خروج ترکیب A  $\xrightarrow{\text{کاهش دما تا } 78^{\circ}\text{C}}$  خروج رطوبت هوا  $\xrightarrow{\text{کاهش دما تا } 0^{\circ}\text{C}}$  هوای پاک

- (۱) ترکیب A تنها محصول سوختن هیدروکربن‌ها در هوای با مقدار ناکافی گاز اکسیژن است.
- (۲) X می‌تواند نشان‌دهنده دمای  $200^{\circ}$  کلین باشد.
- (۳) گازی که در ساخت لامپ‌های رشته‌ای به کار می‌رود، جزئی از هوای مایع نیست.
- (۴) با افزایش دمای هوای مایع، از اولین گاز خارج شده می‌توان برای پرکردن و تنظیم باد تایر خودروها استفاده کرد.

۱۹۵- با توجه به فرمول‌های شیمیایی ترکیبات داده شده، اطلاعات موجود در چه تعداد از خانه‌های جدول نادرست می‌باشند؟

فرمول شیمیایی	نام‌گذاری	نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به تعداد الکترون‌های ناپیوندی
$\text{NO}_2$	نیتروژن اکسید	$\frac{3}{4}$
CO	کربن مونوکسید	۲
$\text{SO}_2$	گوگرد دی‌اکسید	$\frac{3}{5}$
$\text{NF}_3$	نیتروژن تری‌فلوئورید	$\frac{3}{10}$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات





۱۹۶- در کدام گزینه، مقایسه درصد حجمی گازهای نجیب دوره اول تا سوم جدول تناوبی در مخلوط هوای پاک و خشک به درستی نشان داده شده است؟

- (۱) نئون > هلیوم > آرگون  
 (۲) نئون > آرگون > هلیوم  
 (۳) آرگون > هلیوم > نئون  
 (۴) هلیوم > نئون > آرگون

۱۹۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره زغال سنگ، نادرست است؟

- (آ) اغلب فراوردههای حاصل از سوختن زغال سنگ در اکسیژن کافی می توانند باعث ایجاد باران اسیدی شوند.  
 (ب) تمام اتمهای موجود در فراوردههای حاصل از سوختن آن به آرایش الکترونی پایدار هشت تایی رسیده اند.  
 (پ) در صورت سوختن در محیطی که اکسیژن ناکافی است، اکسیدی از کربن تولید می شود که چگالی کمتری از هوا دارد.  
 (ت) فراوردههای حاصل از سوختن آن را می توان از واکنش S(s)، H<sub>2</sub>(g) و C(s) با اکسیژن به دست آورد.  
 (ث) در ساختار آن می توان عناصری از گروه ۱۴ و ۱۶ جدول تناوبی را یافت.

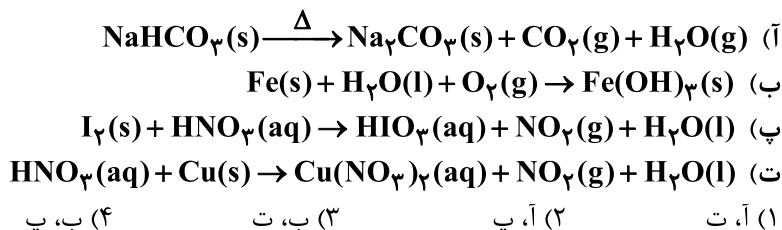
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۸- چه تعداد از عبارتهای داده شده برای تکمیل جمله مقابل مناسب هستند؟ «در معادله موازنه شده سوختن...»  
 (فرض کنید در سوختن ناقص علاوه بر H<sub>2</sub>O، فقط CO تولید می شود).

- (آ) کامل متان، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهندهها برابر مجموع ضرایب استوکیومتری فراوردهها نیست.  
 (ب) کامل اتانول (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH)، اختلاف بزرگترین و کوچکترین ضریب استوکیومتری برابر ۲ است.  
 (پ) ناقص پروپان، نسبت بیشترین ضریب استوکیومتری به کمترین ضریب استوکیومتری، برابر ۴ است.  
 (ت) کامل گاز هیدروژن، Pt(s) کاتالیزگر است و اگر عدد اتمی آن برابر ۷۸ باشد، بین این عنصر و گاز نجیب هم دوره اش در جدول دوره ای، ۸ عنصر وجود دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۹- در کدام یک از واکنشهای زیر پس از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده(ها)، بیشتر از مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده(ها) است؟



- (۱) آ، ت (۲) آ، پ (۳) ب، ت (۴) ب، پ

۲۰۰- با توجه به اطلاعات داده شده در جدولهای I و II، اگر برای پاک سازی کربن دی اکسید تولید شده توسط یک خانواده که در هر ماه به طور میانگین ۲۵۰ کیلووات ساعت برق مصرف می کند؛ دو درخت با قطر ۳۴-۲۹ سانتی متر نیاز باشد، در این صورت سهم گرمای زمین از تولید برق مصرفی ماهیانه این خانواده تقریباً چند درصد است؟ (برای تأمین برق مورد نیاز این خانواده از دو منبع انرژی گرمای زمین و زغال سنگ استفاده می شود).

(جدول I)

مقدار کربن دی اکسید تولید شده در ماه (کیلوگرم)	منبع تولید برق	برق مصرفی در ماه (کیلووات ساعت)
۰/۹y	زغال سنگ	y
۰/۰۳y	گرمای زمین	

(جدول II)

اندازه قطر درخت (سانتی متر)	۲۹-۳۴
مقدار کربن دی اکسید مصرفی (کیلوگرم در سال)	۷۲

- (۱) ۲ (۲) ۷۷ (۳) ۲۳ (۴) ۹۸

# آزمون ۲۹ مردادماه ۱۴۰۰

## بخش دوازدهم تجربی

زمان پیشنهادی اختصاصی دوازدهم : ۵۹ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی (دقیقه)
دوازدهم	ریاضی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۵
	زیست‌شناسی ۳	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۹
	فیزیک ۳	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۲۵
	فیزیک ۳ - سؤال‌های آشنا	۱۰	۲۳۱-۲۴۰	
	شیمی ۳	۱۰	۲۴۱-۲۵۰	۱۰
جمع دوازدهم		۵۰	۲۰۱-۲۵۰	۵۹

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon2](#) مراجعه کنید.



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

توابع چند جمله‌ای - توابع صعودی و نزولی + ترکیب توابع

ریاضی ۳: صفحه‌های ۲ تا ۱۴

۲۰۱- در تابع  $f(x) = ax^3 - x + c$  اگر داشته باشیم:  $f(1) = f(-1) + 2$  و  $f(2) = 13$ ؛ حاصل  $f(a \times c)$  کدام است؟

- (۱) -۱۲ (۲) -۱۴ (۳) -۱۵ (۴) -۱۳

۲۰۲- تابع  $y = x|x - 4|$  روی بازه  $[a, b]$  نزولی است. حداکثر مقدار  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۲۰۳- ضابطه  $f(x)$  کدام باشد تا نمودار تابع  $y = \frac{1}{f(x)}$  اکیداً نزولی باشد؟

- (۱)  $x$  (۲)  $|x|$  (۳)  $x^2$  (۴)  $\sqrt{x}$

۲۰۴- اگر  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2}{1-x^2}}$  و  $g(x) = \sin x$  باشد، ضابطه  $(f \circ g)(x)$  در بازه  $(\frac{3\pi}{4}, 2\pi)$  برابر کدام است؟

- (۱)  $\cot x$  (۲)  $-\cot x$  (۳)  $\tan x$  (۴)  $-\tan x$

۲۰۵- اگر  $f(x) = \sqrt{x-1} + 2$  و  $g(x) = \sqrt{5-x}$  و تمام دامنه تابع  $g \circ f$  بازه  $[a, b]$  باشد، مقدار  $a + b$  کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۹

۲۰۶- با توجه به ماشین  $x \xrightarrow{g} \square \xrightarrow{f} \frac{x-1}{x+2}$ ، اگر بدانیم که  $f(x) = \frac{x-1}{x+5}$ ، مقدار  $g(2)$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۲۰۷- اگر  $f(x) = x^2 - 4x + 6$  و  $(f \circ g)(x) = 4x^2 + 4x + 3$  باشد، ضابطه تابع  $g$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱)  $g(x) = 2x - 1$  (۲)  $g(x) = -2x + 3$

- (۳)  $g(x) = 2x - 3$  (۴)  $g(x) = -2x + 1$

۲۰۸- دو تابع  $f(x) = x^2 + 3x - 8$  و  $g(x) = 1 - x$  مفروض‌اند. اگر مجموعه طول نقاطی را که نمودار تابع  $f \circ g$  زیر خط  $g$

قرار می‌گیرد، به صورت  $(a, b)$  نشان دهیم، مقدار  $b - 2a$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۱۱ (۴) ۵

۲۰۹- اگر داشته باشیم:  $f(x) = \sqrt{x - \sqrt{x}}$ ،  $g = \{(-1, 4), (2, 7), (2\sqrt{3}, 1)\}$  و  $(g \circ f)(k) = 1$ ، مقدار  $k$  کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) ۲۵ (۴) ۱۶

۲۱۰- اگر  $y = f(x)$  معادله خطی باشد که محور  $x$  ها را با طول  $(-2)$  و محور  $y$  ها را با عرض  $(1)$  قطع می‌کند،  $(f \circ f)(4)$

کدام است؟

- (۱)  $2/5$  (۲) ۳ (۳)  $3/5$  (۴) ۴

محل انجام محاسبات

آدرس کانال تلگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش @zistkanoon2



**نوکلئیک اسیدها + همانندسازی دنا + پروتئین‌ها**

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۲۰

وقت پیشنهادی: ۹ دقیقه

۲۱۱- ممکن نیست در جاندارانی که دناي حلقوی دارند، .....

- (۱) آغاز همانندسازی در بیش از یک نقطه در هر فام‌تن مشاهده شود.
- (۲) مجموعه‌ای از پروتئین‌ها نظیر هیستون‌ها به همراه دنا دیده شوند.
- (۳) نقطه آغاز و پایان همانندسازی در مولکول دنا در مقابل یکدیگر باشند.
- (۴) آنزیم دنا‌بسیاراز به تنهایی همانندسازی را انجام دهد.

۲۱۲- هر آنزیم شرکت‌کننده در فرایند همانندسازی که ..... می‌تواند .....

- (۱) بین بازهای مکمل، پیوند هیدروژنی ایجاد می‌کند - به تدریج بخش‌های بسته دو رشته مولکولی دنا را از هم باز کند.
- (۲) نوکلئوتیدهای مکمل را در مقابل رشته الگو قرار می‌دهد - تعداد نوکلئوتیدهای آزاد درون یاخته را کاهش دهد.
- (۳) برای ساخت یک رشته دنا در مقابل رشته الگو، فعالیت می‌کند - تنها سبب تشکیل پیوند فسفودی‌استر شود.
- (۴) دو رشته دنا را در محلی از هم فاصله می‌دهد - نوعی بسپار (پلی‌مر) را بسازد.

۲۱۳- چند مورد درباره آزمایشات گریفیت، نادرست بیان شده است؟

- (الف) اطلاعاتی در مورد ماده وراثتی به دست نیامد.
- (ب) فقط با کمک آنزیم‌ها، باکتری‌های کپسول‌دار از بین رفتند.
- (ج) در آزمایش دوم، نوع بیماری‌زای باکتری به موش‌ها تزریق شد.
- (د) در موش‌های مرده، باکتری‌های کپسول‌دار زنده در محیط داخلی مشاهده شدند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۴- گروهی از کوآنزیم‌های بدن انسان، .....

- (۱) در جایگاه فعال خود، دارای انواع پیش‌ماده هستند.
- (۲) به کمک برخی از ترشحات یاخته‌های کناری غدد معده وارد یاخته‌های ریزپرزدار می‌شوند.
- (۳) برای تجزیه ماده حساس به نور برخلاف ساخت آن در گیرنده‌های مخروطی، مورد نیاز هستند.
- (۴) هنگام تأثیر هورمون پاراتیروئیدی، از ماده زمینه‌ای استخوان آزاد می‌شوند.

۲۱۵- کدام گزینه درباره ساختار حاوی اولین تاخوردگی ایجاد شده در رشته پلی‌پپتیدی یک پروتئین خاص درست است؟

- (۱) همانند ساختار اول پروتئین‌ها، مبنای تشکیل ساختار پروتئینی بالاتر می‌باشد.
- (۲) هر یک از زنجیره‌ها تاخوردگی پیدا کرده و شکل خاصی پیدا خواهند کرد.
- (۳) پیوند هیدروژنی در ایجاد ساختار و پیوند یونی در تثبیت آن نقش دارد.
- (۴) آرایش زنجیره‌های پروتئینی در این ساختار انجام می‌شود.

۲۱۶- هر بخشی از ساختار آمینواسید که به کربن مرکزی متصل است و ..... به‌طور حتم .....

- (۱) در تشکیل پیوند پپتیدی شرکت می‌کند - در دومین ساختار پروتئین، توانایی تشکیل نوعی پیوند غیر اشتراکی را دارد.
- (۲) تنها در آخرین آمینواسید زنجیره پلی‌پپتیدی دیده می‌شود - در ایجاد ویژگی‌های آمینواسید کاملاً بی‌نقش است.
- (۳) ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید را ایجاد می‌کند - در ساختار سوم پروتئین‌ها، برهم‌کنش‌های آبگریز تشکیل می‌دهد.
- (۴) تنها در نخستین آمینواسید زنجیره پلی‌پپتیدی دیده می‌شود - دارای کربنی متصل به اکسیژن است.

۲۱۷- کدام گزینه در مورد عاملی که امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش داده و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد، به درستی بیان شده است؟

- (۱) وجود آهن، مس و یا مواد آلی برای فعالیت آن‌ها قطعاً ضروری است.
- (۲) در صورت کاهش دما، ممکن است به‌طور قابل برگشت غیرفعال شوند.
- (۳) به‌طور غیراختصاصی بر روی یک یا چند ماده مؤثر هستند.
- (۴) به‌علت حساسیت بالا، همواره در pH حدود ۷/۴، به‌طور بهینه فعالیت می‌کنند.



۲۱۸- کدام گزینه دربارهٔ نتایج پژوهش‌های واتسون و کریک به‌طور حتم به درستی بیان شده است؟

- (۱) در ساختار هر واحد تکرارشونده دنا، دو حلقه آلی نیتروژن دار یافت می‌شود.
  - (۲) در هر پیوند فسفودی‌استر، گروه هیدروکسیل قند یک نوکلئوتید به گروه فسفات نوکلئوتید موجود در زنجیره متصل می‌شود.
  - (۳) در صورت جدا شدن دو رشته دنا از یکدیگر در بعضی نقاط، پایداری آن‌ها به شدت دستخوش تغییر می‌شود.
  - (۴) پیوندهای هیدروژنی بین جفت بازها، دو رشته دنا را در مقابل هم نگه می‌دارد و اختصاصی تشکیل می‌شوند.
- ۲۱۹- به‌طور معمول، در یاخته‌هایی که دنا ی اصلی متصل به غشای یاخته .....  
 (۱) دارند، تمامی محتویات ژنی یاخته تنها در یک مولکول دنا ی حلقوی قرار گرفته است.  
 (۲) ندارند، بسته به مراحل رشد و نمو تعداد محل‌های اتصال هلیکاز به دنا می‌تواند تغییر کند.  
 (۳) دارند، پیش از شروع فعالیت هلیکاز، آنزیم‌هایی موجب جدا شدن هیستون از مولکول دنا می‌شوند.  
 (۴) ندارند، نقطهٔ آغاز همانندسازی دنا ی اصلی به‌طور معمول در مقابل نقطهٔ پایان همانندسازی قرار دارد.

۲۲۰- چند مورد، عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر مولکولی که متعلق به متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکرد است و .....  
 به‌طور حتم .....»

- (الف) به مولکولی با شکل مکمل خود متصل می‌شود - بعد از تولید، در ساختار غشای یاخته‌ای قرار می‌گیرد.
- (ب) با هر دو لایهٔ فسفولیپیدی غشای یاخته تماس دارد - در انتقال مواد بین دوسوی غشا نقش دارد.
- (ج) در سطح یاخته‌های دفاع اختصاصی، نقش گیرنده‌ای دارد - با آنتی‌ژن مکمل خود جفت می‌شود.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های آشنا): ۲۵ دقیقه

شناخت حرکت + حرکت با سرعت ثابت

فیزیک ۳: صفحه‌های ۲ تا ۱۵

۲۲۱- در یک عطسهٔ شدید، چشم‌های انسان به مدت  $1/5s$  بسته می‌شود. اگر در حال رانندگی با تندی ثابت  $60 \frac{km}{h}$ ،

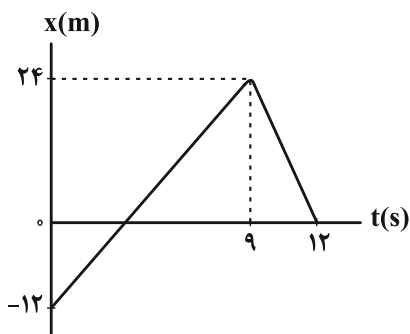
عطسه‌ای شدید کنید، مسافت پیموده شده توسط اتومبیل شما در این مدت چند متر است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۲۲۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. اگر این متحرک در لحظهٔ  $t_1$

در فاصلهٔ ۸ متری از مکان اولیهٔ خود و در لحظهٔ  $t_2$  که در خلاف جهت محور  $x$  در حال حرکت است، در فاصلهٔ ۸ متری

از بیشترین فاصلهٔ خود از مبدأ مکان قرار داشته باشد،  $t_1$  و  $t_2$  به ترتیب از راست به چپ بر حسب ثانیه کدام‌اند؟



(۱) ۱ و ۷

(۲) ۲ و ۷

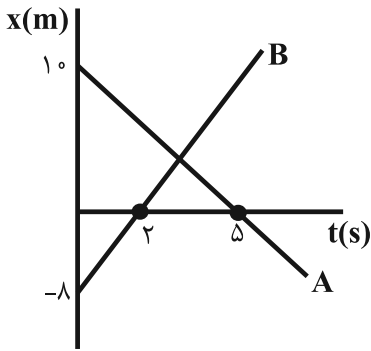
(۳) ۲ و ۱۰

(۴) ۱ و ۱۰

محل انجام محاسبات

آدرس کانال تلگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش @zistkanoon۲

۲۲۳- نمودار مکان- زمان دو متحرک که روی محور  $x$  حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. فاصله این دو متحرک از یکدیگر در چه لحظه ای بر حسب ثانیه برابر با ۴۲ متر می شود؟

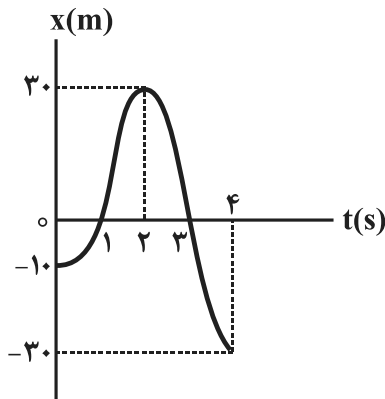


- (۱) ۱۰  
(۲) ۵  
(۳) ۸  
(۴) ۱۲

۲۲۴- معادله سرعت - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت  $v = 2t^2 - 6t - 8$  است. شتاب متوسط این متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه توقف، چند  $\frac{m}{s^2}$  است؟

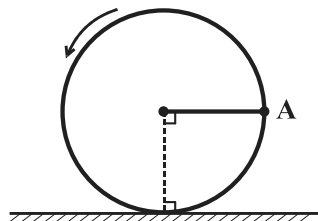
- (۱) صفر  
(۲) ۲  
(۳) -۸  
(۴) -۴

۲۲۵- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خطی راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی صفر تا ۴s، نسبت مسافت پیموده شده به اندازه جابه جایی متحرک کدام است؟



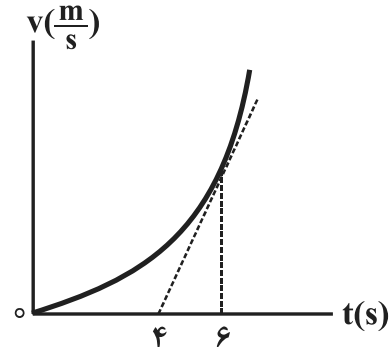
- (۱) ۰/۲  
(۲) ۵  
(۳) ۲/۵  
(۴) ۰/۲۵

۲۲۶- مطابق شکل زیر، حلقه ای دایره ای به شعاع  $20\text{cm}$  روی سطحی افقی قرار دارد. اگر جابه جایی مرکز حلقه هنگامی که بر روی سطح افقی می غلتد برابر با  $210\text{cm}$  باشد، جابه جایی نقطه A از حالت مشخص شده روی دایره، چند سانتی متر خواهد بود؟ ( $\pi = 3$ )



- (۱) ۴۰  
(۲)  $10\sqrt{533}$   
(۳)  $10\sqrt{445}$   
(۴) صفر

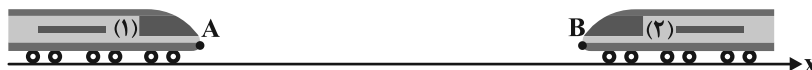
۲۲۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خطی راست در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اندازه شتاب متحرک در لحظه  $t = 6\text{s}$  چند برابر اندازه شتاب متوسط آن در ۶ ثانیه ابتدایی حرکت است؟



- (۱)  $\frac{1}{3}$   
(۲)  $\frac{2}{3}$   
(۳) ۳  
(۴)  $\frac{3}{2}$

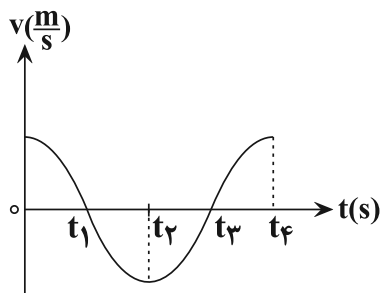


۲۲۸- مطابق شکل زیر قطار (۲) به طول ۴۰۰ متر با تندی ثابت  $108 \frac{km}{h}$  و قطار (۱) به طول ۳۰۰ متر با تندی ثابت  $54 \frac{km}{h}$  به طرف یکدیگر در مسیری مستقیم و در دو ریل موازی در حال حرکت هستند. اگر مکان جلوی دو قطار در یک لحظه برابر با  $x_B = 600m$  و  $x_A = -200m$  باشد، در لحظه‌ای که دو قطار به طور کامل از کنار یکدیگر عبور می‌کنند، مکان نقطه A کدام است؟



- (۱) ۳۰۰m
- (۲) صفر
- (۳) ۱۰۰m
- (۴) ۵۰۰m

۲۲۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در کدام بازه زمانی تندی متحرک در حال افزایش و جهت بردار شتاب خلاف جهت محور X می‌باشد؟



- (۱) صفر تا  $t_1$
- (۲)  $t_1$  تا  $t_2$
- (۳)  $t_2$  تا  $t_3$
- (۴)  $t_3$  تا  $t_4$

۲۳۰- متحرکی با سرعت ثابت روی محور X حرکت می‌کند و در لحظه‌های  $t_1 = 2s$  و  $t_2 = 5s$  به ترتیب از مکان‌های  $x_1 = -5m$  و  $x_2 = 13m$  عبور می‌کند. این متحرک در لحظه  $t = 4s$  در چه فاصله‌ای بر حسب متر از مبدأ حرکت قرار دارد؟

- (۱) ۲۴
- (۲) ۴
- (۳) ۹
- (۴) ۱۴

**شناخت حرکت + حرکت با سرعت ثابت** سؤال‌های آشنا

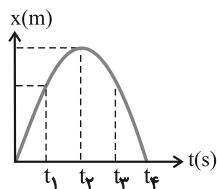
۲۳۱- پرنده‌ای که روی لبه ساختمان بلندی به ارتفاع ۵۰ متر نشسته بود، ابتدا پرواز کرده و به پای ساختمان می‌رسد، سپس ۴۰ متر به سمت مشرق حرکت می‌کند و در نهایت ۳۰ متر به سمت شمال می‌رود. جابه‌جایی کل این پرنده چند متر است؟

- (۱) ۱۲۰
- (۲)  $50\sqrt{2}$
- (۳) ۵۰
- (۴)  $40\sqrt{2}$

۲۳۲- اگر معادله حرکت متحرکی در SI به صورت  $x = 2t^3 + 6t - 2$  باشد، متحرک در مدت دو ثانیه بعد از شروع حرکت چند متر جابه‌جا شده است؟

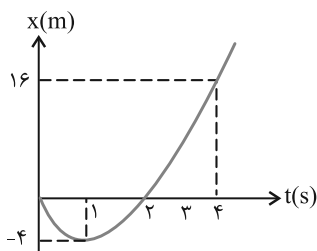
- (۱) ۳۰
- (۲) ۲۸
- (۳) ۲۶
- (۴) ۲۴

۲۳۳- در کدام یک از لحظه‌های نشان داده شده در نمودار، متحرک بیش‌ترین فاصله را از مبدأ مکان دارد؟



- (۱)  $t_1$
- (۲)  $t_2$
- (۳)  $t_3$
- (۴)  $t_4$

۲۳۴- شکل مقابل نمودار مکان- زمان متحرکی در یک مسیر مستقیم است. سرعت متوسط متحرک در این ۴ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

محل انجام محاسبات



۲۳۵- معادله مکان- زمان متحرکی در SI به صورت  $x = 3 \sin \frac{\pi}{4} t$  می باشد. تندی متوسط این متحرک در بازه زمانی  $t_1 = \frac{1}{3} s$  تا  $t_2 = 5 s$  چند متر بر ثانیه می باشد؟

- (۱)  $\frac{9}{28}$  (۲)  $\frac{2}{25}$  (۳)  $\frac{81}{28}$  (۴) ۳

۲۳۶- شکل روبه‌رو، نمودار سرعت- زمان متحرکی را که روی مسیری مستقیم و در راستای محور x در حال حرکت است، نشان می‌دهد. اگر مدت زمانی را که متحرک در جهت محور x حرکت می‌کند با  $\Delta t_1$  و مدت زمانی را که متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند با  $\Delta t_2$  نشان دهیم و  $\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{3}{2}$  باشد، در این صورت مدت زمان بین دو لحظه توقف متحرک برابر با چند ثانیه است؟

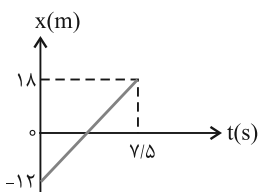


- (۱) ۴  
(۲) ۵  
(۳) ۶  
(۴) ۷

۲۳۷- متحرکی که بر مسیر مستقیم در حال حرکت است، نصف زمان حرکت خود را با سرعت ثابت  $12 m/s$ ، یک سوم زمان حرکت خود را با سرعت ثابت  $9 m/s$  و باقی‌مانده زمان حرکت خود را با سرعت ثابت  $18 m/s$  طی می‌کند. سرعت متوسط این متحرک در کل زمان حرکت چند متر بر ثانیه است؟

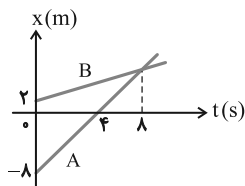
- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۲۳۸- با توجه به نمودار مکان- زمان رسم شده، تغییر مکان متحرک در بازه زمانی صفر تا  $7/5 s$  و نیز سرعت آن در لحظه  $t = 3 s$  به ترتیب از راست به چپ در SI چند است؟



- (۱)  $\frac{4}{5}$  و ۶  
(۲) ۴ و ۶  
(۳) ۶ و ۳۰  
(۴) ۴ و ۳۰

۲۳۹- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که روی خط راست حرکت می‌کنند در شکل زیر رسم شده است. در لحظه‌ای که متحرک A از مبدأ مکان می‌گذرد، متحرک B در چند متری مبدأ مختصات است؟



- (۱) ۵  
(۲) ۶  
(۳) ۷  
(۴) ۸

۲۴۰- دو متحرک که دارای اندازه سرعت‌های ثابت ۷ و ۳۷ می‌باشند و در فاصله ۵۰ متری یکدیگر قرار دارند، در مبدأ زمان به سمت هم حرکت می‌کنند و پس از ۵ ثانیه برای اولین بار به فاصله ۱۰ متری یکدیگر می‌رسند. چند ثانیه پس از مبدأ زمان برای بار دوم فاصله آن‌ها از یکدیگر ۱۰ متر می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۱۰ (۳)  $7/5$  (۴)  $12/5$

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

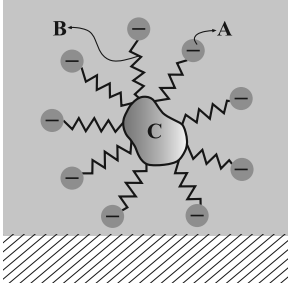
ناریخچه صابون + پاکیزگی محیط + اسیدها و بازها + رسانایی الکتریکی

شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۹

۲۴۱- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) مخلوط آب، روغن و صابون یک محلول همگن است.
- (۲) بخش قطبی صابون درون قطره چربی قرار می‌گیرد و در آب پخش می‌شود.
- (۳) در شرایط یکسان، قدرت پاک‌کنندگی پاک‌کننده غیرصابونی در آب سخت، بیشتر از پاک‌کننده صابونی در آب سخت است.
- (۴)  $C_{16}H_{33}O_2NH_4$  می‌تواند فرمول صابون مایع با یک زنجیره آکیل ۱۶ کربنی باشد.

