



پایه دهم تجربی  
۲۴ دی ماه ۱۴۰۰

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

| عنوان   | نام درس                         | تعداد سؤال | شماره سؤال | شماره صفحه | زمان پاسخ گویی |
|---------|---------------------------------|------------|------------|------------|----------------|
| پهلو    | فارسی (۱)                       | ۱۰         | ۱          | ۳          | ۱۰ دقیقه       |
|         | عربی زبان قرآن (۱)              | ۱۰         | ۱۱         | ۵          | ۱۵ دقیقه       |
|         | دین و زندگی (۱)                 | ۱۰         | ۲۱         | ۷          | ۱۰ دقیقه       |
|         | زبان انگلیسی (۱) (طراحی + آشنا) | ۲۰         | ۳۱         | ۸          | ۲۵ دقیقه       |
| فصلنامه | ریاضی (۱)                       | ۲۰         | ۵۱         | ۱۰         | ۳۰ دقیقه       |
|         | زیست‌شناسی (۱) (طراحی + آشنا)   | ۲۰         | ۷۱         | ۱۲         | ۲۰ دقیقه       |
|         | فیزیک (۱)                       | ۲۰         | ۹۱         | ۱۵         | ۳۵ دقیقه       |
|         | شیمی (۱)                        | ۲۰         | ۱۱۱        | ۲۰         | ۲۰ دقیقه       |

طراحان

| نام درس            | نام طراحان  |
|--------------------|---|
| فارسی و نگارش (۱)  | سعید جعفری - عبدالحمید رزاقی - محسن فدایی - افشین کیانی - محمد نورانی   |
| عربی زبان قرآن (۱) | محمد داوربناهی - خالد شکوری - مجید فاتحی - سیده‌محمیا مومنی - رضا یزدی  |
| دین و زندگی (۱)    | محمد آقاصالح - علیرضا ذوالفقاری زحل - مرتضی محسنی کبیر - شعیب مقدم - احمد منصوری  |
| زبان انگلیسی (۱)   | مهدی شیرافکن - علی عاشوری - ساسان عزیزی‌نژاد - سعید کاویانی   |
| ریاضی (۱)          | کیان کریمی خراسانی - حسین حاجیلو - مهدیس حمزه‌ای - وهاب نادری - امیر محمودیان - امیر وفائی - سجاد داوطلب - مهدی براتی - مهدی ملازمضاتی - مهدی حاجی‌نژادیان - محمد حمیدی - فرشاد حسن‌زاده - حمید علیرزاده - اسماعیل میرزایی                      |
| زیست