۲۴۲- چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده است؟ ( $C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )



- قسمت A بخش قطبی و آب دوست صابون را نمایش می‌دهد.
- قسمت B زنجیر هیدروکربنی و قسمت C مخلوطی از اسیدهای چرب و استرها بلند زنجیر است.
- قسمت A دارای جرم مولی ۴۴ گرم بر مول بوده و بخشی از جزء آبیونی صابون است.
- قسمت A و B همانند پلی میان مولکول‌های چربی و آب قرار می‌گیرند و بخش کاتیونی صابون در آن نقش ندارد.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۲۴۳- اطلاعات مربوط به کدام عنصر به درستی عنوان شده است؟

- (۱) کلر: با افزودن مواد شیمیایی کلردار به صابون، قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب سخت زیاد می‌شود.
- (۲) فسفر: صابون‌های حاوی نمک‌های فسفات به جهت خاصیت ضد عفونی‌کنندگی مورد توجه هستند.
- (۳) نیتروژن: صابون‌های نیتروژن دار توانایی از بین بردن جوش‌های صورت و قارچ‌کشی دارند.
- (۴) گوگرد: به کار بردن مقادیر بالای آن در شوینده‌ها با عوارض جانبی همراه است.

۲۴۴- کدام یک از مطالب زیر صحیح است؟

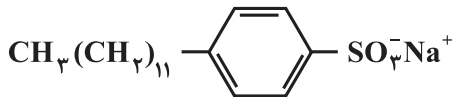
- (۱) همزمان بودن شناخت ساختار اسیدها و بازها و آشنایی با ویژگی‌های آن‌ها، کمک شایانی به پیشرفت علم کرد.
- (۲) برخی داروها ترکیب‌هایی هستند که در آن‌ها غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید با هم برابر است.
- (۳) در اغلب میوه‌ها، غلظت یون هیدرونیوم از غلظت یون هیدروکسید کم‌تر است.
- (۴) آرنیوس با بررسی رسانایی الکتریکی محلول‌هایی که حلال آلی دارند، به رسانا بودن محلول اسیدها و بازها پی برد.

۲۴۵- در یک نمونه از آب سخت با چگالی  $3 \text{ g.mL}^{-1}$ ، درصد جرمی یون کلسیم ۲ برابر درصد جرمی یون منیزیم است. اگر برای

رسوب دادن کامل این یون‌ها در هر لیتر از این نمونه آب به  $14/3$  گرم یون کربنات نیاز داشته باشیم، درصد جرمی یون منیزیم

در این نمونه آب کدام است؟ ( $Ca = 40, Mg = 24, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$ )

۰/۱۵ (۱)      ۰/۲ (۲)      ۰/۳ (۳)      ۰/۴۵ (۴)



۲۴۶- با توجه به فرمول ساختاری زیر چند مورد از مطالب درست‌اند؟

الف) بخش ناقطبی این پاک‌کننده دارای ۱۲ اتم کربن است.

ب) این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده، در صنعت تولید می‌شود.

پ) شمار اتم‌های H در فرمول شیمیایی این پاک‌کننده برابر ۲۹ است.

ت) قدرت پاک‌کنندگی آن نسبت به  $CH_3(CH_2)_4COO^-Na^+$  در آب سخت بیشتر است.

۳ (۱)      ۱ (۲)      ۲ (۳)      ۴ (۴)



۲۴۷- رسانایی الکتریکی یک لیتر از کدام محلول در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  بیشتر است؟

(۱) محلول یک مولار شکر در آب

(۲) محلول ۰/۱ مولار استیک اسید با درصد یونش  $\alpha = 4\%$

(۳) محلول ۰/۰۱ مولار هیدروکلریک اسید

(۴) محلول ۰/۰۵ مولار سدیم کلرید

۲۴۸- در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول اسید  $\text{HX}$  از اسید  $\text{HY}$  با غلظت برابر بیشتر است. کدام مطلب همواره درست است؟

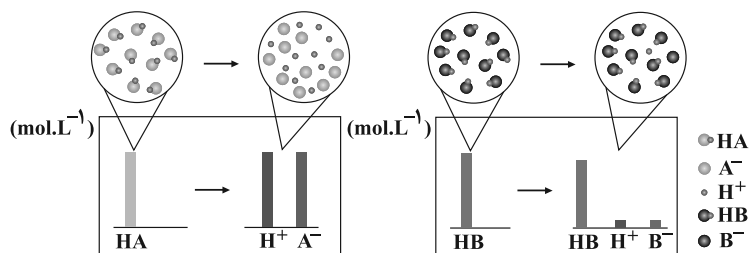
(۱) اسید  $\text{HX}$  به طور کامل ولی اسید  $\text{HY}$  به طور جزئی یونیده شده است.

(۲) درجه یونش  $\text{HX}$  از  $\text{HY}$  بیشتر است.

(۳)  $\text{HX}$  اسیدی قوی و  $\text{HY}$  اسیدی ضعیف است.

(۴) غلظت آنیون در هر دو محلول برابر است.

۲۴۹- با توجه به شکل زیر که مربوط به یونش اسیدهای فرضی  $\text{HA}$  و  $\text{HB}$  می باشد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



(الف) در شرایط یکسان و با مقدار اولیه برابر، با توجه به غلظت بیشتر یون  $\text{H}^+$  در محلول  $\text{HA}$ ، رسانایی الکتریکی محلول و قدرت اسیدی  $\text{HA}$  بیش تر است.

(ب) با قرار دادن محلول  $\text{HB}$  در مدار الکتریکی، تراکم یون در اطراف قطب مثبت بیشتر از قطب منفی خواهد بود.

(پ) مقایسه غلظت گونه ها در محلول  $\text{HA}$  پس از یونش به صورت:  $[\text{HA}] = [\text{H}^+] = [\text{A}^-]$  خواهد بود.

(ت)  $\text{HB}$  را می توان به  $\text{CH}_3\text{COOH}$  نسبت داد.

(ث)  $\text{HB}$  برخلاف  $\text{HA}$  به طور جزئی در آب یونیده شده است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۵۰-  $23/5$  گرم  $\text{HNO}_3$  را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به  $100\text{mL}$  می رسانیم. اگر مجموع شمار یون ها در

محلول حاصل برابر  $7/224 \times 10^{21}$  باشد، درصد یونش اسید در محلول کدام است؟ ( $\text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱)  $1/2$  (۲)  $2/4$  (۳)  $0/24$  (۴)  $0/12$

محل انجام محاسبات

آدرس صفحه اینستاگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۱۲t\_kanoonir



# پاسخنامهٔ آزمون ۲۹ مرداد ماه ۱۴۰۰ دوازدهم تجربی

عمومی

طراحان

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، عرفان شفاعتی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنج بخش زمانی، سیدمحمد هاشمی
عربی، زبان قرآن	ولی برجی، امیر بزرگ‌نیا، محمدرضا سوری، کاظم غلامی، مرتضی کاظم‌شیرودی، محمد کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، مهدی نیک‌زاد
دین و زندگی	محمد آقاصالح، حسین ابراهیمی، امین اسدیان‌پور، محمد بختیاری، علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی بقا، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	تیمور رحمتی کله‌سرای، سپیده عرب، ساسان عزیزنژاد، زیدان فرهانیان، عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	محسن اصغری	محمدحسین اسلامی، مرتضی منشاری	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصوری	احمد منصوری، سیداحسان هندی	علیرضا ذوالفقاری زحل، فاطمه صفری، سکینه گلشنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

## اختصاصی

● طراحان سؤال ●

### ریاضی

محمدمصطفی ابراهیمی - محمد بحیرایی - روح‌آله پهلوانی - سعید تن‌آرا - محمد توکلی - علی جهانگیری - عادل حسینی - غلامرضا حلی - سعید خانجانی - عاطفه خان محمدی  
وحید راحتی - سعید عزیزی - حمید علیزاده - کیان کریمی خراسانی - اکبر کلامکی - رسول محسنی‌منش - امیر محمودیان - لیلا مرادی - علی مرشد - یوسف میرسعید قاضی  
پدرام نیکوکار - امیر وفائی - شهرام ولایی

### زیست‌شناسی

عباس آرایش - پژمان آروش - مهرداد اسماعیلی - محمدامین بیگدلی - محمدامین بیگی - سمانه توتونچیان - امیررضا جشانی‌پور - محمدرضا جهانشاهلو - سجاد خادم‌نژاد - معین خانفاره  
عبدالسلام رسولی - محمد رضائیان - اشکان زرنندی - ایمان شهابی‌نسب - عبدالله شیرین‌فریمانی - امیررضا صدریکتا - سروش صفا - علی طاهرخانی - اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان  
مجتبی عطار - پارسا فراز - رضا قربان‌زاده - فرشید کرمی - مهرداد محبی - حسن محمدنشتایی - احسان مزیکی - مهدی مهدی‌زاده - محمدحسن مؤمن‌زاده - کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده

### فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - محمد اسدی - ناصر امیدوار - عبدالرضا امینی‌نسب - امیرحسین برادران - محمدرضا حسین‌نژادی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - محمدعلی راست‌پیمان - سارا رجب‌نژاد  
فرشید رسولی - سپهر زاهدی - امیر ستارزاده - کیانوش شهریاری - یاسر علیلو - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده - غلامرضا محبی  
امیر محمودی‌انزلی - حسین مخدومی - سیدعلی میرنوری

### شیمی

رتوف اسلام دوست - امیرعلی برخورداریون - جعفر پازوکی - حامد پویان‌نظر - علی جدی - پیمان خواجوی‌مجد - موسی خیاط‌علیمحمدی - سهند راحمی‌پور - حامد رواز - مرتضی زارعی  
محمدرضا زهره‌وند - جهان‌شاهی بیگیبای - علیرضا شیخ‌الاسلامی‌پول - رسول عابدینی‌زواره - سروش عبادی - محمد عظیمیان‌زواره - فاضل قهرمانی‌فرد - محمدحسن محمدزاده‌مقدم  
هادی مهدی‌زاده - میلاد میرحیدری - سیدرحیم هاشمی دهکردی

● مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران ●

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	عادل حسینی	علی ونکی فراهانی	امیررضا کتابچی	آتنه اسفندیاری
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	محمدرضا گلزاری		مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی‌نژاد	علی ونکی فراهانی		محمدرضا اصفهانی
شیمی	هادی مهدی‌زاده	هادی مهدی‌زاده	امیرکیان بخارایی	محمدرضا گلزاری		سمیه اسکندری

● گروه فنی و تولید ●

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی - عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آرین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی
صفحه‌آرا	زهرآ تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



## فارسی (۲)

## ۱- گزینه ۲»

مرهم: التیامبخش، هر دارویی که روی زخم گذارند.

(عرفان شفاعتی)

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

## ۲- گزینه ۱»

غلط املائی و شکل درست آن:

عظمت ← عزمت (عزم تو)

(کاتخم کاطمی)

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

## ۳- گزینه ۲»

مجاز: نان ← رزق و روزی، خوردنی

استعاره: ندارد

توجه: در این بیت، «دندان‌ها» به «آسیا» تشبیه شده است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «جناس: سعدی و سعد / تشبیه: پند سعدی به کلید گنج سعادت یا گنج

سعد (اضافه تشبیهی)

گزینه ۳: تشبیه: کارگاه غیب (اضافه تشبیهی) / تضاد: حریر و پلاس

گزینه ۴: اغراق: بزرگ‌نمایی در این مفهوم که شاعر، با صدای محو شدن رنگ از

رخ گل، بیدار می‌شود. / استعاره: رخ گل (اضافه استعاری)

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

## ۴- گزینه ۳»

(مفسر اصغری)

واژه «عشق» در تمامی مصراع‌ها «ردیف» و واژه‌های «سلطان و میدان، گلستان،

گریبان و طوفان» قافیه هستند.

ترکیب «گریبان عشق» در گزینه ۳، «استعاره = اضافه استعاری» و ترکیب‌های

«سلطان عشق، میدان عشق، گلستان عشق و طوفان عشق»، تشبیه = اضافه تشبیهی

هستند.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

## ۵- گزینه ۱»

(سیدعلیرضا امیری)

در بیت گزینه ۱ «متناقض‌نما به شکل جمله است. «بنده‌ای که در رکاب تو (باشد)،

آزاد است.»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «زمهریر دوزخ»

گزینه ۳: «شرم سرافرازی» و «معراج ز پا افتادن»

گزینه ۴: «پرده خموشی»

(فارسی ۲، آرایه و دستور، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

## ۶- گزینه ۳»

(سیدعلیرضا امیری)

الف) «عصبانی»: صفت نسبی است.

ب) «ی»: در همه موارد این بیت شناسه فعل اسنادی محذوف است.

ج) «دیرینه»: صفت نسبی است.

د) «خسروانی»: صفت نسبی است.

ه) «شبانه»: در جایگاه هسته گروه اسمی آمده است.

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۹۵)

## ۷- گزینه ۳»

(سیرمهر هاشمی)

واژگان معطوف: (تو) و (نهاری) که به ترتیب نقش متممی و نهادی دارند (باید دقت

کرد که «بوده است» در مصراع اول فعل اسنادی نیست و در معنی وجود داشته

است، می‌باشد).

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «گردنده فلک: ترکیب وصفی مقلوب (گردنده: صفت فاعلی)

گزینه ۲: ترکیب وصفی: (گردنده فلک) و (هر جا) / ترکیب اضافی: (مردمک

چشم) و (چشم‌نگار)

گزینه ۴: تو: نهاد / قدم: مفعول / بر روی: حرف اضافه مرکب / زمین: متمم

(فارسی ۲، دستور، ترکیبی)

## ۸- گزینه ۴»

(مفسر فدایی - شیراز)

مفهوم مشترک ابیات «الف، ج، د»: رازداری عشق

سایر گزینه‌ها:

مفهوم ابیات «ب، ه»: عدم توانایی پنهان کردن راز عشق

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۶)

## ۹- گزینه ۲»

(مسلم ساسانی)

مفهوم: در گزینه ۲، «بحث بر سر عبودیت و بندگی است؛ اما در سایر گزینه‌ها

موضوع «تقدیرگرایی» مطرح است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۷۵)

## ۱۰- گزینه ۱»

(سعید گنج‌بفش زمانی)

مفهوم درمان‌ناپذیری عشق در تمام ابیات و صورت سؤال یافت می‌شود به جز گزینه

۱ که می‌گوید: حکیم برای درمان دیوانه عشق نسخه‌ای نوشت که درمان هزار درد

بی‌درمان شد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۷۱)

## عربی، زبان قرآن (۲)

## ۱۱- گزینه «۲»

(سید ممدعلی مرتضوی)

«طوبی لمن»: خوشا به حال کسی که / «يعمل»: عمل می کند / «بما يقول»: به آنچه می گوید (رد گزینه های ۱ و ۴) / «لکی یغیر»: تا تغییر دهد (رد گزینه های ۳ و ۴) / «سلوک مخاطبیه»: رفتار مخاطبان خود (رد گزینه های ۱ و ۴) (ترجمه)

## ۱۲- گزینه «۲»

(ولی برپی - ابهر)

«لم» به همراه فعل مضارع به صورت ماضی منفی ترجمه می شود، بنابراین «لم أنس» در این عبارت به صورت ماضی ساده منفی یا ماضی بعید منفی ترجمه می شود: درس هایی در کودکی آموخته که آن ها را در ایام مدرسه فراموش نکردم (نکرده بودم)!

(ترجمه)

## ۱۳- گزینه «۳»

(امیر رضا بزرگ نیا)

«عیدی»: (اسم نکره) عید (رد گزینه ۱) / «خوشم می آید»: یُجِبنی (رد گزینه های ۲ و ۴) / «در آن»: فیه / «نیازمندان»: الفقراء، المساکین / «خوشحال می شوند»: یفرح (رد گزینه ۴)

(ترجمه)

## ترجمه متن:

بر انسان واجب است که برادرش را در کارهایش نصیحت کند. نصیحت در کارهای دین و دنیا از مهم ترین حقوق مسلمان بر مسلمان (دیگر) است. قطعاً نصیحت کننده باید در نصیحت به اخلاق پای بند باشد. پس نباید هدفش از نصیحت ریا یا شهرت یا مجروح کردن نصیحت شونده باشد. نصیحت باید به روشی درست و نرم باشد تا فرد از آن تأثیر بپذیرد و نصیحت را قبول کند. بهتر است که نصیحت شونده تنها باشد. شکی نیست که هر کس برادرش را آشکارا نصیحت کند، او را لکه دار کرده و هر کس مخفیانه او را نصیحت کند، او را آراسته است.

واجب است که نصیحت کننده به آنچه نصیحت می کند علم داشته باشد تا با بصیرت نهی یا امر کند. از اخلاق نصیحت آن است که نصیحت کننده به نصیحت عمل کند قبل از آنکه دیگری را بدان نصیحت نماید و بر آزاری که گاهی در معرض آن قرار می گیرد، صبر نماید. پس لقمان به پسرش فرمود در حالی که او را پند می داد: «ای پسر کم نماز را بپا دار و به معروف امر کن و از منکر نهی کن و بر آنچه تو را دچار کند، صبر پیشه کن.» او را به صبر بر آنچه به خاطر امر به معروف و نهی از منکر گاهی دچارش می کند، امر می نماید.

## ۱۴- گزینه «۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

در گزینه «۳» آمده است: «اگر نصیحت شونده را با کلام خود مجروح کنیم، نصیحت را قبول می کند!» که مطابق متن نادرست است.

## ترجمه گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: باید بدانیم که نصیحت از حقوق برادرانمان بر ماست!  
گزینه «۲»: از آداب نصیحت است که به چیزی که آن را به خوبی می شناسیم، نصیحت کنیم!  
گزینه «۴»: نصیحت کنندگان نباید مردم را به کار نیک دعوت کنند و خودشان را فراموش نمایند!

(درک مطلب)

## ۱۵- گزینه «۴»

(سید ممدعلی مرتضوی)

نصیحت کردن فرد بین مردم ...

«صحيح نیست چون از جایگاهش نزد دیگران کم می کند!»

## ترجمه گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: عمل زشتی است چون با روش درست و نرمی نیست!

گزینه «۲»: گاهی به فرد سود می رساند چون دیگران نیز به آن امر خواهند کرد!

گزینه «۳»: به نصیحت شونده سود نمی رساند چون او با گوش باطن آن را نمی شنود!

(درک مطلب)

## ۱۶- گزینه «۴»

(سید ممدعلی مرتضوی)

آیه شریفه در گزینه «۴»: بگو شما را فقط به یک چیز پند می دهم که فردی و گروهی برای خدا قیام کنید؛ در متن در رابطه با قیام فردی و جمعی برای خدا اشاره ای نشده است.

(درک مطلب)

## ۱۷- گزینه «۲»

(سید ممدعلی مرتضوی)

«اسم تفضیل (من مصدر له حرف زائد)» نادرست است. اسم تفضیل بر وزن «أفعل» از مصدر مجرد ثلاثی (بدون حرف زائد) گرفته شده است.

(تفلیل صرفی و معل اعرابی)

## ۱۸- گزینه «۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

«فاعله» نادرست است.

دقت کنید در عربی هیچگاه فاعل قبل از فعل نمی آید.

(تفلیل صرفی و معل اعرابی)

## ۱۹- گزینه «۲»

(ولی برپی - ابهر)

در گزینه «۲»، «الأولاد الصالحین» ترکیب وصفی (موصوف + صفت به صورت اسم) است، در حالی که در سایر گزینه ها، جمله وصفیه (فعل بعد از اسم نکره) داریم.

## تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «عالم» اسم نکره و «ینتفع» جمله وصفیه برای آن است.

گزینه «۳»: «قوم» اسم نکره و «یسکتون» جمله وصفیه برای آن است.

گزینه «۴»: «سلاح» اسم نکره و «یقتل» جمله وصفیه برای آن است.

(قواعد اسم)

## ۲۰- گزینه «۴»

(کظم غلامی)

در گزینه «۴»، «یحاولون» فعلی است که بعد از اسم نکره «کتاب» آمده است و آن را توصیف می کند. دقت کنید «کتاب» جمع مکسر «کاتب» است و اسم فاعل محسوب می شود.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «کتاباً» اسم نکره و «یقرب» جمله وصفیه آن است، اما «کتاباً» اسم مبالغه است و اسم فاعل نیست.

گزینه «۲»: «موعظة» اسم نکره و «تمنعنی» جمله وصفیه آن است، اما «موعظة» اسم فاعل نیست.

گزینه «۳»: «أصدقاء» اسم نکره و «لا یترکوننا» جمله وصفیه آن است، اما «أصدقاء» اسم فاعل نیست.

(قواعد اسم)

## دین و زندگی (۲)

## گزینه ۲۱-۳

(علیرضا ذوالفقاری زمل)

بنی عباس نیز روش سلطنتی بنی امیه را ادامه دادند و در ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (ص) از چیزی فروگذار نکردند، به گونه‌ای که اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث گران قدر آن حضرت یعنی قرآن کریم و ائمه اطهار نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی ماند. حضرت علی (ع) آینده سرپیچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان را که موجب سوار شدن بنی امیه بر تخت سلطنت بود، می دید و آنان را از چنین روزی بیم می داد: «به خدا سوگند، بنی امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهند که حرامی باقی نماند جز آن که حلال شمارند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

## گزینه ۲۲-۲

(مرتضی مفسنی کبیر)

امام علی (ع) خطاب به مردم فرمود: «... در آن ایام، در شهرها، چیزی ناشناخته تر از معروف و خیر و شناخته شده تر از منکر و گناه نیست.»

آن گاه امیر مؤمنان، راه حل نهایی را بیان می کند و می فرماید: «پس همه این ها را از اهلش طلب کنید، آنان اند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان دهنده دانش آن هاست، آنان هرگز با دین مخالفت نمی کنند و در دین اختلاف ندارند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۹)

## گزینه ۲۳-۲

(امین اسیران پور)

اهل بیت (ع) هم اکنون ناظر بر ما هستند و به پیروان خود می نگرند تا ببینند آنان چه می کنند. پس وظیفه ما این است که به گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدبینی دیگران به شیعیان نشویم و بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست؛ بلکه اسم باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی آنان شویم؛ امام صادق (ع) می فرماید: «هایه زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما.»

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۵)

## گزینه ۲۴-۱

(مهمد آقا صالح)

با گسترش سرزمین های اسلامی، سؤال های مختلفی در زمینه های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. ائمه اطهار (ع) به دور از انزوا و گوشه گیری و با حضور سازنده و فعال، با تکیه بر علم الهی خود، درباره همه این مسائل اظهار نظر می کردند.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

## گزینه ۲۵-۱

(مهمد رضایی بقا)

امامان وظیفه داشتند براساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با حاکمان غاصب که قوانین اسلام را زیر پا می گذاشتند مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند. حاکمان اموی و عباسی، تلاش می کردند که شخصیت های اصیل اسلامی، به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را در انزوا قرار دهند و افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند و آن ها را راهنمای مردم معرفی کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷ و ۸، صفحه های ۹۳، ۱۰۲ و ۱۰۳)

## گزینه ۲۶-۲

(سیرامسان هنری)

با این که سال ها بعد، منع نوشتن حدیث پیامبر (ص) برداشته شد و حدیث نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد، به طوری که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۱)

## گزینه ۲۷-۲

(امیر منصور)

این سخن امام صادق (ع) که فرمودند: «ای مردم رسول خدا (ص) امام و رهبر بود...» مرتبط با معرفی خویش به عنوان امام بر حق از اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان در راستای مسئولیت ولایت ظاهری است.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۳)

## گزینه ۲۸-۲

(سین ابراهیمی - تبریز)

برخی از عالمان وابسته به قدرت و گروهی از علمای اهل کتاب به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند. هم چنین شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد و آنان براساس غرض های شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند، یا به نفع حاکمان ستمگر از نقل برخی احادیث خودداری کردند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه های ۹۱ و ۹۲)

## گزینه ۲۹-۳

(مهمد رضایی بقا)

اوضاع نابسامان حدیث، ناشی از ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) تا حدود زیادی برای پیروان ائمه پیش نیامد؛ زیرا ائمه (ع) احادیث پیامبر را حفظ کرده بودند و شیعیان، این احادیث را از طریق این بزرگواران که انسان های معصوم و به دور از خطا بودند و سخانشان مانند سخنان رسول خدا (ص) معتبر و مورد اطمینان بود، به دست آوردند.

مطالبی که از تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث حاصل می شد، به کتاب های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی بسیاری از مسلمانان شد.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه های ۹۱ و ۹۲)

## گزینه ۳۰-۱

(مهمد آقا صالح)

امام علی (ع) فرمودند: «زود مردم آن زمان... کالایی رایج تر و فراوان تر از آن [قرآن] نیست، آنگاه که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معنایش کنند.» مرجعیت دینی و ولایت و حکومت رسول خدا (ص)، پس از ایشان نیز ادامه می یابد.

(دین و زندگی ۲، درس ۷ و ۸، صفحه های ۱۱۸ و ۹۹)



## کتاب زرد

## ۳۱- گزینه «۳»

(کتاب زرد)

«آمدنم بهر چه بود» به شناخت هدف زندگی و «به کجا می‌روم آخر» به درک آینده خویش اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۲۳)

## ۳۲- گزینه «۱»

(کتاب زرد)

دلیل چند دینی با وجود دعوت انبیا به دین واحد را می‌توان در آیه شریفه «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن مخالفت نیمودند...» یافت که تجاوز آگاهانه به اصالت دعوت سبب آن بود.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۳۳)

## ۳۳- گزینه «۱»

(کتاب زرد)

آشکار ساختن رهنمودهای قرآن: تعلیم و تفسیر قرآن کریم  
آموختن سخنان پیامبر (ص) به فرزندان: اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر  
بهره‌مند ساختن مسلمانان از معارف الهی: تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

## ۳۴- گزینه «۱»

(کتاب زرد)

امام رضا (ع) پس از بیان حدیث سلسله‌الذهب می‌فرماید: «بشروطها و انا من شروطها»، یعنی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام (ولایت ظاهری) که همان ولایت خداست، میسر می‌شود؛ این مفهوم در راستای مسئولیت معرفی خود به عنوان امام بر حق است.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۳)

## ۳۵- گزینه «۳»

(کتاب زرد)

رایج شدن دروغ بستن به خدا و پیامبر (ص) مصداقی از تحریف در معارف اسلامی است که نشانه‌ای بر بازگشت جاهلیت (انقلابت علی اعقابکم) می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۲- درس ۸، صفحه ۹۹)

## ۳۶- گزینه «۳»

(کتاب زرد)

آیه شریفه «و ما محمد آلا رسول قد خلت من قبله الرسل... و سیجزی الله الشاکرین»: درباره کسانی است که ثابت قدم در راه پیامبر (ص) هستند و مسیر خویش را بر مبنای امامت قرار دادند.

با نوشته نشدن احادیث پیامبر (ص) بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره ماندند. آنان نیز ناچار شدند سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت دهند و گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۱)

## ۳۷- گزینه «۳»

(کتاب زرد)

نزول آیه «ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة»، همزمان بود با سخن پیامبر (ص) در وصف امیرالمؤمنین علی (ع): «این مرد اولین ایمان آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا و...».

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۸۰)

## ۳۸- گزینه «۱»

(کتاب زرد)

امامان می‌کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت دارد در قالب «تقیه» پیش ببرند؛ یعنی اقدامات خود را مخفی نگه دارند به گونه‌ای که در عین ضربه زدن به دشمن، کم‌تر ضربه بخورند.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۴)

## ۳۹- گزینه «۴»

(کتاب زرد)

هنگامی که آیه ولایت بر پیامبر (ص) نازل شد، آن حضرت در حالی که این آیه را می‌خواند، با شتاب به مسجد آمد و پرسید: «آیا کسی در حال رکوع صدقه داده است؟» اعلام این حقیقت از جانب رسول خدا (ص) که مصداق آیه امام علی (ع) است برای آن است که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امکان کتمان و مخفی کردن آن از بین برود.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۵)

## ۴۰- گزینه «۲»

(کتاب زرد)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «آگاه باشید در آن شرایط در صورتی می‌توانید، راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۹)

## زبان انگلیسی (۲)

## ۴۱- گزینه «۳»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که خوردن غذاهای چرب احتمال حمله قلبی را حتی در میان جوانان افزایش می‌دهد.»

## نکته مهم درسی

در جای خالی اول، اسم مصدر "eating" به عنوان نهاد جمله دوم به کار می‌رود و در جای خالی دوم، بعد از اسم مصدر "eating" از فعل سوم شخص مفرد "increases" استفاده می‌کنیم. در این جمله "fatty foods" نهاد جمله نیست. (گراهر)

## ۴۲- گزینه «۴»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «من در دهه چهارم زندگی‌ام، وکالت می‌کردم، اما اکنون به مدت ده سال است که مدیر یک خیریه بین‌المللی هستم.»

## نکته مهم درسی

در جای خالی اول، با توجه به فعل "worked" از زمان گذشته ساده یعنی "was" استفاده می‌کنیم و در جای خالی دوم، با توجه به قید زمان آخر جمله "for ten years now" که طول زمان را از گذشته تا به حال نشان می‌دهد، از زمان حال کامل (have been) استفاده می‌کنیم. (گراهر)

## ۴۳- گزینه «۲»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «اگرچه گفت‌وگوها به‌طور کلی موفقیت‌آمیز بود، [اما] اختلافات بین گروه‌ها همچنان وجود دارد.»

- (۱) به‌درستی  
(۲) به‌طور کلی، عموماً  
(۳) متأسفانه  
(۴) به‌طور ناقص

(واژگان)

## ۴۴- گزینه «۴»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «من دوست ندارم با ماشین پدرم جایی بروم چون سیلکه او در موسیقی بسیار عجیب است و با من فرق دارد.»

- (۱) عامل  
(۲) مرحله  
(۳) دلیل  
(۴) سلیقه

(واژگان)

## ۴۵- گزینه «۲»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «این فناوری خطرناک همیشه برای محیط‌زیست محلی و سلامت مردم خطراتی (به‌همراه) خواهد داشت و همچنین تغییرات آب و هوایی را افزایش خواهد داد.»

- (۱) ممنوع کردن، قذف کردن  
(۲) به همراه خود داشتن، حمل کردن  
(۳) تأثیر گذاشتن  
(۴) تشخیص دادن، شناسایی کردن

(واژگان)

## ۴۶- گزینه «۴»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «آن سازمان خیریه مسکن و خدمات پشتیبانی را برای جوانان بی‌خانمان در شهرها فراهم می‌کند.»

- (۱) عالی، بسیار خوب  
(۲) مضر، زیان‌آور  
(۳) ناامن  
(۴) بی‌خانمان

(واژگان)

## ترجمه متن کلوزتست:

حتی اگر به‌خوبی از بدن خود مراقبت کنید، باز هم ممکن است گاهی اوقات بیمار شوید. بیمار شدن می‌تواند احساس ضعف در شما ایجاد کند، اما می‌توانید کاری انجام دهید که به شما کمک می‌کند بهبودی خود را به‌سرعت بازیابید. وقتی احساس می‌کنید که بیمار هستید، باید بلافاصله این موضوع را به والدین خود اطلاع دهید. گاهی دشوار است که بگویید که سرماخوردگی دارید، دچار آنفلوآنزا شده‌اید، یا مورد جدی‌تری وجود دارد. وقتی والدینتان شما را نزد پزشک می‌برند، پزشکتان معمولاً از شما می‌خواهد برخی آزمایشات پزشکی را انجام دهید. سپس، نتایج نشان می‌دهد که چه چیزی شما را بیمار کرده است. ممکن است به‌دلیل باکتری بیمار شده باشید و پزشک ممکن است به شما آنتی‌بیوتیک بدهد. آنتی‌بیوتیک‌ها داروهایی هستند که به بدن شما کمک می‌کنند تا با باکتری‌ها مبارزه کنند.

## ۴۷- گزینه «۲»

(تیمور رهنمی کله‌سرای)

- (۱) توجه  
(۲) مراقبت  
(۳) سلامتی  
(۴) تمرین

(کلوزتست)

## ۴۸- گزینه «۳»

(تیمور رهنمی کله‌سرای)

## نکته مهم درسی

در این‌جا از شکل "gerund" فعل یعنی «ing+فعل» به‌عنوان فاعل استفاده شده است.

(کلوزتست)

## ۴۹- گزینه «۱»

(تیمور رهنمی کله‌سرای)

- (۱) جدی  
(۲) تفریحی  
(۳) منظم، با قاعده  
(۴) کامل

(کلوزتست)

## ۵۰- گزینه «۴»

(تیمور رهنمی کله‌سرای)

## نکته مهم درسی

یکی از کاربردهای زمان حال کامل (present perfect) این است که بدون اشاره به قید زمان مشخصی در گذشته درمورد وقایعی که در گذشته رخ داده‌اند، صحبت کند. در این جمله نیز منظور نویسنده این است که نتایج آزمایش‌های پزشکی نشان خواهند داد که چه چیزی شما را بیمار کرده است (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). گزینه «۱» نیز به این دلیل نادرست است که "what" در این‌جا مفرد محسوب می‌شود و فعل جمع (have made) را نمی‌پذیرد.

(کلوزتست)





ریاضی ۲

۵۱- گزینه «۱»

(اکبر کلاه‌مکنی)

$$\theta = \frac{\widehat{AB}}{r} = \frac{\text{طول } \widehat{AB}}{r} = \frac{0 / 4\pi r}{r} = 0 / 4\pi \text{rad} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 72^\circ$$

(مثالت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۶)

۵۲- گزینه «۲»

(امیر وفائی)

نیم ساعت برابر ۳۰ دقیقه و معادل ۶۰ × ۳۰ ثانیه است. بنابراین زاویه چرخش برابر درجه ۶۰ × ۱۰ = ۶۰۰ است با:

$$\frac{360}{600} \mid \frac{2\pi}{?} \Rightarrow ? = \frac{600 \times 2\pi}{360} = \frac{10\pi}{3}$$

$$2R = 12 \Rightarrow R = 6$$

$$\text{مسافت پیموده شده: } L = R\theta = 6 \times \frac{10\pi}{3} = 20\pi$$

$$\text{نسبت خواسته شده: } \frac{20\pi}{\pi} = 20$$

(مثالت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۶)

۵۳- گزینه «۲»

(علی یوانگبری)

$$\begin{cases} \sin(\pi - \theta) = \sin \theta \\ \sin(\pi + \theta) = -\sin \theta \end{cases} \Rightarrow \text{مساوی نیستند}$$

$$\begin{cases} \sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \cos \theta \\ \sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = \cos \theta \end{cases} \Rightarrow \text{مساوی هستند}$$

$$\begin{cases} \cos(\pi - \theta) = -\cos \theta \\ \cos(\pi + \theta) = -\cos \theta \end{cases} \Rightarrow \text{مساوی هستند}$$

$$\begin{cases} \cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \sin \theta \\ \cos\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = -\sin \theta \end{cases} \Rightarrow \text{مساوی نیستند}$$

پس دو مورد از تساوی‌های داده شده، همواره برقرار هستند.

(مثالت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۷)

۵۴- گزینه «۳»

(روح‌اله پولوانی)

$$\frac{2\sin\left(\frac{51\pi}{10}\right) + \cos\left(\frac{36\pi}{10}\right)}{\sin\left(\frac{11\pi}{10}\right) + \cos\left(\frac{14\pi}{10}\right)} = \frac{2\sin\left(\Delta\pi + \frac{\pi}{10}\right) + \cos\left(\frac{7\pi}{2} + \frac{\pi}{10}\right)}{\sin\left(\pi + \frac{\pi}{10}\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi}{10}\right)}$$

$$= \frac{2\sin\left(4\pi + \pi + \frac{\pi}{10}\right) + \cos\left(2\pi + \frac{7\pi}{2} + \frac{\pi}{10}\right)}{\sin\left(\pi + \frac{\pi}{10}\right) + \cos\left(\frac{7\pi}{2} - \frac{\pi}{10}\right)}$$

$$= \frac{-2\sin\frac{\pi}{10} + \sin\frac{\pi}{10}}{-\sin\frac{\pi}{10}} = \frac{-\sin\frac{\pi}{10}}{-\sin\frac{\pi}{10}} = 1$$

(مثالت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۷)

۵۵- گزینه «۴»

(وفیر رافتی)

مضارب صحیح و زوج  $\pi$  را از کمان‌های  $\sin$  و  $\cos$  می‌توانیم حذف کنیم:

$$\left. \begin{aligned} \sin 51^\circ &= \sin(3 \times 18^\circ - 3^\circ) = \sin(18^\circ - 3^\circ) \\ &= \sin 3^\circ = \frac{1}{2} \\ \cos 93^\circ &= \cos(\Delta \times 18^\circ + 3^\circ) = \cos(18^\circ + 3^\circ) \\ &= -\cos 3^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow A = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\left. \begin{aligned} \cos \frac{149\pi}{6} &= \cos(25\pi - \frac{\pi}{6}) = \cos(\pi - \frac{\pi}{6}) = -\cos \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \sin \frac{73\pi}{6} &= \sin(12\pi + \frac{\pi}{6}) = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow B = -\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow A + B = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} = -\sqrt{3}$$

(مثالت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۸۷)

۵۶- گزینه «۲»

(سعید قانوانی)

ابتدا هر یک از نسبت‌های مثلثاتی را جداگانه ساده می‌کنیم:

$$\begin{cases} \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha \\ \sin(\alpha - 3\pi) = -\sin(3\pi - \alpha) = -\sin \alpha \\ \sin\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right) = -\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) - 2\sin(\alpha - 3\pi)}{3\sin\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right)} = \frac{\sin \alpha + 2\sin \alpha}{3\cos \alpha} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{3\sin \alpha}{3\cos \alpha} = 2 \Rightarrow \tan \alpha = 2 \Rightarrow \cot \alpha = \frac{1}{2}$$

(مثالت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۸۷)

۵۷- گزینه «۳»

(امیر وفائی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به نمودار رسم شده مشخص است که نادرست است. همان‌طور

که مشاهده می‌شود در  $x$  های مثبت تابع  $y_1 = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  از همه بالاتر است.

گزینه «۲»: نادرست است. در تابع نمایی  $f(x) = a^x$ ، اگر  $0 < a < 1$ ، اگر  $x_1 < x_2$  باشد

$$\text{آن‌گاه } f(x_1) > f(x_2) \text{ است. بنابراین } \left(\frac{5}{2}\right)^{\frac{5}{4}} < \left(\frac{5}{2}\right)^{\frac{1}{4}}$$

گزینه «۳»: درست است. طبق نمودار، در  $x$  های مثبت، تابع  $y_2 = \left(\frac{1}{3}\right)^x$  بالاتر از

تابع  $y_3 = \left(\frac{1}{5}\right)^x$  قرار دارد.

گزینه «۴»: در توابع نمایی با پایه بین صفر و یک، مقدار تابع به ازای  $x$  های مثبت بین صفر و یک و به ازای  $x$  های منفی بیشتر از یک است. بنابراین:

$$\begin{cases} 1 - \sqrt{2} < 0 \\ \sqrt{2} - 1 > 0 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{5}{2}\right)^{\sqrt{2}-1} < \left(\frac{5}{2}\right)^{1-\sqrt{2}}$$



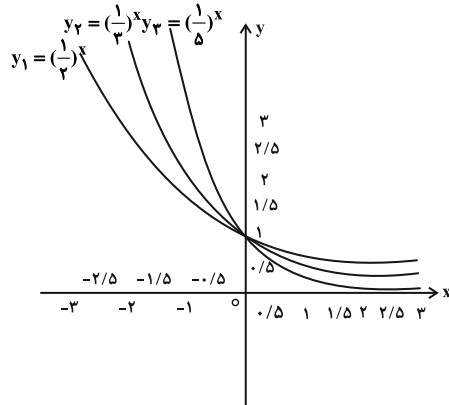
**زیست‌شناسی ۲**

(سیار غارم‌نزار)

**۶۱- گزینه ۱**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سانترومر کروموزومها در مرحله پرومتافاز به رشته‌های دوک، متصل می‌شوند. گزینه «۲»: هر رشته دوک تقسیم، ریزلوله‌ای پروتئینی است که فقط در حین تقسیم پدیدار می‌شود. گزینه «۳»: رشته‌های دوک در مرحله تلوفاز که کروموزومها شروع به باز شدن می‌کنند، تخریب می‌شوند. گزینه «۴»: در حین فاصله گرفتن دوجفت سانتیرویل از هم، رشته‌های دوک تقسیم، تشکیل می‌شوند. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)



(تابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

(سمانه توتوپیان)

**۶۲- گزینه ۳**

موارد «ب» و «ج» و «د» عبارت را به‌درستی کامل می‌کنند.

الف) بخش اول این گزینه مربوط به مرحله  $G_1$  است. دقت کنید که در این مرحله رشد یاخته همراه با ساخت مواد مورد نیاز و انجام کارهای معمول آن رخ می‌دهد. ب) مرحله  $G_2$  کوتاه‌تر از سایر مراحل اینترفاز است. طبق شکل ۱۰ صفحه ۸۸، برای گذر از نقطه واری این مرحله فراهم‌بودن پروتئین‌های دوک تقسیم و عوامل لازم برای تقسیم رشتمان الزامی است. گزینه «۲»: در مرحله  $G_1$  کروموزومها برای مضاعف‌شدن آماده می‌شوند. در مرحله  $G_2$  ساخت پروتئین‌های مربوط به تقسیم یاخته افزایش پیدا می‌کند. یعنی در مراحل قبل نیز این پروتئین‌ها ساخته می‌شدند ولی به میزان کم‌تر. گزینه «۴»: در صفحه ۸۸ زیست‌شناسی ۲ در ارتباط با نقطه واری اصلی آخر  $G_1$  نوشته شده است که اگر دنا آسیب ببیند و اصلاح نشود، این نقطه واری باعث می‌شود مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای اتفاق بیفتد. (تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴، ۸۱ و ۹۱)

(مهم‌امین یکی)

**۶۳- گزینه ۴**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روش پرتودرمانی از پرتوهای قوی و در روش شیمی‌درمانی تنها از داروها برای سرکوب یاخته‌هایی با سرعت تقسیم بالا استفاده می‌شود. گزینه «۲»: آسیب به یاخته‌های پیاز مو، مغز استخوان و پوشش دستگاه گوارش از اثرات منفی پرتو درمانی و شیمی‌درمانی می‌باشد. گزینه «۳»: در بعضی از افرادی که تحت تأثیر تابش‌های شدید پرتو درمانی یا شیمی‌درمانی قوی قرار می‌گیرند، یاخته‌های بنیادی در مغز قرمز استخوان نیز آسیب می‌بینند. در نتیجه در این افراد از میزان تولید گویچه‌های قرمز کاسته خواهد شد و به‌منظور مقابله با این مشکل، ترشح هورمون اریتروپوئیتین از یاخته‌های درون‌ریز کلیه و کبد افزایش می‌یابد. گزینه «۴»: پرتودرمانی به علت استفاده از پرتوهای قوی می‌تواند به جنین درون بدن مادر آسیب برساند. در شیمی‌درمانی نیز، به علت استفاده از داروهای سرکوب‌کننده تقسیم یاخته‌ای و امکان عبور این داروها از جفت، جنین ممکن است تحت تأثیر قرار بگیرد و آسیب ببیند. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۹)

(سمانه توتوپیان)

**۶۴- گزینه ۴**

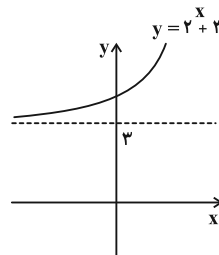
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لیپوما توده‌ای از یاخته‌های چربی است. یاخته‌های چربی می‌توانند مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها را از مویرگ لنفی دریافت کنند. گزینه «۲»: تومورهای خوش‌خیم معمولاً آن‌قدر بزرگ نمی‌شوند که به بافت‌های مجاور خود آسیب برسانند. پس لفظ «نمی‌تواند» نادرست است. گزینه «۳»: در بافت چربی یاخته‌های چربی وجود دارند که به علت تجمع چربی در آن‌ها، هسته (نه‌هسته‌های) هر یاخته به کناره رانده شده است. گزینه «۴»: لیپوما نوعی تومور خوش‌خیم و ملانوما نوعی تومور بدخیم است. هر دو آن‌ها در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد شده‌اند. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۲۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

**۵۸- گزینه ۳**

(سعید عزیز)

با توجه به این‌که  $2^x$  همواره بزرگ‌تر از صفر است، برد تابع  $y = 2^x + 3$  نیز همواره بزرگ‌تر از ۳ است. به نمودار زیر توجه کنید:



$R_y = (3, +\infty)$

(تابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

**۵۹- گزینه ۲**

(پدرام نیلگوکار)

طول رأس سهمی  $g(x) = -2x^2 + 5$  برابر  $x = 0$  است، پس مختصات نقاط تلاقی دو تابع را با جایگذاری  $x = 0$  و  $x = -1$  در تابع  $g(x)$  به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} g(0) = 5 \xrightarrow{(0, 5) \in f} f(0) = 5 & (1) \\ g(-1) = 3 \xrightarrow{(-1, 3) \in f} f(-1) = 3 & (2) \end{cases}$$

۱)  $(\frac{1}{2})^{-b} + 1 = 5 \Rightarrow 2^b = 4 \Rightarrow b = 2$

۲)  $(\frac{1}{2})^{-a-2} + 1 = 3 \Rightarrow 2^{a+2} = 2 \Rightarrow a + 2 = 1 \Rightarrow a = -1$

$\Rightarrow f(x) = (\frac{1}{2})^{-x-2} + 1 = 2^{x+2} + 1 \Rightarrow f(2) = 17$

(تابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

**۶۰- گزینه ۱**

(امیر وفاتی)

$f(x) < g(x) \Rightarrow 4^{x-1} + 4 < 3 \times 2^x - 4$

$\Rightarrow (2^{x-1})^2 - 3 \times 2 \times 2^{x-1} + 8 < 0$

$\xrightarrow{2^{x-1} = t} t^2 - 6t + 8 < 0 \Rightarrow (t-4)(t-2) < 0$

$\Rightarrow 2 < t < 4 \Rightarrow 2^1 < 2^{x-1} < 2^2 \Rightarrow 1 < x-1 < 2 \Rightarrow 2 < x < 3$

(تابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)



**۶۵- گزینه ۲»**

(پارسا فرار)

تصویر، مرحله متافاز تقسیم میتوز را نشان می‌دهد که مرحله بعدی آن آنافاز است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاربوتیپ تصویری از کروموزوم‌ها با حداکثر فشردگی است. در متافاز نیز حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها را می‌توان دید.  
گزینه «۲»: در آنافاز با جد شدن کروماتیدهای خواهری، تعداد کروموزوم‌های یاخته دوبرابر می‌شود. حواستان باشد در مرحله آنافاز، هسته تشکیل نشده است.  
گزینه «۳»: در مرحله آنافاز تقسیم میتوز، به هر سانترومر، یک رشته دوک متصل است.  
گزینه «۴»: بررسی سلامت DNA مربوط به نقطه ارسی انتهایی  $G_1$  است.  
(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۵، ۸۷ و ۸۸)

**۶۶- گزینه ۲»**

(پا ۴ هاشم زاره)

اسیرماتوسیت ثانویه، میوز ۲ را انجام می‌دهد. حرکت فام‌تن‌های غیرمضاعف به سمت قطبین یاخته فقط در مرحله آنافاز ۲ مشاهده می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: غشای هسته در ابتدای مرحله پروفاز ۲ و انتهایی مرحله تلوفاز ۲ قابل مشاهده است.  
گزینه «۳»: تغییر طول رشته‌های دوک در مراحل پروفاز ۲، متافاز ۲ و آنافاز ۲ دیده می‌شود.  
گزینه «۴»: در مراحل متافاز ۲ و آنافاز ۲ رشته‌های دوک به فام‌تن‌ها متصل هستند.  
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

**۶۷- گزینه ۴»**

(مهم رضائیان)

پلی‌پلوئیدی شدن در نتیجه با هم ماندن همه کروموزوم‌ها رخ می‌دهد.  
در گزینه‌های ۲ و ۳ به خطای با هم ماندن یک یا چند کروموزوم اشاره شده است.  
به این مورد هم دقت کنید که در خطاهای رایج تقسیم، در میتوز و میوز ۲ که می‌بایست کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا شوند، بعضی از آن‌ها یا همه‌شان در کنار هم مانده و به سمت اشتباه هدایت می‌شوند. اگر در میوز ۱، هیچ‌یک از کروموزوم‌های هم‌تا جدا نشوند، همه به یک سمت رفته و عدد فام تنی یاخته مادری برای یکی از یاخته‌ها تکرار می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: در صورت بروز خطای پلی‌پلوئیدی شدن در میتوز یاخته دیپلوئید، کروماتیدهای خواهری بعد از جد شدن از هم به یک سمت یاخته می‌روند. پس تعداد کروموزوم‌ها دوبرابر شده و حالا چهار تا چهارتا هم‌تا هستند ( $4n = 20$ ).  
گزینه «۲»: دقت کنید در باهم ماندن کروماتیدهای یک کروموزوم، تعداد کروموزوم یکی از یاخته‌ها، ۲ تا بیشتر از دیگری است.  
گزینه «۳»: هنگام انجام میوز ۲، در استوای این یاخته، ۵ کروموزوم دو کروماتیدی غیرهم‌تا قرار دارند که مطابق معمول با تجزیه پروتئین ناحیه سانترومر از هم جدا می‌شوند. حال دو کروماتید اشتباه به سمت دیگری رفته و عدد فام تنی در آن سمت  $n = 5 + 2$  خواهد بود.  
(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۸۵ و ۹۲ تا ۹۵)

**۶۸- گزینه ۱»**

(اشکان زرنری)

تنها مورد «د» عبارت را به درستی کامل می‌کند.  
در همه پروفازها کروموزوم‌ها به صورت دو کروماتیدی با میکروسکوپ نوری، قابل رویت می‌شوند. بررسی سایر موارد:  
الف) در مورد مرحله تلوفاز ۱ صحیح نمی‌باشد.  
ب) در آنافاز ۱ افزایش تعداد سانترومر مشاهده نمی‌شود.  
ج) توجه شود که در مراحل اینترفاز نیز رشته‌های دوک مشاهده نمی‌شود؛ اما پوشش هسته نیز تشکیل نمی‌شود.  
(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۲ تا ۸۵ و ۹۳ و ۹۴)

**۶۹- گزینه ۲»**

(کلاه نریمی)

تصویر، مرحله متافاز میوز ۲ را نشان می‌دهد. بررسی گزینه‌ها:  
گزینه‌های «۱» و «۴»: در آنافاز میوز ۱ (نه آنافاز ۲)، فام‌تن‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند و بعد از جد شدن به سمت قطبین یاخته حرکت می‌کنند.

گزینه «۲»: تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر و جد شدن فامینک‌های خواهری در آنافاز میوز ۲ صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: در پروفاز میوز ۲ هم‌زمان با از بین رفتن پوشش هسته رشته‌های دوک پدید می‌آیند (نه به دنبال آن).

(تقسیم یاخته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۹۳ و ۹۴)

**۷۰- گزینه ۲»**

(مهم‌فارس مؤمن زاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور اینترفرون نوع یک است که در عفونت‌های ویروسی نقش دارد و در عفونت با HIV از نوعی لنفوسیت T ترشح می‌شود.

گزینه «۲»: منظور پروتئین‌های مکمل است که در از بین بردن ویروس‌ها نقشی ندارد.

گزینه «۳»: در بیماران HIV یاخته‌های لنفوسیت T کشته به یاخته‌های T کمک‌کننده که به ویروس آلوده شده‌اند متصل می‌شوند و با ترشح پرفورین و آنزیم، موجب مرگ برنامه‌ریزی شده آن‌ها می‌شوند.

گزینه «۴»: در ایدز فعالیت لنفوسیت‌های B و تولید پادتن‌ها دچار اختلال می‌شود.  
(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۲ تا ۷۴ و ۷۶ و ۷۷)

**۷۱- گزینه ۴»**

(عباس آرایش)

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱»: یاخته‌های سرطانی توسط یاخته کشنده طبیعی در خط دوم و لنفوسیت T در خط سوم دفاعی از بین می‌روند.

گزینه «۲»: اینترفرون نوع ۲ از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود. همه گویچه‌های سفید توانایی دیپلزد دارند. دقت کنید به فرایند عبور گویچه سفید از دیواره مویرگ‌ها دیپلزد گفته می‌شود.

گزینه «۳»: ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها می‌توانند هیستامین ترشح کنند. همه یاخته‌های زنده بدن انسان، حاوی پروتئین در ساختار خود هستند.

گزینه «۴»: یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با تولید پیک شیمیایی گویچه‌های سفید خون را به محل آسیب فرا می‌خوانند. یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها توانایی شناسایی عوامل بیگانه را ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۴)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۶۹ و ۷۲ تا ۷۴ و ۷۶ و ۷۷)

**۷۲- گزینه ۲»**

(اشکان زرنری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۳ صفحه ۶۷ کتاب درسی زیست شناسی ۲، یاخته‌های دارنه‌ای در لایه درم همانند اپیدرم مشاهده می‌شوند. هم‌چنین در هردو بخش ماکروفاژ مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۲ صفحه ۲۱ کتاب درسی زیست‌شناسی ۲ و متن کتاب در صفحه ۲۲ در لایه درونی (درم)، رگ‌های خونی و گیرنده‌های درد وجود دارند.

گزینه «۳»: در لایه درونی پوست بافت پیوندی رشته‌ای به کار رفته است. از آن جایی که فاصله بین یاخته‌ای در بافت پیوندی زیاد است و در این لایه رشته‌های کلاژن و کتسان به کار رفته است، این لایه با رشته‌های خود سد محکم و غیرقابل نفوذ ایجاد می‌کند.

گزینه «۴»: در مورد باکتری‌های هم‌زیست سطح پوست صادق نیست.  
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۱، ۲۲ و ۶۴ تا ۶۷)

**۷۳- گزینه ۳»**

(مسن مهم‌نشتایی)

منظور پاسخ التهابی است.

مراحل پاسخ التهابی براساس متن و شکل نویسنده کتاب به‌صورت زیر است:

۱- ماستوسیت‌های آسیب‌دیده هیستامین رها می‌کنند. (ب)  
۲- یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را به محل آسیب فرا می‌خوانند.

۳- نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها با دیپلزد از مویرگ خارج می‌شوند. (الف)  
۴- نوتروفیل‌ها بیگانه‌خواری می‌کنند و مونوسیت‌ها به درشت‌خوار تبدیل می‌شوند.

۵- پروتئین مکمل، فعال شده به غشای باکتری متصل می‌شود. (د)  
۶- درشت‌خوارها ضمن تولید پیک شیمیایی باکتری‌ها را بیگانه‌خواری می‌کنند. (ج)

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)



**۷۴- گزینه ۱**

(سروش صفا)

صورت سؤال به ائوزینوفیل‌ها اشاره می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: ائوزینوفیل‌ها محتویات دانه‌های خود را روی انگل می‌ریزند.  
گزینه «۲»: مونوسیت‌ها پس از عبور از خون به درشت‌خوارها یا یاخته‌های دانه‌های تبدیل می‌شوند.  
گزینه «۳»: مربوط به نوتروفیل‌ها است.  
گزینه «۴»: مربوط به ماستوسیت‌ها است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۶۳) (زیست‌شناسی، ص ۶۷ تا ۷۰)

**۷۵- گزینه ۱**

(امیررضا صدریگاتا)

تصویر مربوط به نوتروفیل است.

بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: دقت کنید که هر دوی این یاخته‌ها می‌توانند با عوامل بیماری‌زای موجود در خون نیز مبارزه کنند.  
گزینه «۲»: نوتروفیل‌ها، همان نیروهای واکنش سریع هستند.  
گزینه «۳»: یاخته‌های سومین خط دفاعی بدن لنفوسیت‌ها هستند که از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند و در نتیجه منشأ متفاوتی با مونوسیت‌ها و نوتروفیل دارند.  
گزینه «۴»: نوتروفیل‌ها در مبارزه با کرم‌های انگلی نقش ندارند. زیرا کرم‌ها قابل بیگانه‌خواری نیستند. ائوزینوفیل‌ها نیز با ریختن محتویات دانه‌های خود بر روی کرم‌های انگل با آن‌ها مبارزه می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۶۳) (زیست‌شناسی، ص ۶۷ تا ۷۲)

**۷۶- گزینه ۳**

(امیررضا صدریگاتا)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین‌های مکمل گروهی از پروتئین‌های خوناب هستند که با اتصال به غشای میکروب فاگوسیتوز شدن آن را افزایش می‌دهند. عملکرد این پروتئین‌ها جزئی از دفاع غیر اختصاصی است و در تمام دفعات برخورد با آنتی‌ژن رخ می‌دهد.  
گزینه «۲»: یاخته‌های دانه‌های گروهی از بیگانه‌خوارها هستند که می‌توانند با عرضه آنتی‌ژن به یاخته‌های ایمنی در گره‌های لنفاوی آن‌ها را از حالت غیرفعال به فعال تبدیل کنند. این فرایند در تمام دفعات مواجهه یک فرد با آنتی‌ژن‌ها می‌تواند رخ دهد.  
گزینه «۳»: شناسایی آنتی‌ژن‌ها توسط لنفوسیت‌های B انجام می‌شود نه یاخته پادتن‌ساز.  
گزینه «۴»: در برخورد دوم غلظت پادتن‌ها برخلاف برخورد اول به سرعت کاهش نمی‌یابد.

(ایمنی) (زیست‌شناسی، ص ۶۷ تا ۷۰ و ۷۲ تا ۷۵)

**۷۷- گزینه ۱**

(عباس آرایش)

اینترفرون‌های نوع یک و دو، پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده می‌توانند از یاخته کشنده طبیعی ترشح شوند. با توجه به شکل کتاب درسی، پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده با همدیگر در یک ریزکیسه قرار می‌گیرند. این پروتئین‌ها در خط دوم دفاعی (واکنش‌های عمومی اما سریع) حضور دارند و تنها پرفورین می‌تواند در غشا منفذ ایجاد کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

مورد دوم) هر دو می‌توانند از لنفوسیت T کشنده ترشح شوند.

همه پروتئین‌ها در ساختار خود نیتروژن دارند.

مورد سوم) بخش اول مربوط به نقش اینترفرون نوع یک است.

مورد چهارم) هر دو در پی فعالیت آنزیم‌های سازنده خود ایجاد می‌شوند و با مصرف مولکول آب در طی فرایند آبکافت تجزیه می‌شوند!

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی، ص ۶۹ تا ۷۰ و ۷۴)

(زیست‌شناسی، ص ۱۰ و ۲۳)

**۷۸- گزینه ۴**

(سرس ممدنشتایی)

موارد «الف»، «ب» و «ج» نادرست‌اند.

تشخیص پزشک احتمالاً بیماری خودایمنی از نوع ام‌اس (مالتیپل اسکلروزیس) بوده است. در این بیماری دستگاه ایمنی با حمله به نوروگلیاها در مغز و نخاع موجب از دست رفتن غلاف میلین می‌شود. در این حالت علائمی مانند مشکلات بینایی، لرزش و بی‌حسی ایجاد می‌شود. در بیماری‌های خودایمنی، دستگاه ایمنی یاخته‌های خودی را بیگانه تلقی کرده و به آن‌ها حمله می‌کند. این موضوع می‌تواند به دلیل بروز اختلال در بلوغ لنفوسیت‌ها باشد. همان‌طور که می‌دانید در فرایند بلوغ، لنفوسیت‌ها می‌توانند عوامل بیگانه را شناسایی کنند.

بررسی سایر موارد:

الف) این موضوع مربوط به بیماری ایدز است.

ب) در بیماری ام‌اس تنها دستگاه عصبی مرکزی دچار اختلال می‌شود و اعصاب در آن مشکلی ندارند.

ج) این موضوع مربوط به بیماری‌های حساسیتی است.

(ایمنی) (زیست‌شناسی، ص ۶۷ تا ۷۲ و ۷۶ تا ۷۸)

**۷۹- گزینه ۱**

(بام هاشم‌زاده)

منظور صورت سؤال، لنفوسیت‌های T می‌باشد که در تیموس بالغ می‌شوند.

لنفوسیت T با ترشح اینترفرون ۲ سبب فعال شدن ماکروفاژها می‌شود و ماکروفاژهای فعال با تولید پیک‌های شیمیایی، در هنگام التهاب، گویچه‌های سفید خون را به موضع آسیب فرا می‌خوانند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لنفوسیت T پس از شناسایی پادگن، لنفوسیت T کشنده تولید می‌کند که این لنفوسیت، پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده را در محل اتصال به یاخته هدف ترشح می‌کند و آن را در مایعات بدن به گردش در نمی‌آورد.

گزینه «۳»: لنفوسیت‌های T از تیموس به صورت بالغ خارج می‌شود، نه از مغز استخوان (اندام لنفی تولیدکننده آن‌ها). دقت کنید بحث بلوغ برای لنفوسیت‌های خاطره و کشنده مطرح نمی‌شود.

گزینه «۴»: ترشح پادتن مخصوص لنفوسیت B می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۶۰) (زیست‌شناسی، ص ۶۹ تا ۷۴)

**۸۰- گزینه ۳**

(عباس آرایش)

اینترفرون نوع دو از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش دارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های کشنده طبیعی عوامل بیگانه را بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند.

گزینه «۳»: همه یاخته‌های زنده هسته‌دار بدن انسان، توانایی ترشح اینترفرون نوع یک را در صورت مواجهه با ویروس دارند.

گزینه «۴»: همه یاخته‌های زنده بدن انسان، گیرنده برای هورمون  $T_3$  و  $T_4$  دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۵۸، ۶۶، ۶۹، ۷۰، ۷۴، ۸۷ و ۸۸)

**فیزیک ۲**

**۸۱- گزینه ۳**

(سپهر زاهدی)

ابتدا مقاومت الکتریکی سیم را با استفاده از قانون اهم می‌یابیم:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{\lambda}{\frac{A}{\rho L}} = \frac{\rho L}{A}$$

با استفاده از رابطه مقاومت الکتریکی یک رسانا برحسب ویژگی‌های فیزیکی داریم:

$$R = \frac{\rho L}{A} \quad A = \pi r^2 \rightarrow R = \frac{\rho L}{\pi r^2}$$

جنس سیم ثابت  $\rho$  ثابت می‌ماند و L یکسان است.

$$\Rightarrow \frac{R'}{R} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \quad r' = \frac{r}{2} \rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{1}{4} \Rightarrow R' = \frac{1}{4} R$$

(هریان الکتریکی) (فیزیک، ص ۳۰ تا ۳۵)

**۸۲- گزینه ۳**

(مصطفی کیانی)

ابتدا از رابطه  $R = \frac{V}{I}$  ، مقاومت سیم را می‌یابیم:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{V=1V}{I=3A} \rightarrow R = \frac{1}{3} \Omega$$

اکنون از رابطه  $A = \pi r^2$  سطح مقطع سیم را پیدا می‌کنیم:

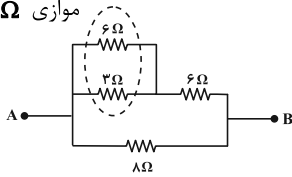
$$A = \pi r^2 \quad r = \frac{D}{2} \rightarrow A = \pi \frac{D^2}{4} \quad D = 4 \text{ mm} = 4 \times 10^{-3} \text{ m}$$



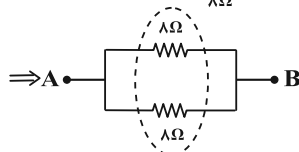
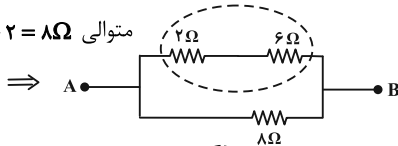
۸۶- گزینه «۴»

(امیر ستارزاده)

$$R' = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \Omega$$



$$R'' = 6 + 2 = 8 \Omega$$



اگر ۲ مقاومت برابر با هم موازی باشند، معادل آن‌ها، نصف آن‌ها می‌باشد.

$$R_{eq} = \frac{\lambda}{\gamma} = 4 \Omega$$

(پیران الکتریک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۸۷- گزینه «۴»

(مهم‌صارق مام‌سپیده)

با توجه به شکل مدار می‌توان گفت که مقاومت‌های (۱۵Ω، ۳Ω و ۶Ω) متوالی بوده و حاصل آن‌ها با مقاومت ۱۰Ω موازی است. لذا طبق قوانین محاسبه مقاومت معادل، داریم:

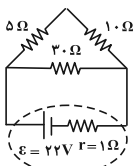
$$6 + 3 + 1 = 10 \Omega \Rightarrow \frac{10 \times 10}{10 + 10} = 5 \Omega$$

همچنین مقاومت‌های (۲Ω، ۷Ω و ۱۱Ω) نیز متوالی بوده و حاصل آن‌ها با مقاومت (۲۰Ω) موازی است.

لذا طبق قوانین محاسبه مقاومت معادل، داریم:

$$2 + 7 + 11 = 20 \Omega \Rightarrow \frac{20 \times 20}{20 + 20} = 10 \Omega$$

حال شکل مدار به صورت زیر درمی‌آید.



در این مدار، دو مقاومت (۱۰Ω و ۵Ω) متوالی بوده و حاصل آن‌ها با مقاومت ۳۰Ω موازی است. لذا مقاومت معادل برابر است با:

$$R' = 5 + 10 = 15 \Omega$$

$$R_{eq} = \frac{15 \times 30}{15 + 30} = 10 \Omega$$

در نتیجه جریان کل عبوری از مدار برابر است با:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{22}{10 + 1} = 2 A$$

در نتیجه توان خروجی مولد برابر است با:

$$P_{خروجی} = \epsilon I - r I^2 = 22(2) - (1)(2)^2 = 40 W$$

$$P_{خروجی} = R_{eq} I^2 = 10 \times 2^2 = 40 W$$

یا می‌توان نوشت:

(پیران الکتریک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

$$A = 3 \times \frac{16 \times 10^{-6}}{4} \Rightarrow A = 12 \times 10^{-6} m^2$$

چون باید از رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$ ، مقاومت ویژه سیم را حساب کنیم، با استفاده از محیط استوانه و تعداد حلقه‌ها، طول سیم را به دست می‌آوریم، داریم:

$$r' = \frac{D'}{2} = \frac{4}{2} cm = 0.2 m$$

$$\text{محیط استوانه} = 2\pi r' = \frac{4}{2} \times 2 = 4 cm$$

$$\text{محیط استوانه} = 2 \times 3 \times 0.2 = 1.2 m$$

$$\text{در آخر مقاومت ویژه سیم برابر است با: } L = 18 m$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow 3 = \rho \times \frac{18}{12 \times 10^{-6}}$$

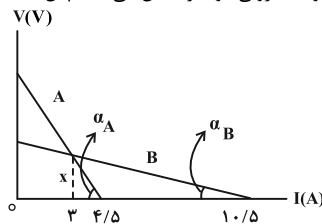
$$\Rightarrow \rho = 2 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$$

(پیران الکتریک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

۸۳- گزینه «۱»

(فسرو ارغوانی فر)

نمودار  $V-I$  برای یک مولد، یک خط با شیب منفی است. عرض از مبدا این خط، نیروی محرکه مولد و اندازه شیب آن، مقاومت درونی مولد را نشان می‌دهد. پس:



$$\left. \begin{aligned} r_B &= \frac{x}{10/5 - 3} = \frac{x}{7/5} \\ r_A &= \frac{x}{4/5 - 3} = \frac{x}{1/5} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{r_A}{r_B} = \frac{1/5}{7/5} = \frac{1}{7} = 5$$

(پیران الکتریک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

۸۴- گزینه «۳»

(غلامرضا مهبی)

با توجه به این که ولت‌سنج‌ها ایده‌آل هستند، هیچ جریانی از خودشان عبور نمی‌دهند و مدار قطع می‌باشد. بنابراین داریم:

$$I = 0 \Rightarrow \begin{cases} V_1 = 0 \\ V_2 = \epsilon = 12 V \end{cases}$$

(پیران الکتریک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۸۵- گزینه «۱»

(فرشید رسولی)

با توجه به اعدادی که ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج نشان می‌دهند، می‌توان نوشت:

$$R_{eq} = \frac{V}{I} = \frac{24 V}{0.2 A} = 120 \Omega$$

$$R_{eq} = R + R_A \Rightarrow 120 = R + 1 \Rightarrow R = 119 \Omega$$

چون  $R_A$  و  $R$  متوالی بسته شدند و جریان عبوری از آن‌ها یکسان است، می‌توان نتیجه گرفت:

$$P = R I^2 \Rightarrow \frac{P_R}{P_A} = \frac{R I^2}{R_A I^2} = \frac{R}{R_A} = \frac{119}{1} = 119$$

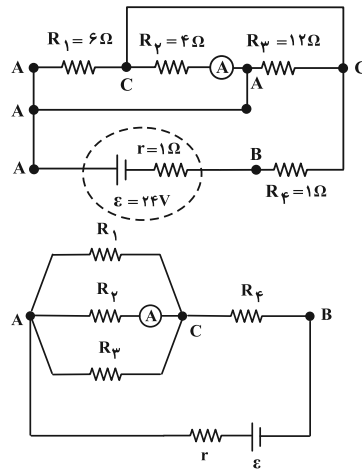
(پیران الکتریک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)



۸۸- گزینه «۲»

(یاسر علیلو)

ابتدا با نامگذاری گره‌ها، مدار را به صورت ساده‌تر زیر رسم می‌کنیم:

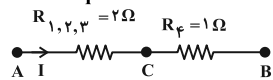


سه مقاومت  $R_1$ ،  $R_2$  و  $R_3$  موازی و با مقاومت  $R_4$  متوالی هستند.

$$\frac{1}{R_{1,2,3}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \Rightarrow R_{1,2,3} = 2\Omega$$

$$R_{eq} = R_{1,2,3} + R_4 = 2 + 1 = 3\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{24}{3 + 1} = 6A$$



$$V_{AC} = R_{1,2,3} I = 2 \times 6 = 12V$$

$$V_{AC} = I_2 R_2 \Rightarrow I_2 = \frac{V_{AC}}{R_2} = \frac{12}{4} = 3A$$

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۸۹- گزینه «۱»

(فسرو ارغوانی فر)

وقتی کلید باز است، فقط مقاومت ۶ اهمی در مدار است و داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{\varepsilon}{6 + 2} = \frac{\varepsilon}{8}$$

$$P = RI^2 \Rightarrow P_1 = 6 \times \left(\frac{\varepsilon}{8}\right)^2$$

در حالتی که کلید k بسته می‌شود، دو مقاومت به‌طور موازی به هم متصل

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2\Omega$$

می‌شوند. در این صورت داریم:

$$I' = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{\varepsilon}{2 + 2} = \frac{\varepsilon}{4}$$

$$\Rightarrow P_2 = R_{eq} I'^2 = 2 \times \left(\frac{\varepsilon}{4}\right)^2$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{2 \times \left(\frac{\varepsilon}{4}\right)^2}{6 \times \left(\frac{\varepsilon}{8}\right)^2} = \frac{4}{3} > 1$$

در نتیجه داریم:

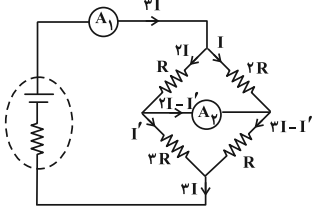
پس توان مصرفی مقاومت معادل خارجی افزایش می‌یابد.

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۹۰- گزینه «۳»

(بیبا فورشیر)

با توجه به مدار اصلی و قاعده انشعاب داریم:



اگر فرض کنیم جریان عبوری از آمپرسنج  $A_1$  برابر با  $3I$  باشد، با توجه به موازی بودن مقاومت‌های  $R$  و  $2R$ ، به ترتیب جریان‌های  $I$  و  $2I$  از آن‌ها عبور خواهد کرد. از طرفی با توجه به قاعده انشعاب و موازی بودن مقاومت‌های  $R$  و  $2R$ ، داریم:

$$3RI' = R(3I - I') \Rightarrow 2I' = 3I - I' \Rightarrow I' = \frac{3}{4}I$$

بنابراین جریان عبوری از آمپرسنج  $A_2$  برابر است با:

$$3I - I' = 3I - \frac{3}{4}I = \frac{5}{4}I$$

$$\frac{3I}{\frac{5}{4}I} = \frac{12}{5} = 2.4$$

در نتیجه:

(پیران الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

شیمی ۲

۹۱- گزینه «۴»

(مهمر عظیمیان زواره)

انرژی گرمایی یک نمونه ماده کمیتی است که هم به دما و هم به جرم ماده بستگی دارد. (در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۹۲- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

عبارت‌های (پ) و (ت) درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

(الف) گرمای حاصل از سوختن مقدار برابری از آلوتروپ‌های کربن با هم یکسان نیست؛ برای مثال از سوختن مقدار یکسانی از گرافیت و الماس، الماس گرمای بیشتری آزاد می‌کند.

(ب) سطح انرژی الماس بالاتر از گرافیت است؛ بنابراین الماس از گرافیت ناپایدارتر است.

(پ)  $Q = 3 \times 6g \times \frac{1 \text{ mol } C}{12g \text{ C}} \times \frac{393}{5} \text{ kJ} = 118 \text{ kJ}$

(ت) گرمای حاصل از یک واکنش در دما و فشار ثابت به نوع و مقدار واکنش‌دهنده‌ها، نوع فراورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها وابسته است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه ۶۲)

۹۳- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

گرمای مورد نیاز برای افزایش دمای  $Al$ :

$$Q = mc\Delta\theta = 400g \times 0.9 \frac{J}{g \cdot ^\circ C} \times 5^\circ C = 1800J$$

تغییر دمای آب:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 1800J = 5g \times 4 \frac{J}{g \cdot ^\circ C} \times \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = \frac{1800J}{5g \times 4 \frac{J}{g \cdot ^\circ C}} = 90^\circ C$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)



۹۴- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)  
فرایند هم‌دما شدن بستنی در بدن فرایندی گرماگیر است. ( $Q > 0$ ) (نادرستی گزینه‌های «۱» و «۴»)  
فرایند گوارش و سوخت و ساز بستنی در بدن با آزاد شدن مقدار زیادی انرژی همراه است. ( $Q < 0$ ) (نادرستی گزینه «۲»)

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه ۵۹)

۹۵- گزینه «۲»

(جعفر پازوکی)  
عبارت‌های اول و سوم درست هستند.  
بررسی همه عبارت‌ها:  
عبارت اول:

$$? \text{ g Al} = 5 / 6 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{2 \text{ mol Fe}} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}}$$

$$\times \frac{100}{90} = 3 \text{ g Al}$$

عبارت دوم: آلومینیم فلزی فعال‌تر از آهن است؛ به همین دلیل استخراج آن از ترکیب‌هایش دشوارتر است.  
عبارت سوم:

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{823 \text{ kJ}}{2 \text{ mol Al}} \approx 15 / 24 \text{ kJ}$$

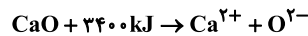
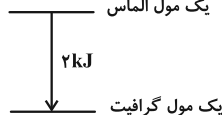
عبارت چهارم:

$$\Delta\theta = \frac{Q}{m \cdot c} = \frac{823 \text{ kJ} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}}}{10 \text{ kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{4}{2} \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}} \approx 20^\circ\text{C}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵، ۵۶ تا ۵۸ و ۶۲ تا ۶۴)

۹۶- گزینه «۱»

(مرتضی زارعی)  
باید مقداری الماس که گونه ناپایدارتر است به گرافیت تبدیل شود تا با گرمای تولیدی بتوان کلسیم اکسید را به یون‌های گازی سازنده‌اش تبدیل کرد.  
یک مول الماس



$$? \text{ kJ} = 2 / 8 \text{ g CaO} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{56 \text{ g CaO}} \times \frac{3400 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CaO}}$$

= 120 kJ (گرمای مورد نیاز)

$$? \text{ g C} = 120 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol C}}{2 \text{ kJ}} \times \frac{12 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}} = 1020 \text{ g C (الماس)}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۹۷- گزینه «۴»

(میلاد میرفیدری)  
تعیین  $\Delta H$  واکنش:

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده} \right] - \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده} \right]$$

چون پیوندهای C-H در دو طرف معادله تکرار شده‌اند، از آن‌ها صرف‌نظر می‌کنیم:

$$\Delta H = [612 + 193] - [350 + 2(276)] = -97 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 40 \text{ g Br}_2 \times \frac{1 \text{ mol Br}_2}{160 \text{ g Br}_2} \times \frac{-97 \text{ kJ}}{1 \text{ mol Br}_2} = -24 / 25 \text{ kJ}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۹۸- گزینه «۳»

(موسی فیاط‌علیممردی)  
مقدار مول اتن را X و مقدار مول پروپن را 3X در نظر می‌گیریم:  
 $x + 3x = 0 / 0.8 \Rightarrow x = 0 / 0.2$   
حال انرژی حاصل از سوختن گازها را محاسبه می‌کنیم:

$$C_2H_4 = 0 / 0.2 \times 1410 = 28 / 20 \text{ kJ}$$

$$C_3H_6 = 0 / 0.6 \times 2058 = 123 / 48 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع} = 151 / 68 \text{ kJ} \times \frac{100}{100} = 121 / 344 \text{ kJ} \text{ یا } 121344 \text{ J}$$

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$121344 \text{ J} = (11200 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22 / 4 \text{ L CO}_2} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2})$$

$$\times 0 / 84 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}} \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta \approx 6 / 6 \text{ K} = 6 / 6^\circ\text{C}$$

$$\theta_f = 0 + 6 / 6 = 6 / 6^\circ\text{C}$$

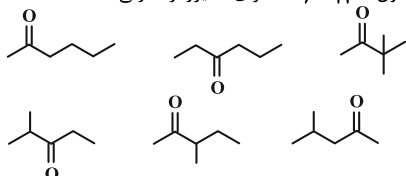
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸، ۷۰ و ۷۱)

۹۹- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)  
عبارت‌های (پ) و (ت) درست هستند. بررسی عبارت‌ها:  
(الف) ترکیب (I) دارای گروه عاملی آلدهیدی است.  
(ب) ترکیب (I) آلدهید و ترکیب (II) کتون است.  
(پ) ترکیب (I) آلدهید است و ماده آلی عامل طعم و بو در بادام تلخ (بنزآلدهید) نیز یک آلدهید است.  
(ت) ترکیب (II) کتون است و ماده آلی عامل طعم و بو در میخک (۲-هیتانولن) نیز یک کتون است.  
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۰۰- گزینه «۲»

(جعفر پازوکی)  
عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.  
بررسی عبارت‌ها:  
عبارت (الف): ترکیب (۱) آلدهیدی با فرمول مولکولی  $C_6H_{12}O$  و ترکیب (۲) الکل سیرنشده با فرمول  $C_6H_{12}O$  است.  
عبارت (ب): ترکیب (۱) با فرمول  $C_6H_{12}O$ ، دارای ۶ ایزومر کتونی است.



عبارت (پ): محتوای انرژی و خواص شیمیایی ترکیب‌های (۱) و (۲) متفاوت است.  
عبارت (ت): با توجه به آن که دو ترکیب با هم ایزومرنده، شمار پیوندهای کووالانسی در آن‌ها با هم برابر است.

$$\text{تعداد پیوندهای کووالانسی} = \frac{6(4) + 12(1) + 1(2)}{2} = 19$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)



## فارسی (۱)

## ۱۰۱- گزینه ۱

(سعید کنج‌بفش/زمانی)

مخمصه: گرفتاری، سختی، دشواری

رعب: ترس، دلهره، هراس

جسارت: دلیری، بی‌باکی و گستاخی

توش: توشه و اندوخته، توانایی تحمل سنگینی یا فشار

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

## ۱۰۲- گزینه ۳

(عرفان شفاعتی)

ویرایش غلط‌های املائی: صور، اسرار، تلاطم، تسلاً

(فارسی، املا، ترکیبی)

## ۱۰۳- گزینه ۲

(سیدمحمد هاشمی)

واژه «جذر» غلط می‌باشد. شکل صحیح آن به صورت «جذر: ریشه / جزر: پایین رفتن

آب دریا»

(فارسی، املا، ترکیبی)

## ۱۰۴- گزینه ۱

(ابراهیم رضایی/مقدم)

استعاره در بیت «د»: فلک به فکر ما خواهد افتاد [تشخیص ← استعاره]

تلمیح در بیت «الف»: اشاره به داستان حضرت خضر و به دنبال آب حیات رفتن ...

اغراق در بیت «ب»: زیاده‌روی در توصیف مزگان یار

حسن تعلیل در بیت «ج»: علت خاموشی کوه بیستون آن است که فرهاد از بین رفت.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

## ۱۰۵- گزینه ۳

(سیدمحمد هاشمی)

در گزینه ۳: جمله «همت خواه» به عنوان جمله پایه آورده شده است و جمله

«زیارتگه رندان جهان خواهد شد»، جمله پیرو می‌باشد. مسند نیز در این جمله واژه «زیارتگه» می‌باشد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: جمله پیرو: ساقی ار باده از این دست به جام اندازد / جمله پایه: عارفان را همه در شرب مدام اندازد / حرف ربط وابسته‌ساز (ار: اگر)

گزینه ۲: جمله پیرو: که درون گوشه‌گیران ز جهان فراغ دارد / جمله پایه: سر ما فرو نیاید به کمان ابروی کس / حرف ربط وابسته‌ساز (که)

گزینه ۴: جمله پیرو: در آن چمن که بتان دست عاشقان گیرند و گرت ز دست برآید / جمله پایه: نگار من باشی / حرف ربط وابسته‌ساز (که و گر)

(فارسی، دستور، صفت‌های ۷۹ و ۸۰)

## ۱۰۶- گزینه ۳

(مفسر اصغری)

حرف «واو» در این گزینه همگی عطف هستند.

نوع «واو» در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به ترتیب «عطف، ربط، ربط، عطف، ربط، ربط»

گزینه ۲: به جز «واو» آخر که ربط است، بقیه «عطف» هستند؛ بازگردانی مصراع دوم: شیرین مثل تو نباشد و خسرو مانند من نیست.

گزینه ۴: «واو» سوم ربط و مابقی عطف هستند؛ بازگردانی مصراع اول: گبر و ترسا و کلیسا مست [بودند] و عیسی مست بود ...

(فارسی، دستور، صفت ۶۶)

## ۱۰۷- گزینه ۴

(مفسر فدایی - شیراز)

در بیت صورت سؤال شاعر می‌فرماید: همان طوری که عادلان مرده‌اند شما ظالمان هم قطعاً خواهید مرد و با مردن شما، ظلم شما هم از بین خواهد رفت. (پایان‌پذیری ظلم ظالمان)

بیت ۴:

عقاب بعد از مرگ هم ظلم می‌کند، زیرا از پره‌های عقاب بعد از مرگش برای شکار پرندگان استفاده می‌کنند. در مصراع اول هم شاعر می‌فرماید: ظالم با مرگ از ظلم و ستم دست برنمی‌دارد. (پایان‌پذیری ظلم ظالمان)

در نتیجه بیت سوال با بیت گزینه ۴ «تقابل معنایی نزدیکی دارند»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: ظالم در دنیا بر اثر ظلم و ستمی که می‌کند آسایش و آرامش نخواهد داشت.

گزینه ۲: ظالم با پیر شدن هم دست از ظلم و ستم خود برنمی‌دارد. در این بیت درباره ظلم بعد از مرگ ظالم، سخنی گفته نشده است.

گزینه ۳: پر عقاب در چهار طرف تیر نصب می‌شود و عقاب با همان تیر کشته می‌شود (از ماست که بر ماست)

توجه: در بیت ۲ از ظلم کردن ظالم بعد از مرگ او حرفی زده نشده است.

(فارسی، مفهومی، ترکیبی)

## ۱۰۸- گزینه ۲

(مفسر اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط:

جاودانگی شهید (و لا تحسبنّ الذین قتلوا فی سبیل ...)

مفهوم بیت گزینه ۲: شهادت موجب وارستگی هر دو جهان است.

(فارسی، مفهومی، صفت ۸۶)

## ۱۰۹- گزینه ۱

(عرفان شفاعتی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و گزینه ۱: فروتنی و افتادگی است.

(فارسی، مفهومی، ترکیبی)

## ۱۱۰- گزینه ۳

(کظم کاطمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: بیان صدق، صفا، یکرنگی و یکسان بودن ظاهر و باطن

مفهوم بیت گزینه ۳: ترجیح سیرت و باطن نیکو بر صورت و ظاهر زیبا

(فارسی، مفهومی، ترکیبی)



## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۱۱- گزینه ۳

(مرتضی کاظم شیروزی)

«ضرب»: زده شد (رد گزینه ۱) / «مثل»: مثلی / «فاستمعوا له»: پس به آن گوش دهید (رد گزینه ۱) / «تدعون»: می خوانید (رد سایر گزینه‌ها) / «من دون الله»: به جای خدا / «لن یخلقوا»: (فعل آینده منفی) نخواهند آفرید (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «ذباباً»: مگسی / «نمی‌توانند» و «هم» در گزینه‌های ۱ و ۲ اضافی است. (ترجمه)

## ۱۱۲- گزینه ۴

(ولی برپی - ابهر)

«لما»: هنگامی که / «رأیت»: دیدم / «الأسماك المضمیئة»: (موصوف و صفت معرفه) ماهی‌های نورانی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «فی الفلم»: در فیلم / «سألت»: پرسیدم / «أبی»: پدرم / «تحول»: (فعل مضارع معلوم) تبدیل می‌کنند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «ظلام البحر»: تاریکی دریا (رد گزینه ۲) / «نهار مضيء»: روزی روشن (ترجمه)

## ۱۱۳- گزینه ۳

(ولی برپی - ابهر)

«كان یحفظ»: (فعل ماضی استمراری) حفظ می‌کرد (رد گزینه ۴) / «الشرطی»: پلیس / «الأمن»: امنیت / «فی تلك المدینة»: در آن شهر (رد گزینه ۲) / «بکلاب»: به وسیله سگ‌هایی / «قد تعلمت»: آموخته بودند (رد گزینه ۲) / «طرق مساعدة الشرطیین»: راه‌های کمک به پلیس‌ها (رد گزینه ۱) (ترجمه)

## ۱۱۴- گزینه ۲

(سید ممبر علی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «یستر» فعل مضارع است و باید به صورت «می‌پوشاند» ترجمه شود. گزینه ۳: ترجمه صحیح: «همانا انسان می‌تواند بعد از گناهش توبه کند و اصلاح نماید» / «لی صدیق»: «لی صدیق» به صورت «دوستی دارم» ترجمه می‌شود. (ترجمه)

## ۱۱۵- گزینه ۴

(ممبر رضا سوری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «یتفکرون» صحیح است. (فعل مضارع از باب تفعّل است). گزینه ۲: «المسؤولین» صحیح است. (با توجه به ضمیر «هم»، جمع مذکر سالم است، نه مثنی). گزینه ۳: «استخدمت» صحیح است. (فعل ماضی از باب استفعال است). (ضبط حرکات)

## ۱۱۶- گزینه ۲

(ولی برپی - ابهر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «أبعد (دورتر)» و «أصعب (سخت‌تر)» مترادف نیستند. گزینه ۳: مفرد «ظواهر»، «ظاهرة» است. گزینه ۴: «ضیاء» به معنی «نور، روشنی» است و جمع «ضوء» نیست. (واژگان)

## ۱۱۷- گزینه ۱

(مهری نیک‌زاد)

«آب‌ها در ..... برای مدتی طولانی جمع می‌شوند و بوی آن بسیار بد است!» با توجه به ترجمه «المستنقع: مرداب» کلمه‌ای مناسب است. (واژگان)

## ۱۱۸- گزینه ۳

(مرتضی کاظم شیروزی)

در این گزینه، هیچ فعلی وجود ندارد، بنابراین جمله فعلیه نداریم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «نستفید» فعل است، بنابراین جمله فعلیه داریم. گزینه ۲: «أنشدا» فعل است، بنابراین جمله فعلیه داریم. گزینه ۴: «تعرف» فعل است، بنابراین جمله فعلیه داریم. (انواع هملات)

## ۱۱۹- گزینه ۴

(ممبر علی کاظمی نصرآباری)

در این گزینه، «أحب» مبتدا است که مضاف به «الأعمال» است و «إدخال» نیز خبری است که مضاف به «السرور» شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «العلماء» مبتدا و «الذین» خبر است که مضاف نیستند. گزینه ۲: «الشوارع» مبتدا و «مملوءة» خبر است که مضاف نیستند. گزینه ۳: «شعب» مبتدا و «بُدافع» خبر است که مبتدا مضاف است، اما خبر، فعل است و مضاف نیست. (انواع هملات)

## ۱۲۰- گزینه ۱

(مرتضی کاظم شیروزی)

«سَمِعَ» (شنیده شد) و «لا تُصد» (شکار نمی‌شود) افعال مجهول حاضر در جمله هستند؛ ترجمه: ناگهان درب قفس باز شد و پرنده پرواز کرد، آنچه در خانه شنیده شد، پرنده‌گان دیگر را باخبر کرد تا دور شوند و شکار نشوند!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «طار» فعل معلوم است که «الطائر» نیز فاعل آن است. گزینه ۳: «انفتح» چون از باب «انفعال» است، قطعاً نمی‌تواند مجهول شود. (چون نیاز به مفعول ندارد)

گزینه ۴: هر دو فعل معلوم هستند و فاعل آن‌ها هم در جمله آمده است.

(انواع هملات)

## دین و زندگی (۱)

## ۱۲۱- گزینه ۱

(مرتضی مسنی کبیر)

امام علی (ع) می‌فرماید: «من حاسب نفسه وقف علی عیوبه و احاط بذنوبه و استقال الذنوب و اصلح العیوب: هر کس نفسش را محاسبه کند بر عیب‌هایش آگاه می‌شود و بر گناهانش احاطه پیدا می‌کند و گناهان را جبران می‌کند و عیب‌ها را اصلاح می‌کند.» اگر فردی نفسش را محاسبه کند بر عیب‌هایش آگاه می‌شود (وقف علی عیوبه) که موجب سعادت و اصلاح نفس او می‌شود. (دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه ۱۰۲)

## ۱۲۲- گزینه ۴

(مسین ابراهیمی)

عبارت «یا کون فی بطونهم نار» نشانگر جنبه حقیقی اعمال انسان است که از انسان جدایی‌ناپذیر است و سرنوشت آنان «سیصلون سعیرا: آتشی فروزان» است. (دین و زندگی، ۱، درس ۷، صفحه ۹۰)

## ۱۲۳- گزینه ۱

(ممبر بقاری)

برترین هدف زندگی تقرب و نزدیکی به خداوند است و برای گام گذاشتن در مسیر قرب الهی و هم‌چنین برای ثابت قدم ماندن در این راه، باید تصمیم و عزمی قوی برای حرکت داشته‌باشیم. (دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه ۹۹)

## ۱۲۴- گزینه ۱

(ممبر رضایی بقا)

این حدیث امام علی (ع) که فرمودند: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد ... ناظر بر اهمیت مراقبت و پاسبانی از پیمان‌ها است زیرا در صورت بی‌توجهی به آن تصمیم‌ها و عزم‌ها و اراده‌ها، متزلزل و از هم گسیخته می‌شود.

(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

## ۱۲۵- گزینه ۳

(فرزین سماقی)

پس از ورود بهشتیان، فرشتگان برای استقبال به سوی آنان می‌آیند و به بهشتیان سلام می‌کنند و می‌گویند: «خوش آمدید؛ وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.» (دین و زندگی، ۱، درس ۷، صفحه ۸۵)



## ۱۲۶- گزینه ۴

(سیرافسان هنری)

اولین قدم در مسیر قرب الهی و ثابت قدم ماندن در این راه، تصمیم و عزم برای حرکت است در این راستا بعد از سفارش‌هایی که لقمان حکیم به فرزندش می‌کند و راه و رسم زندگی را به او نشان می‌دهد، به وی می‌گوید: «واصبر علی ما اصابک ان ذلک من عزم الامور: بر آن چه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست.»

## ۱۲۷- گزینه ۴

(مفهم بقیاری)

مطابق آیه ۱۸ سوره نساء: «و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: الآن توبه کردم، توبه نیست و اینها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۷، صفحه ۸۹)

## ۱۲۸- گزینه ۴

(مفهم رضایی‌بقا)

پاداش و کیفری که تجسم عمل انسان است، عمیق‌ترین و کامل‌ترین نوع جزای الهی است. از آن‌جا که انسان‌ها نمی‌توانند پاداش و کیفر طبیعی را تغییر دهند، باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند. آن‌چه در پاداش و کیفر از نوع قراردادی اهمیت دارد، تناسب میان جرم و کیفر است تا عدالت برقرار گردد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

## ۱۲۹- گزینه ۱

(علیرضا ذوالفقاری زمل)

از آن‌جا که هدف از خلقت انسان رسیدن به مقام قرب خداوند است پس در حقیقت، او مسیر و هدف اصلی زندگی ماست. هرکس این نکته را دریابد و زندگی خود را در مسیر این هدف قرار دهد، در دنیا زندگی لذتبخش و مطمئن و در آخرت رستگاری ابدی را به دست خواهد آورد. البته برای رسیدن به چنین هدف بزرگ و برتری لازم است برنامه‌ریزی کنیم تا قدم در راهی بگذاریم که سرانجامی این گونه زیبا داشته‌باشد و در راهی قرار نگیریم که خود را گرفتار آتش دوزخ کرده باشیم.

دقت کنید که سایر گزینه‌ها ارتباطی با پاسخ و صورت سؤال ندارند. گزینه ۳ «به تصمیم و عزم برای حرکت» از اقدامات لازم در مسیر قرب الهی اشاره می‌کند و گزینه ۴ «مربوط به عهد بستن با خداوند» است و در ضمن بخش اول و دوم گزینه ۲ «ناهماهنگ است.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه ۹۸)

## ۱۳۰- گزینه ۱

(امیر منصوری)

بهترین توشه مسافر کوی الهی که در نهایت به بهشت برین (دارالسلام) ختم می‌شود عزم و اراده است که صبر بر کارها هم نشانه‌ای از عزم و اراده است. و مطابق کلام خداوند کسانی که پیمان و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند، بی‌بهرگان در آخرت‌اند.

(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه‌های ۹۵، ۹۶ و ۱۰۰)

## کتاب زرد

## ۱۳۱- گزینه ۳

(کتاب زرد)

آیه «من کان یرید...» به این مفهوم اشاره دارد که: «فردی که خدا را به‌عنوان هدف اصلی انتخاب می‌کند، با یک تیر چند نشان می‌زند و هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده درست می‌کند و هم سرای آخرت خویش را آباد می‌سازد. بیت «ای باغ تویی...» نیز بر برتری خداوند که سرچشمه همه چیز است، به‌عنوان هدف اصلی زندگی بر سایر اهداف تأکید می‌کند.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱، صفحه ۲۱)

## ۱۳۲- گزینه ۴

(کتاب زرد)

فرمایش امام علی (ع) که «ای نفس امروز روزی بود که...» ناظر بر ضرورت محاسبه و ارزیابی خود است و از نظر ایشان زیرک‌ترین انسان کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

## ۱۳۳- گزینه ۱

(کتاب زرد)

در پاداش و کیفری که محصول طبیعی خود عمل است انسان‌ها نمی‌توانند با وضع قوانین آن را تغییر دهند بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم نمایند و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند.

(دین و زندگی، ۱، درس ۷، صفحه ۸۹)

## ۱۳۴- گزینه ۱

(کتاب زرد)

لقمان حکیم بعد از سفارش‌هایی که به فرزندش می‌کند و راه و رسم زندگی را به او نشان می‌دهد، به وی می‌گوید: «واصبر علی ما اصابک ان ذلک من عزم الامور: بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست.»

بهتر است عهد و پیمان خود را در زمان‌های معینی، مانند آخر هر هفته، آخر هر ماه یا شب قدر هر سال، تکرار کنیم تا استحکام بیشتر پیدا کند و به فراموشی سپرده نشود.

(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

## ۱۳۵- گزینه ۴

(کتاب زرد)

نهراسیدن از مرگ سبب می‌شود که دفاع از حق و مظلوم و فداکاری در راه خدا آسان‌تر شود و شجاعت به مرحله عالی آن برسد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۳، صفحه ۴۳)

## ۱۳۶- گزینه ۳

(کتاب زرد)

اگر بعد از محاسبه معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده‌ایم، خوب است خدا را شاکر باشیم؛ زیرا او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.

(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

## ۱۳۷- گزینه ۲

(کتاب زرد)

رسول خدا (ص) می‌فرماید: «هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند، ثواب آن اعمال را به حساب این شخص می‌گذارند، بدون این‌که از اجر انجام دهنده آن کم کنند.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۵، صفحه ۶۷)

## ۱۳۸- گزینه ۳

(کتاب زرد)

چون خداوند صادق‌القول است: «مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا» پس هیچ شکی در مورد قیامت وجود ندارد: «لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ»

(دین و زندگی، ۱، درس ۴، صفحه ۵۳)

## ۱۳۹- گزینه ۲

(کتاب زرد)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «من حاسب نفسه سعد» هم‌چنین ایشان می‌فرمایند: «من حاسب نفسه وقف علی غیوبه، وأحاط بذنوبه، واستقال الذنوب، وأصلح الغیوب»

(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه ۱۰۲)

## ۱۴۰- گزینه ۳

(کتاب زرد)

خداوند در آیات سوره معارج می‌فرماید: «وَأَن هَا كَآمَنَاتُهَا وَعَهْدُهَا رَاعِبَاتُهَا» می‌کند و آنان که به راستی ادای شهادت می‌کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۷، صفحه ۸۶)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۱۴۱- گزینه ۳»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «آخرین باری که برادرتان را دیدم دیشب در اتوبوس بود، وقتی که از دفتر کارم به خانه می‌آمدم.»

## نکته مهم درسی

جمله در مورد اتفاقی است که در گذشته و هم‌زمان با اتفاق دیگری افتاده است (رد گزینه‌های ۲ و ۴). معمولاً همراه با زمان گذشته ساده از ماضی نقلی (حال کامل) استفاده نمی‌شود (رد گزینه ۱).

(گرامر)

## ۱۴۲- گزینه ۲»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «سال‌ها بعد از تصادف، پسر عمویم هنوز دوست ندارد خودش رانندگی کند و هر روز با اتوبوس به سر کار می‌رود.»

## نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله، نیاز به یک ضمیر انعکاسی داریم (گزینه ۲).

(گرامر)

## ۱۴۳- گزینه ۴»

(سپیده عرب)

ترجمه جمله: «در سال ۱۸۷۷، یک فضانورد آمریکایی با نام آصف‌ها، کشف کرد که دو ماه کوچک دور سیاره مارس می‌چرخند. آن‌ها فوبوس (ترس) و دیموس (وحشت) نامیده شدند.»

## نکته مهم درسی

در زبان انگلیسی صفت‌های یک اسم همیشه قبل از آن قرار می‌گیرند و از طرفی با توجه به ترتیب قرارگیری صفت‌ها قبل از یک اسم، صفت شمارشی (two) قبل از صفت اندازه (small) قرار می‌گیرد.

(گرامر)

## ۱۴۴- گزینه ۲»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «راهنمای تور به ما گفت که مصالح ساختمانی اصلی خانه، لاستیک‌های دست دوم، قوطی‌ها و بطری‌های کهنه بودند.»

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| (۱) سنگ، صخره      | (۲) ماده، جنس |
| (۳) عضو بدن، اندام | (۴) آزمایشگاه |

(واژگان)

## ۱۴۵- گزینه ۱»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «نقش دانشمندان مشاهده و توصیف جهان است، نه تلاش برای کنترل آن.»

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| (۱) مشاهده کردن | (۲) اختراع کردن |
| (۳) موفق شدن    | (۴) ترک کردن    |

(واژگان)

## ۱۴۶- گزینه ۳»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «چون او داروی خود را نخورد، احساس ضعف و خستگی می‌کرد و نتوانست برای امتحان درس بخواند.»

- |             |          |
|-------------|----------|
| (۱) پراثرزی | (۲) صبور |
| (۳) ضعیف    | (۴) تمیز |

(واژگان)

## ترجمه متن کلوزتست:

در ۱۵ فوریه سال ۱۵۶۴، گالیله دانشمند ایتالیایی در نزدیکی شهر پیزا متولد شد. او در دانشگاه پیزا تحصیل در رشته پزشکی را آغاز کرد، اما دیری نگذشت که به فلسفه و ریاضیات تغییر رشته داد. در سال ۱۵۸۹ او استاد ریاضیات دانشگاه پیزا شد. در طی این مدت، او بر روی انواع گوناگونی از آزمایشات کار کرد، از جمله سرعتی که در آن، اجسام متفاوت پایین می‌افتند. در سال ۱۶۰۹، گالیله از اختراع اولین تلسکوپ بزرگ قوی در هلند باخبر شد. بدون این که نمونه‌ای را ببیند، نسخه بهتری ساخت و در آسمان شب به اکتشافات زیادی دست یافت. با تلسکوپش ماه را مشاهده نمود و کوه‌ها را دید و همچنین توانست چهار قمر بزرگتر سیاره مشتری را مشاهده کند.

(زیران فرهانیان)

## ۱۴۷- گزینه ۴»

## نکته مهم درسی

چون در زمان گذشته و محدود به سال خاصی (سال ۱۵۸۹) گالیله استاد شده و آن عمل تمام شده است، باید از زمان گذشته ساده استفاده شود.

(کلوزتست)

## ۱۴۸- گزینه ۱»

(زیران فرهانیان)

- |            |                 |
|------------|-----------------|
| (۱) آزمایش | (۲) دارو، پزشکی |
| (۳) موفقیت | (۴) پیشرفت      |

(کلوزتست)

## ۱۴۹- گزینه ۱»

(زیران فرهانیان)

## نکته مهم درسی

قبل از اسم ابتدا صفات ترتیبی مانند "first, second, last" استفاده می‌شوند. صفت کیفیت (powerful) قبل از صفت اندازه (large) به کار می‌رود.

(کلوزتست)

## ۱۵۰- گزینه ۳»

(زیران فرهانیان)

- |          |                |
|----------|----------------|
| (۱) سلول | (۲) مشکل       |
| (۳) مثال | (۴) دوره زمانی |

(کلوزتست)



ریاضی ۱

۱۵۱- گزینه ۱

(کیان کریمی فراسانی)

اگر معادله درجه دوم باشد، باید  $\Delta = 0$  باشد و در نتیجه  $b^2 - 4ac = 0$  پس:

$$(3m-5)^2 - 4(2m-2)(m-2) = 0$$

$$\Rightarrow 9m^2 - 30m + 25 - 4(2m^2 - 6m + 4) = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 6m + 9 = 0 \Rightarrow (m-3)^2 = 0 \Rightarrow m = 3$$

در حالت خاص اگر ضرب  $x^2$  نیز صفر باشد، معادله یک جواب برای  $x$  دارد:

$$\frac{2m-2}{m-1} \rightarrow (3-5)x + 1 - 2 = 0 \Rightarrow -2x = 1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۱۵۲- گزینه ۴

(مهمر تولکی)

مثلث  $S$  - مربع  $S$  مساحت قسمت رنگی

$$= (2x+1)^2 - \frac{1}{2} \times 2(x-1) = 24 \Rightarrow 4x^2 + 4x + 1 - x + 1 = 24$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 3x - 22 = 0$$

$$\Delta = 3^2 + 4 \times 4 \times 22 = 361 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-3+19}{8} = 2 \\ x_2 = \frac{-3-19}{8} = -\frac{11}{4} \end{cases}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۱۵۳- گزینه ۳

(عاطفه فان‌مهمری)

فرض کنیم طول و عرض قاب عکس، به ترتیب  $Y$  و  $Z$  باشند. داریم:

$$\begin{cases} y - 4x = 15 \\ z - 2x = 10 \Rightarrow (4x+15)(2x+10) = 322 \\ yz = 322 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (4x+15)(x+5) = 161$$

$$4x^2 + 20x + 15x + 75 = 161 \Rightarrow 4x^2 + 35x - 86 = 0$$

$$\Delta = (35)^2 + 4 \times 4 \times 86 = 2601 = 51^2 \times 17^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-35+51}{8} = 2 \\ x_2 = \frac{-35-51}{8} = -\frac{43}{4} \end{cases}$$

محیط قاب عکس برابر است با:  $2(y+z) = 2(6x+25) = 2(12+25) = 74$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۱۵۴- گزینه ۲

(مهمر عزیزاره)

$$y = -3x^2 + 15x - 1 = -3(x^2 - 5x) - 1$$

$$= -3(x^2 - 5x + \frac{25}{4} - \frac{25}{4}) - 1 = -3(x - \frac{5}{2})^2 + \frac{75}{4} - 1$$

$$= -3(x - \frac{5}{2})^2 + \frac{71}{4} = a(x+h)^2 - k$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ h = -\frac{5}{2} \\ k = -\frac{71}{4} \end{cases}$$

$$y = -\frac{71}{4}x^2 - 3x - \frac{5}{4} \Rightarrow \text{محور تقارن } x = \frac{-(-3)}{2 \times (-\frac{71}{4})} = -\frac{6}{71}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۱۵۵- گزینه ۲

(عارل سینی)

با توجه به شکل داده شده، عرض از مبدأ سهمی  $c = 2$  است و  $x = 1$  یکی از ریشه‌های سهمی است. از طرفی خط تقارن سهمی،  $x = 2$  است:

$$\begin{cases} x=1 \Rightarrow 0 = a+b+2 \\ x=2 = -\frac{b}{2a} \Rightarrow a = \frac{2}{3}, b = -\frac{4}{3} \Rightarrow y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{4}{3}x + 2 \end{cases}$$

عرض رأس سهمی از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$y(2) = \frac{2}{3}(4) - \frac{4}{3}(2) + 2 = \frac{8}{3} - \frac{8}{3} + 2 = \frac{4}{3}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۱۵۶- گزینه ۴

(مهمر عزیزاره)

$$P(x) = \frac{(9x^2 - 6x + 1)(1 - 4x^2)}{(x+1)^2} = \frac{(3x-1)^2(1-4x^2)}{(x+1)^2} \geq 0$$

$$\begin{cases} (3x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{3} \\ 1-4x^2 = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{2} \\ (x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1 \end{cases}$$

x	-1	1/2	1/3	1/2	1/3
$(3x-1)^2$	+	+	+	+	+
$1-4x^2$	-	-	+	+	-
$(x+1)^2$	+	+	+	+	+
f	-	-	+	+	-

$$\Rightarrow x \in [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}] \Rightarrow b-a = \frac{1}{2} - (-\frac{1}{2}) = 1$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)

۱۵۷- گزینه ۱

(کیان کریمی فراسانی)

جدول تعیین علامت عبارت داده شده به صورت زیر است:

x	1	3	4
عبارت	-	+	-

تعریف نشده

بنابراین  $x = 4$  و  $x = 1$  ریشه‌های صورت و  $x = 3$  ریشهٔ مخرج است.

$$x^2 + mx + n = (x-1)(x-4) \Rightarrow m = -5, n = 4$$

$$x - p = x - 3 \Rightarrow p = 3 \Rightarrow \frac{m^2}{n^2 + p^2} = \frac{25}{16+9} = 1$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)



۱۵۸- گزینه ۳

(کیان کریمی فراسانی)

$$|2x - a| > 3 \Rightarrow \begin{cases} 2x - a > 3 \Rightarrow x > \frac{a+3}{2} \\ 2x - a < -3 \Rightarrow x < \frac{a-3}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{a-3}{2} = -7 \Rightarrow a = -11 \quad (*) \\ \frac{a+3}{2} = b \quad (*) \rightarrow b = -4 \end{cases} \Rightarrow ab = 44$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۱۵۹- گزینه ۳

(امیر مهوریان)

به ازای مؤلفه‌های اول برابر، باید مؤلفه‌های دوم نیز با هم برابر باشند، بنابراین:

$$(x, 2x^2) = (x, 2x - x^3) \Rightarrow 2x^2 = 2x - x^3$$

$$\Rightarrow x^3 + 2x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x(x^2 + 2x - 2) = 0 \Rightarrow x(x+3)(x-1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -3 \\ x = 1 \end{cases}$$

به ازای  $x$  های به دست آمده، رابطه  $f$  را بازنویسی می‌کنیم:

$x = 0: f = \{(0,0), (0,1)\} \Rightarrow$  تابع نیست.

$x = -3: f = \{(-3,18), (9,-2), (-27,-6)\} \Rightarrow$  تابع است.

$x = 1: f = \{(1,2)\} \Rightarrow$  تابع است.

بنابراین به ازای مقادیر  $x = -3$  و  $x = 1$ ، رابطه داده شده تابع است.

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

۱۶۰- گزینه ۱

(مهیر عزیزاره)

به ازای مؤلفه‌های اول برابر، باید مؤلفه‌های دوم نیز با هم برابر باشند، بنابراین:

$$2 = k^2 + 1 \Rightarrow k^2 = 1 \Rightarrow k = \pm 1$$

$k = -1:$   تابع نیست:

$k = 1:$   تابع نیست:

بنابراین، هیچ مقداری برای  $k$  نمی‌توان یافت که نمودار پیکانی، یک تابع را نشان دهد.

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

زیست‌شناسی ۱

۱۶۱- گزینه ۲

(مهوراز مهبی)

در انسان، دریاچه‌های سینی همانند دریاچه سه‌لختی از سه قطعه تشکیل شده‌اند.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۶۲- گزینه ۱

(امیررضا ششانی‌پور)

شبکه هادی قلب شامل دو گره و دسته‌هایی از تارهای تخصص یافته برای ایجاد و هدایت سریع جریان الکتریکی است.

گره اول یا گره سینوسی-دهلیزی در دیواره پشتی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارد.

گره دوم یا گره دهلیزی-بطنی در دیواره پشتی دهلیز راست و در عقب دریاچه سه لختی است. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۴۸، ۵۱ و ۵۲)

۱۶۳- گزینه ۳

(عبدالله شیرین‌فریمانی)

در هنگامی که انقباض بطن‌ها صورت می‌گیرد خون قلب از طریق سرخرگ‌ها به همه قسمت‌های بدن ارسال می‌شود. در زمان انقباض بطن‌ها دریاچه‌های دهلیزی-بطنی بسته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هنگام استراحت عمومی نیز که موج T در حال ثبت است، این دریاچه‌ها باز هستند.

گزینه «۲»: در هنگام استراحت عمومی نیز که ماهیچه قلب در حال استراحت است، این دریاچه‌ها باز هستند.

گزینه «۴»: انقباض بطن‌ها از قسمت پایین آن‌ها شروع می‌شود و به سمت بالا ادامه می‌یابد. (گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

۱۶۴- گزینه ۴

(مهوراز مهبی)

دهلیز چپ دارای بیشترین تعداد رگ متصل به خود است (۴ سیاهرگ ششی). به این حفره از قلب خون روشن وارد می‌شود.

همانطور که در شکل ۱ فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌کنید، در محل قوس آئورت از این رگ، سه سرخرگ منشعب می‌شود.

به حفرات سمت راست قلب، بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین و سیاهرگ اکلیلی و همچنین سرخرگ ششی متصل است. همانطور که در شکل ۱ فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ۱ مشاهده شده می‌کنید، بزرگ سیاهرگ زیرین در مجاور قلب و سیاهرگ اکلیلی با آئورت تماسی ندارند.

همانطور که در شکل ۱ فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌کنید، سرخرگ ششی، رگی است که خون را از قلب خارج می‌کند. این رگ به دو رگ منشعب شده که یکی از آن‌ها با عبور از زیر قوس آئورت به شش سمت راست وارد می‌شود، اما انشعابی از سرخرگ ششی که به شش چپ وارد می‌شود، در زیر آئورت قرار ندارد.

سیاهرگ اکلیلی کوچکترین سیاهرگی است که خون را به قلب وارد می‌کند. این رگ حاوی خون تیره است.

همانطور که در شکل ۱ فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌کنید، دریاچه سه‌لختی بزرگترین دریاچه قلب است. این دریاچه بین دهلیز راست و بطن راست قرار دارد، درحالی‌که در بطن چپ، ماهیچه قلب بیشترین ضخامت را دارد.

همانطور که در شکل ۱ فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌کنید، دریاچه‌های دولختی و سه‌لختی توسط رشته‌هایی از جنس بافت پیوندی به برجستگی‌های ماهیچه‌ای درون بطن‌ها متصل هستند. (گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۸ و ۵۱)

۱۶۵- گزینه ۱

(کنگور سراسری ۹۸ با تغییر)

بخش‌های «۱» تا «۴» به ترتیب پیراشامه، برون‌شامه، ماهیچه قلب و درون‌شامه می‌باشند. بین برون‌شامه و پیراشامه فضایی وجود دارد که با مایع پر شده است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۵۱)

۱۶۶- گزینه ۱

(مهوری زاره)

سرخرگ‌ها برخلاف سیاهرگ‌ها عمدتاً در قسمت‌های عمقی اندام‌ها قرار گرفته‌اند تا از خطر خون‌ریزی‌های شدید در امان باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لایه میانی سیاهرگ دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف است.

گزینه «۳»: در اطراف اندام‌های مختلف، انواع مختلف مویرگ دیده می‌شود. فاصله بین یاخته‌ها در این مویرگ‌ها متغیر است.

گزینه «۴»: قطر داخلی سرخرگ و سیاهرگ که قطر بیرونی یکسان دارند، برابر نیست. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

۱۶۷- گزینه ۱

(فرشید کریمی)

منظور سوال، سیاهرگ است. با توجه به شکل ۱۴ فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ۱، دریاچه لانه‌کبوتری نزدیک به قلب باز و دریاچه دورتر بسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مقاومت سیاهرگ کم است.

گزینه «۳»: در هنگام دم فشار کم‌تری وارد می‌شود، نه بیش‌تر.

گزینه «۴»: مواد لنفی قبل از رفتن به سیاهرگ تصفیه می‌شوند.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۵، ۵۸ و ۵۹)



**۱۶۸-گزینۀ ۳**

کاهش قطر سیاهرگ‌ها با افزایش فشار خون در سیاهرگ‌ها باعث افزایش احتمال ایجاد ادم می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینۀ «۱»: کمبود آلبومین که یکی از پروتئین‌های خوناب است، با کاهش فشار اسمزی باعث افزایش احتمال ایجاد ادم می‌شود.  
 گزینۀ «۲»: ترشح نوعی هورمون از فوق کلیه با تاثیر بر قلب باعث افزایش ضربان قلب و فشار خون می‌شود. افزایش فشار تراوشی که همان فشار خون ابتدای سرخرگی مویرگ‌هاست.  
 گزینۀ «۴»: بسته شدن رگ‌های لنفی، از طریق تجمع مایعات در بافت‌ها و اطراف مویرگ‌ها، سرعت بازگشت مواد به مویرگ‌ها را کاهش داده و ممکن است باعث ادم شود.  
 (گرددش مواد در برن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)

**۱۶۹-گزینۀ ۳**

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح‌اند. بررسی موارد:  
 الف) طبق شکل ۱۳ فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ۱، به دلیل کاهش تدریجی فشار خون در یک شبکه مویرگی و ثابت ماندن فشار اسمزی، این جمله صحیح است.  
 ب) سیاهرگ‌های خروجی از سر و گردن همانند مجاری لنفی به سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای مدخل دارند.  
 ج) طبق شکل ۱۲ فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ۱، تنها مویرگ‌های ناپوسته دارای غشای پایه ناقص می‌باشند، مویرگ‌های ناپوسته در کلیه یافت نمی‌شوند.  
 د) طبق شکل ۱۵ فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ۱، این جمله صحیح است.  
 (گرددش مواد در برن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

**۱۷۰-گزینۀ ۲**

گیرنده‌های حساس به فشار، گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید و یون هیدروژن پس از تحریک، به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ، و نیازهای بدن در شرایط خاص تأمین شود.  
 (گرددش مواد در برن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۶ و ۶۰)

**۱۷۱-گزینۀ ۱**

گردها (پلاکت‌ها) در خونریزی‌های محدود همانند خونریزی‌های شدید، نقش ایفا می‌کنند. پلاکت‌ها حاصل تکه تکه شدن یاخته‌های بزرگی به نام مگاکاربوسیت، پیش از ورود به خون هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینۀ «۱»: وجود ویتامین K و یون کلسیم در روند انعقاد خون ضروری است.  
 گزینۀ «۲»: پلاکت‌ها که عامل اصلی تشکیل لخته هستند، بین رشته‌های فیبرین به دام افتاده و در محل خونریزی، درون لخته خون به یکدیگر می‌چسبند. (شکل ۲۰ فصل ۴ زیست‌شناسی ۱)  
 گزینۀ «۳»: ترومبین، که حاصل عملکرد آنزیم پروترومبیناز است (که از گرده‌های آسیب‌دیده آزاد می‌شود)، بر پروتئین فیبرینوژن تاثیر می‌گذارد. فیبرینوژن جزو پروتئین‌های خوناب بوده و در شرایط طبیعی نیز در خوناب وجود دارد.  
 (گرددش مواد در برن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۴)

**۱۷۲-گزینۀ ۱**

در بین گویچه‌های سفید، بیشترین نسبت اندازه هسته به اندازه یاخته، مربوط به لنفوسیت‌ها است که از یاخته‌های بنیادی لنفوفیدی منشأ می‌گیرند. منشاء مونوسیت‌ها که هسته خمیده یا لوبیایی دارند، از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی است.  
 (گرددش مواد در برن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

**۱۷۳-گزینۀ ۲**

خون از دو بخش خوناب (پلاسما) و یاخته‌های خونی تشکیل شده است. پس از گریزانه کردن خون، این دو بخش از یکدیگر جدا شده و خوناب در قسمت بالایی لوله آزمایش و یاخته‌های خونی در قسمت پایینی آن قرار می‌گیرند. بیش از ۹۰ درصد خوناب، آب است و بقیه آن را موادی مانند پروتئین‌ها، مواد غذایی، یون‌ها و مواد دفعی تشکیل می‌دهند.

یکی از این پروتئین‌ها فیبرینوژن است که در خونریزی‌های شدید تحت‌تأثیر ترومبین به فیبرین تبدیل شده و در تشکیل لخته خون شرکت می‌کند که نقشی در ایمنی و مقابله با عوامل بیماری‌زا ندارد.

(گرددش مواد در برن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۴)

**۱۷۴-گزینۀ ۳**

جمله مورد نظر در صورت سوال غلط است، زیرا مثلاً برای گویچه‌های سفید موجود در خون صادق نیست. چون این یاخته‌ها هم تنفس یاخته‌ای انجام می‌دهند؛ ولی کربن دی‌اکسید تولیدی آن‌ها بدون رد شدن از دیواره مویرگ، وارد خون می‌شود. موارد «الف» و «ب» هم نادرست‌اند. بررسی موارد:

الف) طبق شکل ۱۳ فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ۱، برابری فشار تراوشی و اسمزی نزدیک به بخش سیاهرگی مویرگ و بعد از وسط مویرگ است.

ب) دریچه سه لختی و دریچه سینه ششی و دریچه لانه کبوتری موجود در سیاهرگ‌ها می‌توانند با خون تیره در تماس باشند. در سیاهرگ‌های یا هم دریچه‌های لانه کبوتری وجود دارند که موقعیتی پایین‌تر از دیافراگم واقع شده‌اند.

ج) فولیک‌اسید متعلق به ویتامین‌های خانواده B است و در تقسیم طبیعی یاخته‌ای نقش دارد. از طرفی میانک‌ها هم در تقسیم یاخته‌ای نقش دارند. پس کمبود فولیک‌اسید ممکن است باعث تغییر در میزان فعالیت میانک‌ها شود.

د) طبق صفحه ۲۸ کتاب زیست‌شناسی ۱، کم‌تر از حد نیاز غذا خوردن می‌تواند سبب کم‌خونی شود. از طرفی اختلال در کار بزرگ‌ترین یاخته‌های معده یعنی یاخته‌های کناری هم می‌تواند سبب کم‌خونی شود. کم‌خونی یکی از عوامل افزایش ترشح اریتروپوئیتین است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱، ۲۰، ۲۱، ۲۸، ۳۴، ۴۰، ۴۸، ۴۹، ۵۸، ۵۹ و ۶۱ تا ۶۳)

**۱۷۵-گزینۀ ۴**

در بخش مولکول‌های زیستی، خواندیم که زیر واحد پروتئین، آمینواسید می‌باشد. این مولکول‌ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن نیز دارند. بررسی گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: با توجه به شکل ۲۰ فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ۱، فیبرین یک نوع پروتئین هست که در حالت عادی در خون وجود ندارد؛ بلکه حین فرایند تشکیل لخته ایجاد می‌شود.

گزینۀ «۲»: فیبرین درون خون ایجاد می‌شود.

گزینۀ «۳»: پروتئین هموگلوبین درون گویچه قرمز وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰، ۶۱ و ۶۴)

**۱۷۶-گزینۀ ۴**

بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینۀ «۱»: تنفس پوستی در کرم خاکی و دوزیستان وجود دارد؛ ساده‌ترین سامانه گردشی بسته در کرم‌های حلقوی، نظیر کرم خاکی وجود دارد و در دوزیستان مشاهده نمی‌شود.

گزینۀ «۲»: در دوزیستان که گردش خون مضاعف دارند، قلب سه حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن مشاهده می‌شود.

گزینۀ «۳»: برای مثال چین‌دان در پرندگان که جزو مهره‌داران می‌باشند، وجود دارد. تمام مهره‌داران، سامانه گردش بسته دارند و همولف که نقش‌های خون، لنف و آب میان بافتی را دارد در این جانوران مشاهده نمی‌شود.

و آب میان بافتی را دارد در این جانوران مشاهده نمی‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۱، ۴۵، ۴۶ و ۶۵ تا ۶۷)

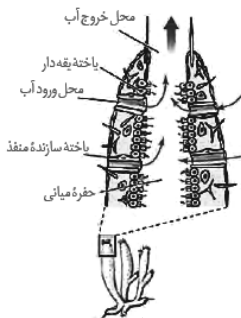
**۱۷۷-گزینۀ ۳**

با توجه به ساختار اسفنج، یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی حفره یافت می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: یاخته‌های سازنده منفذ در بخش بیرونی دیواره در کنار یاخته‌های بدون تازک قرار گرفته است.

گزینۀ «۲»: آب از طریق سوراخ یا سوراخ‌هایی از حفره میانی اسفنج خارج می‌شود.

گزینۀ «۴»: در ورود آب، یاخته‌های سازنده منفذ نقش دارند. یاخته‌های یقه‌دار، عامل حرکت آب درون حفره میانی هستند.



(گرددش مواد در برن) (زیست‌شناسی، صفحه ۶۵)



۱۷۸- گزینه ۲

(معمدمیرین بیکرلی)

موارد «ب» و «د» نادرست‌اند.

قلب دوزیستان در ابتدا به صورت دو حفره‌ای و سپس به شکل سه حفره‌ای می‌باشد. تنفس پوستی در دوزیستان همانند کرم خاکی دیده می‌شود. نوزاد دوزیستان، تنفس آبخشی و گردش خون ساده دارند. دو تلمبه با فشارهای متفاوت در گردش خون مضاعف دیده می‌شود. ساز و کارهای تهویه‌ای در مهره‌داران شش‌دار وجود دارد. دوزیستان در ابتدا دارای تنفس آبخشی و سپس تنفس ششی می‌باشند. دوزیستان بالغ، قلب سه حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن دارند. بنابراین تعداد بطن‌های قلب دوزیستان پس از بلوغ ثابت می‌ماند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۵، ۳۶، ۶۵ تا ۶۷)

۱۷۹- گزینه ۴

(عباس آرایش)

در سامانه گردش بسته، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای نوزاد دوزیست صادق نیست!

گزینه «۲»: در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.

گزینه «۳»: برای دوزیست بالغ و گروهی از خزندگان صادق نیست!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷ و ۶۵ تا ۶۷)

۱۸۰- گزینه ۴

(معمدمرحا یهوانشاهلو)

خون سیاهرگی طحال ابتدا به سیاهرگ باب و سپس به قلب وارد می‌شود که با توجه به شکل ۱۵ فصل ۲ کتاب زیست‌شناسی ۱، انشعاب سیاهرگی طحال و کولون پایین رو به یکدیگر پیوسته و وارد سیاهرگ باب می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸، ۵۹، ۶۰، ۶۲ و ۶۳)

فیزیک ۱

۱۸۱- گزینه ۴

(کیانوش شهریاری)

با نوشتن رابطه محاسبه انرژی جنبشی به صورت مقایسه‌ای، داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K_B}{K_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \left(\frac{v_B}{v_A}\right)^2$$

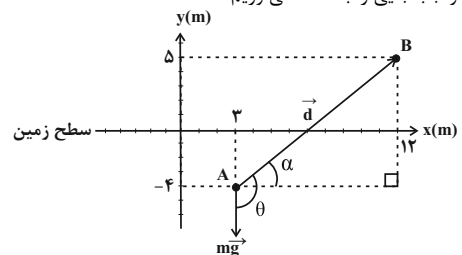
$$\frac{v_B = 3v_A}{K_A = 4K_B} \Rightarrow \frac{K_B}{4K_B} = \frac{m_B}{m_A} \times \left(\frac{3v_A}{v_A}\right)^2 \Rightarrow \frac{m_B}{m_A} = \frac{1}{36}$$

(کلر، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۸۲- گزینه ۱

(مصطفی کیانی)

روش اول: با توجه به شکل زیر، ابتدا جابه‌جایی و کسینوس زاویه بین بردارهای نیروی وزن و جابه‌جایی را به‌دست می‌آوریم:



$$d = \sqrt{(12-3)^2 + (5-(-4))^2} = \sqrt{9^2 + 9^2} = 9\sqrt{2}m$$

$$\theta = \frac{\pi}{2} + \alpha \Rightarrow \cos\theta = \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin\alpha = -\frac{9}{9\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

حالا می‌توان کار نیروی وزن را به‌صورت زیر محاسبه نمود:

$$W_{mg} = (mg)d \cos\theta = 0.6 \times 10 \times 9\sqrt{2} \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -54J$$

روش دوم: نشان داده می‌شود که کار نیروی وزن مستقل از مسیر حرکت است و فقط به اختلاف ارتفاع دو نقطه‌ای که بین آن‌ها جابه‌جا می‌شود، بستگی دارد. علامت آن نیز برای زمانی که جسم به طرف پایین حرکت می‌کند، مثبت و برای هنگامی که جسم به طرف بالا حرکت می‌کند، منفی است. لذا داریم:

$$W_{mg} = -mg(h_B - h_A) = -0.6 \times 10 \times (5 - (-4)) = -54J$$

(کلر، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

۱۸۳- گزینه ۲

(امیر معموری انزابی)

کار کل برابر است با جمع جبری کار انجام شده توسط تک‌تک نیروهای وارد بر جسم.

بر این جسم ۶ نیروی  $F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6$  وارد می‌شود که کار هر یک از آن‌ها برابر است با:

$$W_{F_1} = F_1 d \cos 37^\circ = 15 \times 15 \times 0.8 = 180J$$

$$W_{F_2} = F_2 d \cos 0^\circ = 6 \times 15 \times 1 = 90J$$

$$W_{F_3} = F_3 d \cos 90^\circ = 0$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = f_k \times 15 \times (-1) = -15f_k (J)$$

$$W_{mg} = mgd \cos 90^\circ = 0$$

اکنون می‌توان نوشت:

$$W_t = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{F_3} + W_{f_k} + W_{mg} + W_{F_6}$$

$$\Rightarrow -180 = 180 + 90 + 0 - 15f_k + 0 + 0$$

$$\Rightarrow 15f_k = 450 \Rightarrow f_k = 30N$$

(کلر، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

۱۸۴- گزینه ۴

(امیر معموری انزابی)

در حالت اولیه، زاویه بین بردارهای نیرو و جابه‌جایی  $\theta_1 = 90^\circ - 37^\circ = 53^\circ$

است که در حالت دوم و با کاهش  $16^\circ$  ای، به  $\theta_2 = 53^\circ - 16^\circ = 37^\circ$  می‌رسد. با استفاده از رابطه محاسبه کار یک نیروی ثابت، داریم:

$$W = Fd \cos\theta: \frac{W_2}{W_1} = \frac{F_2}{F_1} \times \frac{d_2}{d_1} \times \frac{\cos\theta_2}{\cos\theta_1}$$

$$\frac{F_2 = 2F_1, d_2 = d_1}{\theta_1 = 53^\circ, \theta_2 = 37^\circ} \Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{2F_1}{F_1} \times \frac{\cos 37^\circ}{\cos 53^\circ}$$

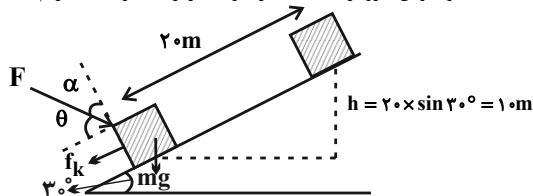
$$\Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = 2 \times \frac{0.8}{0.6} = \frac{8}{3}$$

(کلر، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

۱۸۵- گزینه ۲

(سارا رهپ نزار)

بر جسم چهار نیروی  $F, f_k, F, W$  و وزن و عمودی سطح وارد می‌شود که کار نیروی عمودی سطح به سبب عمود بودن نیرو بر امتداد مسیر حرکت برابر با صفر است. داریم:



$$W_F = Fd \cos\theta = 40 \times 20 \times \cos\theta = 800 \cos\theta (J)$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = 5 \times 20 \times (-1) = -100J$$

$$W_{mg} = -mgh = -2 \times 10 \times 10 = -200J$$

لذا برای محاسبه کار کل که جمع جبری کار انجام شده توسط هر یک از نیروها

$$W_t = W_F + W_{f_k} + W_{mg} + W_N$$

است، داریم:



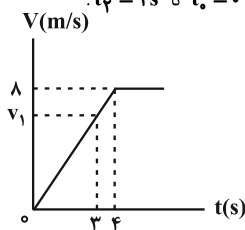
$$\Rightarrow \frac{50 \cdot \left( \frac{9 \times 32}{18} \right)}{18} = v_3^2 - 64 \Rightarrow v_3^2 = 144 \Rightarrow v_3 = 12 \frac{m}{s}$$

(کله، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

(معمدها مسین نژادی)

۱۸۹- گزینه «۱»

ابتدا باید دقت کنیم که ثانیه چهارم یعنی بازه زمانی  $t_1 = 3s$  تا  $t_2 = 4s$  و چهار ثانیه اول یعنی بازه زمانی  $t_0 = 0$  تا  $t_1 = 3s$ .



اکنون با استفاده از تناسب پیدا می‌کنیم که در لحظه  $t_1 = 3s$ ، تندی جسم چقدر

$$\frac{4}{3} = \frac{v_1}{v_1} \Rightarrow v_1 = 6 \frac{m}{s}$$

است.

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی، کار کل انجام شده روی جسم برابر با تغییرات انرژی جنبشی می‌باشد.

$$\frac{W_t'}{W_t} = \frac{\frac{1}{2}m(v_3^2 - v_1^2)}{\frac{1}{2}m(v_3^2 - v_0^2)} = \frac{8^2 - 6^2}{8^2 - 0} = \frac{28}{64} = \frac{7}{16}$$

(کله، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

(ناصر امیروار)

۱۹۰- گزینه «۳»

$$W_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 800 \times (400 - 25)$$

$$\Rightarrow W_t = 150000 J$$

$$P_{av} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{150000}{4} = 37500 W = \frac{37500}{750} hp = 50 hp$$

(کله، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۱، ۷۳ و ۷۴)

شیمی ۱

(امیرعلی پرفورماریون)

۱۹۱- گزینه «۳»

فقط مورد اول درست است.

بررسی عبارت‌ها:

مورد اول: میزان کاهش فشار هواکره با افزایش ارتفاع از سطح دریا، به تدریج کم می‌شود.

مورد دوم: در هوای خشک و پاک این مورد درست است اما در هوای مرطوب درصد حجمی آب از آرگون بیشتر است.

مورد سوم: در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، ابتدا نیتروژن ( $N_2$ )، سپس آرگون ( $Ar$ ) و بعد از آن اکسیژن ( $O_2$ ) جدا می‌شود که به ترتیب کاهش عدد اتمی نیست.

مورد چهارم: آرگون در ایجاد محیط بی‌اثر در جوشکاری کاربرد دارد و ارتباطی با تأمین گرمای جوشکاری ندارد. (رپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

(سیریم هاشمی‌دهکردی)

۱۹۲- گزینه «۲»

با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا و مقدار اکسیژن هوا هم‌سوی هم کاهش

می‌یابد، به این سبب اگر در ارتفاع ۳ کیلومتری، فشار گاز اکسیژن  $14/3 \times 10^{-2}$  اتمسفر باشد، در ارتفاع بالاتر فشار از این مقدار کمتر است.

(رپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه ۵۲)

$$\Rightarrow 100 = 800 \cos \theta + (-100) + (-200) + 0$$

$$\Rightarrow 800 \cos \theta = 400 \Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

در نتیجه، زاویه  $\alpha$  نیز برابر خواهد بود با:  $\alpha = 90^\circ - \theta = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$  (کله، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

(معمدها راست‌پیمان)

۱۸۶- گزینه «۴»

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی، می‌توان نوشت:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow Fd = \frac{1}{2}M(v + \frac{v_0}{100}v)^2 - \frac{1}{2}Mv^2$$

$$\Rightarrow Fd = \frac{1}{2}M \times 1/44v^2 - \frac{1}{2}Mv^2$$

$$\Rightarrow Fd = 0/44(\frac{1}{2}Mv^2) \Rightarrow Fd = \frac{44Mv^2}{2 \times 100}$$

$$\Rightarrow F = \frac{44Mv^2}{200d} \Rightarrow F = \frac{11Mv^2}{50d}$$

(کله، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

(سارا رهپ‌نژاد)

۱۸۷- گزینه «۲»

با استفاده از رابطه‌های انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

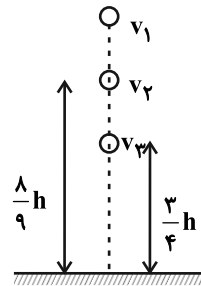
$$K = 2U \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = 2mgh \Rightarrow v = \sqrt{4gh}$$

$$\frac{g=10 \frac{m}{s^2}}{h=2+6=8m} \Rightarrow v = \sqrt{4 \times 10 \times 8} = \sqrt{320} = 8\sqrt{10} m/s$$

(کله، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸)

(سیرعلی میرنوری)

۱۸۸- گزینه «۲»



تنها نیرویی که در این جابه‌جایی بر روی جسم کار انجام می‌دهد، نیروی وزن جسم است.

بنابراین با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی، برای دو نقطه شروع و  $\frac{h}{9}$  داریم:

$$W_{mg} = \Delta K \Rightarrow mg\Delta h = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 10 \times (h - \frac{h}{9}) = \frac{1}{2}(8^2 - 0^2) \Rightarrow h = \frac{9 \times 32}{10}$$

به‌طور مشابه با نوشتن قضیه کار و انرژی جنبشی بین دو نقطه  $\frac{h}{4}$  و  $\frac{h}{9}$ ، داریم:

$$W_{mg} = \Delta K \Rightarrow mg\Delta h = \frac{1}{2}m(v_3^2 - v_2^2)$$

$$\Rightarrow 10 \times (\frac{h}{9} - \frac{h}{4}) = \frac{1}{2}(v_3^2 - 8^2) \Rightarrow \frac{50}{18}h = v_3^2 - 64 \quad (1)$$





۱۹۳- گزینه ۲»

(پیمان فرایوی مید)

عبارت‌های اول و سوم درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: هلیوم را افزون بر هوای مایع می‌توان، از تقطیر جزء-به-جزء گاز طبیعی بدست آورد.

عبارت چهارم: هلیوم حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد.

(رذای گلزا در زنگی) (شیمی، ۱، صفحه ۵۱)

۱۹۴- گزینه ۴»

(علی یری)

هوای مایع، شامل سه گونه  $N_2$ ،  $O_2$  و  $Ar$  است. ترتیب نقطه جوش این سه ماده به صورت اکسیژن < آرگون < نیتروژن است، پس با افزایش دمای هوای مایع، ابتدا گاز نیتروژن به صورت بخار خارج می‌شود. از گاز نیتروژن می‌توان برای پرکردن و تنظیم باد تایر خودروها استفاده کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ترکیب A، کربن دی‌اکسید است که محصول سوختن کامل هیدروکربن‌ها است.

(۲) X نشان دهنده دمای  $-200^\circ$  درجه سلسیوس است.

(۳) آرگون در ساخت لامپ‌های رشته‌ای کاربرد دارد که جزئی از هوای مایع است.

(رذای گلزا در زنگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۴۸، ۵۰، ۵۱ و ۵۷)

۱۹۵- گزینه ۴»

(مهمرضا زهره‌وند)

بررسی سطر اول: نام ترکیب  $NO_2$ ، نیتروژن دی‌اکسید است و ساختار لوویس آن به صورت  $(\ddot{O} = \overset{+}{N} = \ddot{O})$  می‌باشد، در نتیجه نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به

تعداد الکترون‌های ناپیوندی این ترکیب برابر  $\frac{6}{11}$  است. (سطر اول، دو غلط دارد).

بررسی سطر دوم: نام ترکیب  $CO$ ، کربن مونوکسید است و ساختار لوویس آن به صورت  $(\overset{+}{C} \equiv \overset{-}{O})$  می‌باشد، در نتیجه نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی این ترکیب برابر  $\frac{1}{5}$  است. (سطر دوم، یک غلط دارد).

بررسی سطر سوم: نام ترکیب  $SO_2$ ، گوگرد دی‌اکسید است و ساختار لوویس آن به صورت  $(\ddot{O} = \overset{+}{S} = \ddot{O})$  می‌باشد، در نتیجه نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به

تعداد الکترون‌های ناپیوندی این ترکیب برابر  $\frac{1}{4}$  است. (سطر سوم، یک غلط دارد).

بررسی سطر چهارم: نام علمی  $NF_3$ ، نیتروژن تری‌فلئورید است و ساختار لوویس آن

به صورت  $(\overset{+}{N} = \overset{-}{F} - \overset{-}{F} - \overset{-}{F})$  می‌باشد، در نتیجه نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به

تعداد الکترون‌های ناپیوندی این ترکیب برابر  $\frac{3}{10}$  است. (سطر سوم، یک غلط دارد).

بررسی سطر چهارم: نام علمی  $NF_3$ ، نیتروژن تری‌فلئورید است و ساختار لوویس آن

به صورت  $(\overset{+}{N} = \overset{-}{F} - \overset{-}{F} - \overset{-}{F})$  می‌باشد، در نتیجه نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به تعداد الکترون‌های

ناپیوندی این ترکیب برابر  $\frac{3}{10}$  است. (سطر چهارم، هیچ غلطی ندارد).

(رذای گلزا در زنگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۱۹۶- گزینه ۴»

(هاری مهدی‌زاده)

مقایسه درصد حجمی گازهای نجیب موجود در هواکره به صورت زیر است:

زنون > کریپتون > هلیوم > نئون > آرگون

(رذای گلزا در زنگی) (شیمی، ۱، صفحه ۴۹)

۱۹۷- گزینه ۱»

(سروش عیاری)

تنها عبارت «ب» نادرست است.

در اثر سوختن کامل زغال‌سنگ،  $CO_2$  و  $SO_2$  و بخار آب و مقدار زیادی انرژی تولید می‌شود، پس می‌توان گفت که سبب ایجاد باران اسیدی می‌شود. (درستی آ)

همانطور که مشخص است در ساختار مولکول‌های بخار آب ( $H_2O$ )، اتم هیدروژن دیده می‌شود که به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب نمی‌رسد.

در هنگام سوختن زغال‌سنگ در محیط کم اکسیژن، علاوه بر فرآورده‌های معمول گاز  $CO$  نیز تولید می‌شود.

توجه شود که  $SO_2$  را می‌توان از واکنش گوگرد (S) با  $O_2$  یا  $CO_2$  را می‌توان

از واکنش سوختن کامل کربن (C) با  $O_2$  و آب را می‌توان از واکنش گاز

هیدروژن با  $O_2$  به‌دست آورد.

ساختار زغال‌سنگ با توجه به معادله واکنش دارای عناصر گوگرد (S) و کربن (C) است که به‌ترتیب در گروه‌های ۱۶ و ۱۴ جدول دوره‌ای قرار دارند.

(رذای گلزا در زنگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

۱۹۸- گزینه ۲»

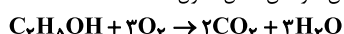
(سروش عیاری)

عبارت‌های «ب» و «پ» درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ» معادله واکنش سوختن کامل متان  $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

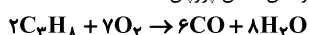
مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها (۳) و فرآورده‌ها (۳) یکسان است.

عبارت «ب»: معادله موازنه شده واکنش سوختن کامل اتانول:



اختلاف بزرگ‌ترین ضریب استوکیومتری (۳) از کوچک‌ترین آن (۱) برابر ۲ است.

عبارت «پ»: معادله موازنه شده واکنش سوختن ناقص پروپان:



نسبت بیشترین ضریب (۸) به کمترین آن (۲) برابر ۴ است.

عبارت «ت»: پلاتین (Pt(s)) کاتالیزگر سوختن گاز هیدروژن است. اگر عدد اتمی آن

برابر ۷۸ باشد، بین آن و گاز رادون که هم‌دوره‌اش است،  $78 - 86 = 8$  عنصر قرار دارد.

(رذای گلزا در زنگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۶۱ تا ۶۴)

۱۹۹- گزینه ۲»

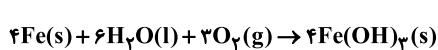
(رتوف اسلام‌دوست)

ابتدا هریک از واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم و برای هر کدام از آن‌ها مجموع ضریب‌های استوکیومتری فرآورده‌ها (ها) و مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها (ها) را با هم مقایسه می‌کنیم:

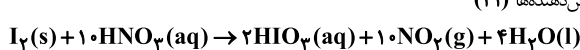
آ) مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها (۳) < مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها (۲)



ب) مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها (۴) > مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها (۱۳)



پ) مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها (۱۶) < مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها (۱۱)



ت) مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها (۵) = مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها (۵)



(رذای گلزا در زنگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۲۰۰- گزینه ۴»

(رتوف اسلام‌دوست)

اگر سهم گرمای زمین و زغال‌سنگ را از برق مصرفی ماهیانه این خانواده به‌ترتیب با m و n نشان دهیم، آن‌گاه داریم:

$$\left(\frac{m}{100} \times 250 \times \frac{3}{100}\right) + \left(\frac{n}{100} \times 250 \times \frac{90}{100}\right) = \frac{72}{12} \times 2$$

$$\Rightarrow \frac{250}{10000} (3m + 90n) = 12 \Rightarrow \frac{1}{40} (m + 30n) = 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m + 30n = 160 \\ m + n = 100 \end{cases} \Rightarrow 29n = 60$$

$$\Rightarrow n = 2 \text{ و } m = 100 - 2 = 98$$

توجه کنیم که هر درخت با قطر ۳۴-۲۹ سانتی‌متر در هر ماه به‌طور میانگین

$$\left(\frac{72}{12}\right) \text{ شش کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند.}$$

(رذای گلزا در زنگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)



ریاضی ۳

۲۰۱- گزینه «۳»

(علی مرشد)

$$f(x) = ax^3 - x + c$$

$$(1) : f(1) = f(-1) + 2 \Rightarrow a - 1 + c = -a + 1 + c + 2$$

$$\Rightarrow a - 1 = -a + 3 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$(2) : f(2) = 13 \Rightarrow 8a - 2 + c = 13 \stackrel{a=2}{\Rightarrow} 14 + c = 13 \Rightarrow c = -1$$

بنابراین ضابطه تابع به صورت  $f(x) = 2x^3 - x - 1$  خواهد بود که داریم:

$$f(ax+c) = f(-2) = -16 + 2 - 1 = -15$$

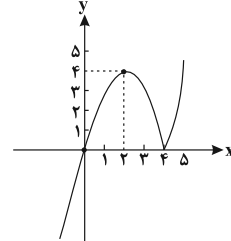
(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۶ تا ۱۰)

۲۰۲- گزینه «۱»

(لیلا مرادی)

ابتدا قدرمطلق را تعیین علامت می‌کنیم و تابع را رسم می‌کنیم:

$$y = x|x-4| = \begin{cases} x^2 - 4x & x \geq 4 \\ -x^2 + 4x & x < 4 \end{cases}$$



تابع در بازه  $[2, 4]$  و هر زیرمجموعه‌های از آن نزولی است، بنابراین  $\text{Max}(b-a) = 4 - 2 = 2$ . (تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۶ تا ۱۰)

۲۰۳- گزینه «۴»

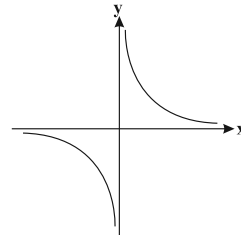
(مهمرمضطی ابراهیمی)

اگر  $f(x)$  اکیداً صعودی و همواره مثبت باشد، آنگاه  $\frac{1}{f(x)}$  اکیداً نزولی است. تابع

$$y = \sqrt{x} \text{ اکیداً صعودی است، پس تابع } y = \frac{1}{\sqrt{x}} \text{ اکیداً نزولی خواهد بود.}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نمودار  $y = \frac{1}{x}$  شبیه شکل زیر است.

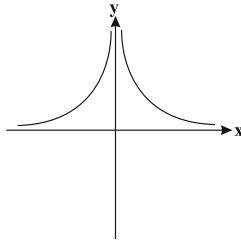


این تابع غیریکنواست.

گزینه «۲»:

$$y = \frac{1}{|x|} = \begin{cases} \frac{1}{x} & x > 0 \\ -\frac{1}{x} & x < 0 \end{cases}$$

نمودار تابع را رسم می‌کنیم:



گزینه «۳»: به ازای  $x$  های مثبت چون با افزایش مقادیر  $x$ ، مقدار  $x^2$  زیاد می‌شود، پس مقادیر  $\frac{1}{x^2}$  کم می‌شود. به علاوه به ازای  $x$  های منفی چون با افزایش مقادیر  $x$ ، مقادیر  $x^2$  کم می‌شود، پس  $\frac{1}{x^2}$  زیاد می‌شود. نمودار این تابع تا حدودی شبیه گزینه «۲» است و تابع غیریکنواست.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۶ تا ۱۰)

۲۰۴- گزینه «۴»

(سعید تن‌آزرا)

$$(fog)(x) = f(g(x)) = \frac{(g(x))^2}{1 - (g(x))^2} = \frac{\sin^2 x}{1 - \sin^2 x} = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \sqrt{\tan^2 x} = |\tan x|$$

چون تانژانت زوایای واقع در ناحیه چهارم منفی است، لذا داریم:

$$(fog)(x) = -\tan x$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۱۱ تا ۱۴)

۲۰۵- گزینه «۲»

(غلامرضا علی)

با استفاده از تعریف دامنه  $\text{gof}$  داریم:

$$D_{\text{gof}} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x-1} + 2 \Rightarrow D_f : x \geq 1 \\ g(x) = \sqrt{5-x} \Rightarrow D_g : x \leq 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_{\text{gof}} = \{x \mid x \geq 1, \sqrt{x-1} + 2 \leq 5\}$$

$$\sqrt{x-1} + 2 \leq 5 \Rightarrow \sqrt{x-1} \leq 3$$

$$\Rightarrow x-1 \leq 9 \Rightarrow x \leq 10$$

بنابراین:

$$D_{\text{gof}} = \{x \mid x \geq 1, x \leq 10\} = [1, 10] \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 10 \end{cases} \Rightarrow a + b = 11$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۱۱ تا ۱۴)

۲۰۶- گزینه «۳»

(رسول مهسنی‌منش)

$$f(x) = \frac{x-1}{x+5} \text{ و } fog(x) = \frac{x-1}{x+2} \text{ در نتیجه داریم:}$$

$$f(g(x)) = \frac{x-1}{x+2} \Rightarrow f(g(2)) = \frac{2-1}{2+2} = \frac{1}{4}$$

از طرفی داریم:

$$f(g(2)) = \frac{g(2)-1}{g(2)+5} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4g(2) - 4 = g(2) + 5 \Rightarrow 3g(2) = 9$$

$$\Rightarrow g(2) = 3$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۱۱ تا ۱۴)



۲۰۷- گزینه ۴»

(شماره ۳ ولایت)

$$g(x)^2 - 4g(x) + 6 = 4x^2 + 4x + 3$$

$$(g(x) - 2)^2 + 2 = (2x + 1)^2 + 2 \Rightarrow g(x) - 2 = \pm(2x + 1)$$

$$\begin{cases} g(x) = 2x + 3 \\ g(x) = -2x + 1 \end{cases}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۲۰۸- گزینه ۲»

(علی مرشد)

ابتدا ضابطه تابع fog را به دست می‌آوریم:

$$f(x) = x^2 + 3x - 8, \quad g(x) = 1 - x$$

$$(fog)(x) = f(1 - x) = (1 - x)^2 + 3(1 - x) - 8$$

$$\Rightarrow (fog)(x) = x^2 - 5x - 4$$

حال نامعادله  $(fog)(x) < g(x)$  را حل می‌کنیم:

$$x^2 - 5x - 4 < 1 - x \Rightarrow x^2 - 4x - 5 < 0 \Rightarrow (x - 5)(x + 1) < 0$$

$$x \in (-1, 5)$$

$$a = -1, b = 5 \Rightarrow b - 2a = 5 - 2(-1) = 7$$

در نتیجه:

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۲۰۹- گزینه ۴»

(یوسف میرسعید قاضی)

$$(gof)(k) = g(f(k)) = 1 - \frac{(2\sqrt{3}, 1) \in g}{g(2\sqrt{3})} = 1$$

$$\Rightarrow f(k) = 2\sqrt{3}$$

با امتحان گزینه‌ها، فقط به ازای  $k = 16$  تساوی  $f(k) = 2\sqrt{3}$  برقرار است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۲۱۰- گزینه ۱»

(مهمر بهیرایی)

چون این خط محور  $x$  ها را با طول  $(-2)$  قطع می‌کند، پس از نقطه  $(-2, 0)$  و چون محور  $y$  ها را با عرض  $1$  قطع می‌کند، پس از نقطه  $(0, 1)$  می‌گذرد، بنابراین معادله آن به صورت زیر است:

$$y - 0 = \frac{1 - 0}{0 - (-2)}(x - (-2)) \Rightarrow y = \frac{1}{2}(x + 2) \Rightarrow f(x) = \frac{1}{2}(x + 2)$$

$$\Rightarrow f(4) = \frac{1}{2}(4 + 2) = 3$$

$$\Rightarrow (fof)(4) = f(f(4)) = f(3) = \frac{1}{2}(3 + 2) = 2.5$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

زیست‌شناسی ۳

۲۱۱- گزینه ۴»

(سروش صفا)

دئای حلقوی هم در یوکاریوت‌ها (دئای سیتوپلاسمی) و هم در پروکاریوت‌ها (دئای اصلی و دیسک) قابل مشاهده است. بنابراین جاندار مورد سؤال می‌تواند یوکاریوت و یا پروکاریوت باشد. گزینه «۱» و «۲» در یوکاریوت‌ها وجود داشته و گزینه «۳» نیز در همانندسازی دوجهتی دئای حلقوی به چشم می‌خورد. در یوکاریوت‌ها و در بیش تر پروکاریوت‌ها، بیش از یک آنزیم، همانندسازی را انجام می‌دهند و حتماً انواعی از آنزیم‌ها علاوه بر هلیکاز و دناپاراز، در امر همانندسازی نقش دارند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۲۱۲- گزینه ۲»

(مهمرامین بیگی)

دناپاراز آنزیمی است که نوکلئوتیدهای مکمل را در مقابل رشته الگو قرار می‌دهد، این آنزیم نوکلئوتیدهای آزاد را به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی در حال ساخت می‌افزاید. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیچ آنزیمی بین بازهای مکمل، پیوند هیدروژنی ایجاد نمی‌کند، تشکیل پیوند هیدروژنی بدون دخالت آنزیم صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: انواعی از آنزیم‌ها با همدیگر فعالیت می‌کنند تا یک رشته دنا در مقابل رشته الگو ساخته شود. دناپاراز فعالیت نوکلئازی نیز دارد.

گزینه «۴»: آنزیم هلیکاز دو رشته دنا را در محلی از هم فاصله می‌دهد، این آنزیم بسیار (پلی‌مر) یعنی رشته‌های دنا را نمی‌سازد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۷، ۱۱ و ۱۲)

۲۱۳- گزینه ۳»

(سپار فارم‌نژاد)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ج» نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

(الف) اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از آزمایشات گرفت به دست آمد.

(ب) در آزمایشات گرفتیت، از گرما برای از بین بردن باکتری‌ها استفاده شد و آنزیم استفاده نشد.

(ج) در آزمایش دوم گرفتیت، نوع بدون کپسول باکتری تزریق شد که بیماری‌زا نیست.

(د) باکتری‌های کپسول‌دار را می‌توان در محیط خون (محیط داخلی) همانند شش‌های موش مشاهده کرد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۲۱۴- گزینه ۲»

(سپار فارم‌نژاد)

کوآنزیم‌ها، مواد آلی هستند که به فعالیت برخی از آنزیم‌های بدن کمک می‌کنند. گروهی از آنها  $(B_{12})$  برای جذب به محیط داخلی به کمک عامل داخلی معده که از یاخته‌های کناری غدد معده ترشح می‌شود، وارد یاخته‌های پوششی روده باریک می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جایگاه فعال مخصوص آنزیم‌ها می‌باشد در حالی که کوآنزیم فاقد جایگاه فعال است.

گزینه «۳»: ویتامین A که جزو کوآنزیم‌ها می‌باشد، برای ساختن ماده حساس به نور لازم هست نه تجزیه آن.

گزینه «۴»: هنگام تأثیر هورمون پارائتیروئیدی، کلسیم از ماده زمینه‌ای استخوان آزاد می‌شود. کوآنزیم‌ها مواد آلی هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۵ و ۲۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۵، ۳۹ و ۵۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۲۱۵- گزینه ۱»

(سید پوریا ظاهریان)

اولین تاخوردگی در رشته پلی‌پپتیدی در ساختار دوم پروتئین ایجاد می‌شود. در ساختار سوم تاخوردگی‌های بیشتری انجام می‌شود. ساختار پروتئین‌ها در چهار سطح بررسی می‌شود که هر ساختار مبنای تشکیل ساختار بالاتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لزوماً پروتئین‌ها چندزنجیره‌ای نیستند.

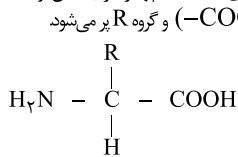
گزینه «۳» و «۴»: پیوند هیدروژنی اصلی‌ترین پیوند در ساختار دوم است اما آرایش دادن به زیرواحدها در ساختار چهارم پروتئین انجام می‌شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۲۱۶- گزینه ۱»

(امیررضا یثانی‌پور)

مطلق فرمول ساختاری مقل، هر آمینوسید دارای یک کربن مرکزی است که چهار ظرفیت آن توسط هیدروژن، گروه آمین  $(-NH_2)$ ، گروه کربوکسیل  $(-COOH)$  و گروه R پر می‌شود.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گروه‌های آمین و کربوکسیل که هر دو در تشکیل پیوند پپتیدی شرکت می‌کنند، در دومین ساختار پروتئین، توانایی تشکیل پیوندهای هیدروژنی (نوعی پیوند غیر اشتراکی) را دارند. دقت کنید داشتن توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی الزاماً به معنی تشکیل قطعی پیوند هیدروژنی نیست.

گزینه «۲»: گروه کربوکسیل است که تنها در آخرین آمینواسید زنجیره پلی‌پپتیدی دیده می‌شود. این گروه در ایجاد ویژگی‌های آمینواسید کاملاً بی‌نقش نیست، زیرا باعث ایجاد خاصیت اسیدی در آمینواسیدها می‌شود.

گزینه «۳»: گروه R است که ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید را ایجاد می‌کند. در ساختار سوم هر پلی‌پپتید، برهم‌کنش‌های آب‌گریز بین گروه‌های R آب‌گریز تشکیل می‌شود. توجه کنید که در ساختار پلی‌پپتیدها گروه‌های R زیادی نیز یافت می‌شود که الزاماً آب‌گریز نیستند. این گروه‌های R در ساختار سوم پروتئینی نقشی در برهم‌کنش‌های آب‌گریز ندارند.



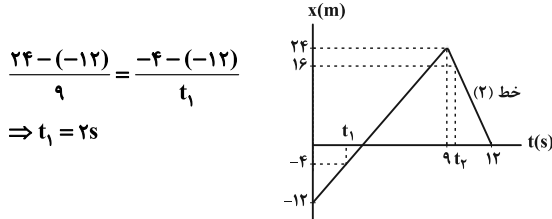
$$l = \frac{50}{3} \times 1 / 5 = 25m$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(منبع: شیان)

۲۲۲- گزینه «۳»

مکان اولیه این متحرک (در  $t=0$ ) برابر با  $x_0 = -12m$  است. پس زمانی که متحرک در فاصله ۸ متری از مکان اولیه خود قرار دارد، در واقع در مکان  $x_1 = -4m$  قرار خواهد داشت. با توجه به تشابه مثلث‌ها داریم:



$$\frac{24 - (-12)}{9} = \frac{-4 - (-12)}{t_1}$$

$$\Rightarrow t_1 = 2s$$

از طرفی طبق نمودار، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ مکان برابر  $24m$  است که در  $t = 9s$  رخ داده است. هم در زمان‌های قبل از  $t = 9s$  و هم در زمان‌های بعد از  $t = 9s$ ، متحرک می‌تواند در ۸ متری از این نقطه قرار گیرد، اما با توجه به این که در لحظه  $t_2$  متحرک در حال حرکت در خلاف جهت محور  $x$  بوده است، پس لحظه  $t_2$  پس از  $t = 9s$  و مکان متحرک در این لحظه  $x = 24 - 8 = 16m$  بوده است. در این حالت نیز با توجه به تشابه مثلث‌ها داریم:

$$\frac{24 - 0}{12 - 9} = \frac{16 - 0}{12 - t_2} \Rightarrow t_2 = 10s$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(عسین مفرومی)

۲۲۳- گزینه «۱»

با توجه به نمودار مکان - زمان، هر دو متحرک دارای سرعت ثابت می‌باشند، پس ابتدا سرعت آن‌ها را به دست می‌آوریم.

$$v_A = \frac{0 - 10}{5} = -2 \frac{m}{s}$$

$$v_B = \frac{0 - (-8)}{2} = 4 \frac{m}{s}$$

بنابراین معادله مکان - زمان این دو متحرک برابر است با:

$$x_A = v_A t + x_{0A} = -2t + 10$$

$$x_B = v_B t + x_{0B} = 4t - 8$$

حال لحظه‌ای را که فاصله دو متحرک از یکدیگر برابر با ۴۲ متر می‌شود، می‌یابیم:

$$x_B - x_A = 42 \Rightarrow (4t - 8) - (-2t + 10) = 42 \Rightarrow t = 10s$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(بیبا خورشید)

۲۲۴- گزینه «۲»

سرعت متحرک در لحظه شروع حرکت:

$$t = 0 \Rightarrow v = -8 \frac{m}{s}$$

محاسبه لحظه توقف، یعنی سرعت صفر:

$$0 = 2t^2 - 6t - 8 \Rightarrow t^2 - 3t - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (t-4)(t+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 4s \\ t = -1s \text{ غ.ق.ق} \end{cases}$$

یعنی متحرک فقط در لحظه  $t = 4s$  توقف دارد. بنابراین:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - (-8)}{4 - 0} = 2 \frac{m}{s^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

گزینه «۴»: گروه آمین است که تنها در نخستین آمینواسید زنجیره پلی‌پپتیدی دیده می‌شود. این گروه فاقد کربن متصل به اکسیژن است.  
(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(مجتبی عطار)

۲۱۷- گزینه «۲»

آنزیم‌هایی که در دمای پایین غیرفعال می‌شوند با برگشت دما به حالت طبیعی، می‌توانند به حالت فعال برگردند.

در مورد گزینه «۱»: در مورد بعضی آنزیم‌ها صادق است.

منظور صورت سؤال آنزیم‌ها هستند. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(مجتبی عطار)

۲۱۸- گزینه «۴»

واتسون و کریک با استفاده از نتایج آزمایش‌های چارگاف و داده‌های حاصل از تصاویر تهیه شده با پرتو ایکس و با استفاده از یافته‌های خود مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ارائه کردند. بررسی گزینه‌ها:

(۱) منظور از هر واحد تکرار شونده دنا، نوکلئوتیدهاست. در ساختار نوکلئوتیدهای دنا یک قند دئوکسی ریبوز (دارای یک حلقه آلی) و یک باز پورینی (دو حلقه‌ای) و با باز پیریمیدینی (تک حلقه‌ای) یافت می‌شود. (نادرست)

(۲) در تشکیل پیوند فسفودی‌استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل (OH) از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود (نه برعکس).

(۳) با توجه به متن کتاب زیست‌شناسی ۳، دو رشته دنا در موقع نیاز می‌توانند در بعضی نقاط از هم جدا شوند، بدون این که پایداری آن‌ها بهم بخورد. (نادرست)

(۴) پیوندهای هیدروژنی بین بازها، دو رشته دنا را در مقابل هم نگه می‌دارد. این پیوندها بین جفت بازها به صورت اختصاصی تشکیل می‌شوند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۷)

(اسفندیار ظاهری)

۲۱۹- گزینه «۲»

در یاخته‌های یوکاریوتی دنا اصلی متصل به غشای یاخته وجود ندارد. در این یاخته‌ها تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی می‌تواند با توجه به مراحل رشد و نمو یاخته، افزایش یا کاهش یابد. (درستی گزینه ۲) اما باید دقت داشته باشید که ویژگی گفته شده در گزینه ۴ مربوط به اغلب یاخته‌های پروکاریوتی است. نه یوکاریوتی! (رد گزینه ۴)

گزینه ۱ و ۳: در یاخته‌های پروکاریوتی، دنا اصلی به غشای یاخته متصل است. در این یاخته‌ها، ممکن است زن‌های دیگری به جز زن‌های اصلی یاخته، درون دیسک وجود داشته باشد؛ به همین دلیل، گزینه ۱ نادرست است. از طرف دیگر، در یاخته‌های پروکاریوتی، هیستون وجود ندارد! (رد گزینه ۳)  
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۰)  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

(امیررضا پور)

۲۲۰- گزینه «۱»

همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی همه موارد:  
(الف) می‌دانیم که پادتن‌ها می‌توانند به عنوان گیرنده نیز فعالیت کنند. پادتن‌ها مولکول‌هایی ترشحی‌اند و به صورت آزاد در مایعات بدن گردش می‌کنند و بخشی از غشای یاخته‌ای نیستند.

(ب) با توجه به شکل غشای یاخته‌ای در فصل ۱ زیست دهم، می‌توان گفت بعضی از پروتئین‌های سراسری غشایی در انتقال مواد از عرض غشا نقش ندارند. این پروتئین‌ها می‌توانند به عنوان گیرنده عمل کرده یا در اتصال یاخته‌های مجاور به هم نقش داشته باشند.

(ج) درست است که در غشای لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی می‌توان گیرنده آنتی‌ژن (گیرنده پادگن) را دید (البته به جز یاخته پادتن‌ساز)، اما این درست نیست که بگوییم هر گیرنده‌ای که در غشای لنفوسیت‌ها قرار دارد نوعی گیرنده آنتی‌ژن است، زیرا می‌دانیم که همه یاخته‌های زنده بدن انسان گیرنده برای هورمون‌های تیروئیدی ( $T_3$ ،  $T_4$ ) و انسولین نیز دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸، ۶۰، ۶۲ و ۷۳) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲)

فیزیک ۳

۲۲۱- گزینه «۱»

به کمک رابطه  $s_{av} = \frac{l}{\Delta t}$  داریم:

$$l = s_{av} \Delta t = \frac{s_{av} \cdot km = 60 \cdot m = 50 \cdot m}{h = 3/4 \cdot s = 3 \cdot s} \Rightarrow \Delta t = 1/5s$$

(غلامرضا میر)



۲۲۵- گزینه «۲»

(عبداالرضا امینی نسب)

با توجه به نمودار، متحرک در لحظه  $t = ۲s$  تغییر جهت داده است. بنابراین برای محاسبه مسافت طی شده باید بازه زمانی صفر تا  $۴s$  را به دو بازه زمانی صفر تا  $۲s$  و  $۲s$  تا  $۴s$  تقسیم کنیم و جابه‌جایی در هر بازه زمانی را محاسبه کرده و سپس اندازه آن‌ها را با هم جمع کنیم. داریم:

$$\left. \begin{aligned} t_0 = 0 : x_0 = -10 \text{ m} \\ t_2 = 2s : x_2 = 30 \text{ m} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta x_1 = x_2 - x_0 = 30 - (-10) = 40 \text{ m}$$

$$\left. \begin{aligned} t_2 = 2s : x_2 = 30 \text{ m} \\ t_4 = 4s : x_4 = -30 \text{ m} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta x_2 = x_4 - x_2 = -30 - 30 = -60 \text{ m}$$

بنابراین مسافت طی شده برابر است با:

$$l = |\Delta x_1| + |\Delta x_2| = 40 + |-60| = 100 \text{ m}$$

برای محاسبه جابه‌جایی داریم:

$$\left. \begin{aligned} t_0 = 0 : x_0 = -10 \text{ m} \\ t_4 = 4s : x_4 = -30 \text{ m} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta x = x_4 - x_0 = -30 - (-10) = -20 \text{ m}$$

$$\Rightarrow |\Delta x| = 20 \text{ m}$$

در نهایت نسبت مسافت به اندازه بردار جابه‌جایی متحرک برابر است با:

$$\frac{l}{|\Delta x|} = \frac{100}{20} = 5$$

(مرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۶)

۲۲۶- گزینه «۲»

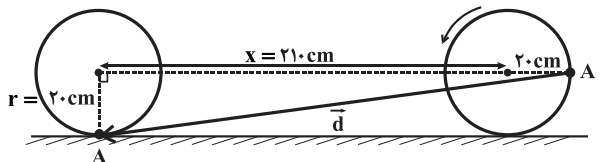
(علیرضا کونه)

مرکز حلقه به صورت افقی جابه‌جا می‌شود و جابه‌جایی آن برابر با مقدار مسافت طی شده بر روی محیط دایره است. بنابراین ابتدا تعداد دورهای چرخش حلقه را می‌یابیم:

$$n = \frac{210}{2\pi r} = \frac{210}{2 \times 3 \times 20} \Rightarrow n = \frac{\gamma}{4} = 1 + \frac{3}{4} \text{ دور}$$

بنابراین برای آن که مرکز حلقه،  $210 \text{ cm}$  جابه‌جا شود، باید حلقه یک دور کامل به اضافه

$\frac{3}{4}$  دور بچرخد. مطابق شکل زیر، اندازه بردار جابه‌جایی نقطه  $A$  برابر است با:

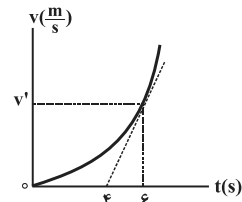


$$d = \sqrt{(r+x)^2 + r^2} = \sqrt{(20+210)^2 + 20^2} = 10\sqrt{533} \text{ cm}$$

(مرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۶)

۲۲۷- گزینه «۳»

(مهمعلی راست‌پیمان)



شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه برابر با شتاب متحرک در آن لحظه است. بنابراین اگر فرض کنیم سرعت متحرک در لحظه  $t = 6s$  برابر با  $v'$  باشد، شتاب در لحظه  $t = 6s$  برابر است با:

$$\Rightarrow a = \frac{v' - 0}{6 - 4} \Rightarrow a = \frac{v'}{2}$$

از طرفی با توجه به تعریف شتاب متوسط، در بازه زمانی صفر تا  $6s$  داریم:

$$a_{av} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{v' - 0}{6 - 0} \Rightarrow a_{av} = \frac{v'}{6}$$

$$\frac{a}{a_{av}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

در نتیجه:

(مرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۳)

۲۲۸- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

دو قطار زمانی از کنار هم به‌طور کامل رد می‌شوند که مکان انتهایی دو قطار یکسان شود. بنابراین معادله مکان - زمان دو قطار را برای انتهای آن‌ها می‌نویسیم:

$$x_{A'} = x_A - l_1 = -200 - 300 = -500 \text{ m}$$

$$x_{B'} = x_B + l_2 = 600 + 400 = 1000 \text{ m}$$

$$x_1 = v_1 t + x_{A'} \Rightarrow x_1 = 15t - 500$$

$$x_2 = v_2 t + x_{B'} \Rightarrow x_2 = -30t + 1000$$

$$x_1 = x_2 \Rightarrow t = \frac{1500}{45} = \frac{100}{3} \text{ s}$$

$$t = \frac{100}{3} \text{ s} \rightarrow x_A = 15t - 200 = 15 \times \frac{100}{3} - 200 = 300 \text{ m}$$

$$x_A = 15t - 200$$

$$\frac{x_1 = x_2}{t} \rightarrow t = \frac{1500}{45} = \frac{100}{3} \text{ s}$$

$$t = \frac{100}{3} \text{ s} \rightarrow x_A = 15 \times \frac{100}{3} - 200 = 300 \text{ m}$$

(مرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

۲۲۹- گزینه «۲»

(بوار کلامران)

در نمودار سرعت - زمان لحظاتی که نمودار از محور افقی دور می‌شود، حرکتش تندشونده می‌باشد و تندی آن افزایش می‌یابد (از  $t_1$  تا  $t_2$  و از  $t_3$  تا  $t_4$ ). از طرفی شیب خط

مماس بر نمودار سرعت - زمان، شتاب آن را نشان می‌دهد، از صفر تا  $t_1$  و از  $t_1$  تا  $t_2$  شیب نمودار و در نتیجه شتاب آن منفی می‌باشد. بنابراین از  $t_1$  تا  $t_2$  پاسخ صحیح می‌باشد.

(مرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۲)

۲۳۰- گزینه «۱»

(مهم اسدی)

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{13 - (-5)}{5 - 2} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x = vt + x_0 \xrightarrow{t=4s} x - x_0 = 6 \times 4 = 24 \text{ m}$$

(مرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

فیزیک ۳ - سؤال‌های آشنا

۲۳۱- گزینه «۲»

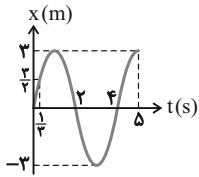
(سراسری قاج از کشور ریاضی - ۹۷)

در این سؤال پرند ابعاد یک مکعب مستطیل را طی کرده، بنابراین جابه‌جایی کل پرند برابر با قطر این مکعب مستطیل است، بنابراین اگر ابعاد مکعب مستطیل  $a$ ،  $b$  و  $c$

باشد، قطر آن برابر است با  $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$  که مطابق شکل خواهیم داشت:



حال مکان متحرک را در لحظات  $\frac{1}{3}$  و ۵ ثانیه می‌یابیم:



$$t = \frac{1}{3} \text{ s} \Rightarrow x = 3 \sin \frac{\pi}{6} \times \frac{1}{3} = 3 \sin \frac{\pi}{6} = \frac{3}{2} \text{ m}$$

$$t = 5 \text{ s} \Rightarrow x = 3 \sin \frac{\pi}{6} \times 5 = 3 \sin \frac{5\pi}{6}$$

$$= 3 \sin \left( \pi + \frac{\pi}{6} \right) = 3 \sin \frac{\pi}{6} = 3 \text{ m}$$

حال با توجه به نمودار، تبدی متوسط را بین  $t_1 = \frac{1}{3}$  s و  $t_2 = 5$  s به دست می‌آوریم:

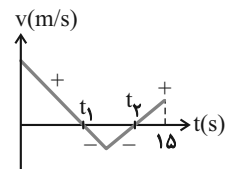
$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{l = \frac{3}{2} + 3 + 3 = \frac{27}{2} \text{ m}}{\Delta t = 5 - \frac{1}{3} = \frac{14}{3} \text{ s}} \Rightarrow s_{av} = \frac{\frac{27}{2}}{\frac{14}{3}} = \frac{81}{28} \text{ m/s}$$

(حرکت بر فظ راست، فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

(کتاب آبی جامع فیزیک)

### ۲۳۶- گزینه ۳

آن بخش از نمودار  $v-t$  که بالای محور افقی (محور زمان) است، معرف لحظاتی است که سرعت متحرک مثبت و متحرک در جهت محور مکان در حرکت است و بخش‌های منفی نشان‌دهنده سوی حرکت در خلاف جهت محور مکان است که در نمودار مشخص کرده‌ایم، مسئله، مدت زمان بین دو لحظه توقف یعنی  $t_1 - t_2$  را می‌خواهد. با توجه به استخراج اطلاعات از نمودار  $v-t$  داریم:



$$\Delta t_1 = t_1 + (15 - t_2)$$

$$\Delta t_2 = t_2 - t_1$$

$$\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{t_1 + 15 - t_2}{t_2 - t_1} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2t_1 - 3t_2 = 2t_1 + 30 - 2t_2$$

$$5t_2 - 5t_1 = 30 \Rightarrow t_2 - t_1 = 6 \text{ s}$$

(حرکت بر فظ راست، فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

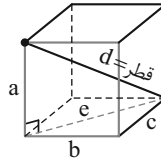
(کتاب آبی جامع فیزیک)

### ۲۳۷- گزینه ۱

در این مسئله، حرکت از سه مرحله تشکیل شده است. اگر مجموع کل زمان حرکت را  $t$  بگیریم، طبق داده‌های سؤال، زمان مرحله اول  $\frac{t}{3}$  و مرحله دوم  $\frac{t}{3}$  است. بنابراین زمان باقی‌مانده  $\frac{t}{6}$  خواهد بود. در هر مرحله نیز سرعت متحرک مشخص است:

$$\frac{t}{3}, v = 12 \text{ m/s} \quad \frac{t}{3}, v = 9 \text{ m/s} \quad \frac{t}{6}, v = 18 \text{ m/s}$$

سرعت متوسط از رابطه  $v_{av} = \frac{\Delta x_{\text{کل}}}{t_{\text{کل}}}$  به دست می‌آید.



$$\left. \begin{aligned} e^2 &= b^2 + c^2 \\ d^2 &= a^2 + e^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow d^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

$$a = 50 \text{ m}, b = 40 \text{ m}, c = 30 \text{ m} \rightarrow d = \sqrt{(50)^2 + (40)^2 + (30)^2}$$

$$\Rightarrow d = 50\sqrt{2} \text{ m}$$

(حرکت بر فظ راست، فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

### ۲۳۲- گزینه ۲

(سراسری تهری-۲۰)

روش اول: برای یافتن جابه‌جایی در دو ثانیه اول با داشتن معادله حرکت کافی است با جایگزینی  $t = 0$  و  $t = 2$  s،  $x_0$  و  $x_2$  را به دست آوریم و از رابطه  $\Delta x = x_2 - x_0$ ، جابه‌جایی را حساب کنیم، بنابراین داریم:

$$x = 2t^3 + 6t - 2 \rightarrow \begin{cases} t = 0 \Rightarrow x_0 = -2 \text{ m} \\ t = 2 \text{ s} \Rightarrow x_2 = 2 \times (2)^3 + 6 \times (2) - 2 = 26 \text{ m} \end{cases}$$

$$\Delta x = x_2 - x_0 = 26 - (-2) = 28 \text{ m}$$

روش دوم: در تابع  $x = 2t^3 + 6t - 2$ ، مقدار ثابت تابع یعنی  $-2$  همان  $x_0$  است و جابه‌جایی در  $t$  ثانیه اول از رابطه  $\Delta x = 2t^3 + 6t$  قابل محاسبه خواهد بود.

$$\Delta x = 2t^3 + 6t \xrightarrow{t=2\text{s}} \Delta x = 2 \times (2)^3 + 6 \times (2) = 28 \text{ m}$$

دقت کنید اگر صرفاً مقدار تابع را به ازای  $t = 2$  s به دست آورده باشید در واقع شما مکان متحرک در  $t = 2$  s یعنی  $x = 26 \text{ m}$  را حساب کردید نه جابه‌جایی را. در این صورت به گزینه اشتباه «۳» می‌رسید.

(حرکت بر فظ راست، فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

### ۲۳۳- گزینه ۲

(سراسری تهری-۷۶)

با توجه به نمودار درمی‌یابیم که بیش‌ترین فاصله متحرک از مبدأ مکان (نقطه O) در لحظه  $t_2$  اتفاق می‌افتد.

دقت کنید به‌طور کلی نقاط ماکزیمم و مینیمم نمودار مکان-زمان معرف بیش‌ترین فاصله متحرک از مبدأ مکان در بازه زمانی اطراف این نقاط است. ممکن است یک نمودار مکان-زمان چند نقطه ماکزیمم یا مینیمم داشته باشد، دورترین نقطه به مبدأ، پاسخ سؤال خواهد بود.

(حرکت بر فظ راست، فیزیک ۳، صفحه‌های ۵ تا ۷)

### ۲۳۴- گزینه ۳

(سراسری ریاضی-۸۲)

برای محاسبه سرعت متوسط از رابطه  $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$  استفاده می‌کنیم. با

دقت در شکل خواهیم داشت:

$$\left. \begin{aligned} t_1 = 0 \Rightarrow x_1 = 0 \\ t_2 = 4 \text{ s} \Rightarrow x_2 = 16 \text{ m} \end{aligned} \right\} \Rightarrow v_{av} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{16 - 0}{4 - 0} = 4 \text{ m/s}$$

(حرکت بر فظ راست، فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۷)

### ۲۳۵- گزینه ۳

(کتاب آبی جامع فیزیک)

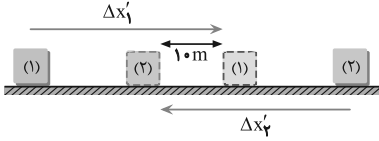
ابتدا نمودار مکان-زمان متحرک را رسم می‌کنیم. تابع  $x = 3 \sin \left( \frac{\pi}{4} t \right)$  یک تابع

سینوسی است که  $x_m$  و دوره تناوب (T) آن به صورت زیر به دست می‌آید:

$$x_m = 3 \text{ m}, T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{4}} = 8 \text{ s}$$



برای آن که برای بار دوم فاصله آن‌ها به ۱۰ متر برسد ابتدا باید به هم برسند (طی ۵۰ متر) و ۱۰ متر دیگر نیز از هم دور شوند یعنی در مجموع کل مسافت طی شده برابر ۶۰ متر خواهد بود.



$$|\Delta x_1| + |\Delta x_2| = 60 \Rightarrow v_1 t' + v_2 t' = 60 \Rightarrow v_1 = \frac{m}{s}, v_2 = \frac{m}{s}$$

$$2t' + 6t' = 60 \Rightarrow 8t' = 60 \Rightarrow t' = 7.5 \text{ s}$$

روش دوم: استفاده از حرکت نسبی: چون دو متحرک به طرف هم حرکت می‌کنند، سرعت آن‌ها نسبت به هم برابر  $v_1 + v_2$  است. بنابراین در حالت اول داریم:

$$\Delta x = (v + 3v)t = 40 = 4v \times 5 \Rightarrow 40 = 20v \Rightarrow v = 2 \text{ m/s}$$

در حالت دوم مسافت ۶۰ متر طی شده است و خواهیم داشت:

$$\Delta x = (v + 3v)t' \Rightarrow 60 = (4 \times 2)t' \Rightarrow t' = 7.5 \text{ s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۵)

شیمی ۳

۲۴۱- گزینه «۳»

(علیرضا شیخ‌الاسلامی پول)

بررسی گزینه‌های نادرست:

- (۱) مخلوط آب، روغن و صابون یک کلونید و مخلوط ناهمگن است.
- (۲) بخش ناقطبی صابون (زنجیره آلکیل) درون قطره چربی قرار می‌گیرد.
- (۴) فرمول شیمیایی صابون مایع با زنجیره آلکیل ۱۶ کربنی، دارای ۱۷ کربن است.



یا



(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۱۲)

(طاهر پویان‌نظر)

۲۴۲- گزینه «۴»

همه عبارت‌های بیان شده درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

- قسمت A بخشی از جزء آنیونی و قطبی و آب‌دوست صابون را نشان می‌دهد.
- قسمت B زنجیر هیدروکربنی و قسمت C چربی است که حاوی اسیدهای چرب و استرهای بلندزنجیر است.

- قسمت A،  $COO^-$  بوده که دارای جرم مولی ۴۴ گرم بر مول می‌باشد.
- A و B (صابون) همانند پلی میان مولکول‌های چربی و آب قرار می‌گیرند و بخش کاتیونی صابون در آن بی‌اثر است.

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۸)

۲۴۳- گزینه «۴»

(امیرعلی برقرورداریون)

- صابون گوگردار برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.
- به‌منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن مواد شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.

- نمک‌های فسفات با یون‌های  $Ca^{2+}$  و  $Mg^{2+}$  موجود در آب سخت واکنش می‌دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند و بدین ترتیب قدرت پاک‌کنندگی صابون را بالا می‌برند.

- وجود مقادیر بالای مواد شیمیایی در شوینده‌ها باعث ایجاد عوارض جانبی مثل عوارض پوستی و بیماری‌های تنفسی می‌شود.

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

جابه‌جایی هر مرحله نیز از رابطه  $\Delta x = vt$  بدست می‌آید. بنابراین داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{12 \times \frac{t}{2} + 9 \times \frac{t}{3} + 18 \times \frac{t}{6}}{t}$$

$$= 6 + 3 + 3 = 12 \text{ m/s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۴ و ۱۳)

۲۳۸- گزینه «۴»

(سراسری ریاضی - ۷۶)

هدف مسئله یافتن جابه‌جایی در بازه  $t = 0$  تا  $t = 7.5 \text{ s}$  و سرعت در لحظه  $t = 3 \text{ s}$  است.

یافتن  $\Delta x$ : متحرک از صفر تا  $7.5 \text{ s}$  از مکان  $-12 \text{ m}$  به مکان  $+18 \text{ m}$  رفته است بنابراین  $\Delta x = +30 \text{ m}$  است و یا:

$$\Delta x = x_2 - x_1 \xrightarrow{x_2=18m, x_1=-12m} \Delta x = 18 - (-12) = +30 \text{ m}$$

محاسبه سرعت: چون نمودار مربوط به حرکت یکنواخت بر خط راست است، سرعت در تمام لحظات از جمله در  $t = 3 \text{ s}$  ثابت و با سرعت متوسط در هر بازه زمانی دلخواه مساوی است. بنابراین سرعت متوسط را در بازه معلوم صفر تا  $7.5 \text{ s}$  می‌یابیم و داریم:

$$v = v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta x=+30m, \Delta t=7.5s} v = \frac{30}{7.5} = 4 \text{ m/s}$$

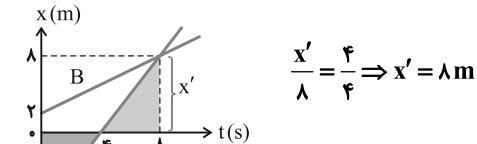
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۳۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی جامع فیزیک)

در این مسئله می‌خواهیم مکان متحرک B را در  $t = 3 \text{ s}$  بیابیم. (همان لحظه ای که A از مبدأ مکان می‌گذرد). بنابراین ابتدا معادله حرکت  $(x_B = vt + x_0)$  را یافته و  $t = 3 \text{ s}$  را در آن قرار می‌دهیم.

از تشابه دو مثلث شده،  $x'$  را به دست می‌آوریم و بعد از آن  $v_B$  و معادله حرکت را تعیین می‌کنیم:



حال با توجه به تعریف سرعت برای متحرک B داریم:

$$v_B = \frac{\Delta x_B}{\Delta t_B} = \frac{8-2}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \text{ m/s}$$

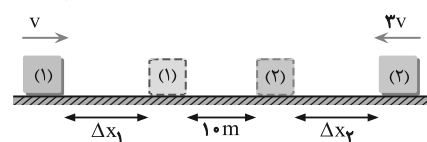
در نهایت خواهیم داشت:

$$x_B = \frac{3}{4}t + 2 \xrightarrow{t=3s} x_B = \frac{3}{4} \times 3 + 2 = \frac{9}{4} + 2 = \frac{17}{4} \text{ m}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۲۴۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی جامع فیزیک)



هنگامی که دو متحرک برای اولین بار به فاصله ۱۰ متری یکدیگر می‌رسند، در واقع مجموع مسافت طی شده توسط هر دو برابر ۴۰ متر است.  $(50 - 10 = 40)$  زمان هر دو یکسان است که با  $t$  نشان می‌دهیم و داریم:

$$|\Delta x_1| + |\Delta x_2| = 40 \text{ m} \Rightarrow v_1 t + v_2 t = 40 \xrightarrow{v_1=v, v_2=3v, t=5s} 5v + 15v = 40 \Rightarrow 20v = 40 \Rightarrow v = 2 \text{ m/s}$$



۲۴۴- گزینه ۲»

(سهند رامنی پور)

اغلب داروها خاصیت اسیدی یا بازی دارند و برخی از آنها خنثی هستند. در مواد خنثی غلظت یون هیدرونیوم و یون هیدروکسید باهم برابر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیش از آن که ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها با برخی واکنش‌های آن‌ها نیز آشنا بودند.

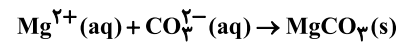
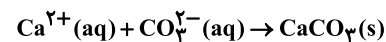
گزینه «۳»: اغلب میوه‌ها دارای اسیدند؛ بنابراین غلظت یون هیدرونیوم در آن‌ها بیش‌تر از غلظت یون هیدروکسید است.

گزینه «۴»: آرنیوس با بررسی رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی به رسانا بودن محلول اسیدها و بازها پی برد. محلولی که حلال آن آلی باشد، محلول غیرآبی نام دارد.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۲۴۵- گزینه ۲»

(فامر رواج)



درصد جرمی یون‌های منیزیم و کلسیم را به ترتیب برابر  $x\%$  و  $2x\%$  در نظر می‌گیریم و جرم یون کربنات لازم برای رسوب دادن این دو یون را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{Ca}^{2+} \text{ یون} \Rightarrow ? \text{g CO}_3^{2-} = \text{آب ل} \times \frac{100 \text{ mL}}{\text{آب ل}} \times \frac{1}{3 \text{g آب}} \times \frac{2x \text{g Ca}^{2+}}{100 \text{g آب}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Ca}^{2+}}{40 \text{g Ca}^{2+}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_3^{2-}}{1 \text{ mol Ca}^{2+}} \times \frac{60 \text{g CO}_3^{2-}}{1 \text{ mol CO}_3^{2-}} = 39x \text{g CO}_3^{2-}$$

$$\text{Mg}^{2+} \text{ یون} \Rightarrow ? \text{g CO}_3^{2-} = \text{آب ل} \times \frac{100 \text{ mL}}{\text{آب ل}} \times \frac{1}{3 \text{g آب}} \times \frac{1}{100 \text{g آب}}$$

$$\times \frac{x \text{g Mg}^{2+}}{100 \text{g آب}} \times \frac{1 \text{ mol Mg}^{2+}}{24 \text{g Mg}^{2+}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_3^{2-}}{1 \text{ mol Mg}^{2+}} \times \frac{60 \text{g CO}_3^{2-}}{1 \text{ mol CO}_3^{2-}}$$

$$= 32 / 5x \text{g CO}_3^{2-}$$

$$39x + 32 / 5x = 14 / 3 \Rightarrow x = 0 / 2$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۲۴۶- گزینه ۱»

(مهمر عظیمیان زواره)

الف) نادرست: بخش ناقطبی آن حلقه بنزنی را نیز شامل می‌شود. (۱۸ اتم کربن)  
ب) درست: پاک‌کننده‌های غیرصابونی از مواد پتروشیمیایی در صنعت تولید می‌شوند.

پ) درست: فرمول شیمیایی آن  $\text{C}_{18}\text{H}_{29}\text{SO}_3\text{Na}^+$  است.

ت) درست: قدرت پاک‌کنندگی پاک‌کننده‌های غیرصابونی از صابون‌ها بیشتر است و با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی‌دهد.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۴۷- گزینه ۴»

(مهمر حسن مهمرزاده مقدم)

در شرایط یکسان هرچه شمار یون‌های موجود در محلول بیشتر باشد، رسانایی آن محلول بیشتر است.

گزینه «۱»: شکر در آب یون تولید نمی‌کند، پس این محلول رسانایی ناچیزی دارد.

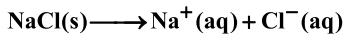
$$\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{M} \Rightarrow [\text{H}^+] = [\text{CH}_3\text{COO}^-] = 0 / 004 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{گزینه «۲»: } \alpha = 0 / 004 + 0 / 004 = 0 / 008 \text{ mol.L}^{-1}$$

گزینه «۳»: هیدروکلریک اسید، یک اسید قوی بوده و به‌طور کامل یونیده می‌شود:

$$\text{غلظت یون‌ها} = 2 \times [\text{HCl}] = 2 \times 0 / 01 = 0 / 02 \text{ mol.L}^{-1}$$

گزینه «۴»: سدیم کلرید ترکیب یونی محلول در آب است:



$$\text{غلظت یون‌ها} = 2 \times 0 / 05 = 0 / 1 \text{ mol.L}^{-1}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۲۴۸- گزینه ۲»

(فاصل قهرمانی فرد)

با توجه به رسانایی الکتریکی دو محلول در شرایط یکسان می‌توان نتیجه گرفت که درجه یونش  $\text{HX}$  از  $\text{HY}$  بیشتر است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ممکن است اسید  $\text{HX}$  به‌طور صد در صد یونیده نشده باشد.

گزینه «۳»: ممکن است هر دو اسید ضعیف باشند ولی درجه یونش  $\text{HX}$  بزرگ‌تر از  $\text{HY}$  باشد.

گزینه «۴»: چون یونش دو اسید برابر نیست، پس غلظت آنیون‌های ایجاد شده نیز برابر نخواهد بود.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۲۴۹- گزینه ۲»

(پوان شاهی بیگباغی)

عبارت‌های «الف»، «ت» و «ث» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) با قرار دادن هریک از محلول‌ها در مدار الکتریکی، تراکم یون‌ها در اطراف هر دو قطب یکسان خواهد بود.

پ) مقایسه غلظت گونه‌ها در محلول الکترولیت  $\text{HA}$  به‌صورت زیر خواهد بود. به‌دلیل یونیده شدن کامل  $\text{HA}$ ، مولکول‌های یونیده نشده در محلول یافت نخواهد شد و مقدار آن‌ها برابر با صفر است.

$$[\text{H}^+] = [\text{A}^-] \neq 0$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۲۵۰- گزینه ۱»

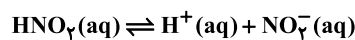
(مهمر حسن مهمرزاده مقدم)

ابتدا شمار ذره‌های حل شده اسید را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{HNO}_3 \text{ مولکول} ? = 23 / 5 \text{g HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{47 \text{g HNO}_3}$$

$$\times \frac{6 / 02 \times 10^{23} \text{ مولکول}}{1 \text{ mol HNO}_3} = 3 / 01 \times 10^{23} \text{ مولکول}$$

حال با توجه به معادله یونش اسید، به‌ازاء هر مولکول یونیده شده، دو یون تولید می‌شود:



$$\text{مولکول یونیده شده} \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{7 / 224 \times 10^{21}} \text{ یون} = \text{مولکول} ?$$

$$\text{مولکول یونیده شده} = 3 / 612 \times 10^{21}$$

درصد یونش برابر است با:

$$100 \times \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} = \text{درصد یونش}$$

$$= \frac{3 / 612 \times 10^{21}}{3 / 01 \times 10^{23}} \times 100 = 1 / 2\%$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)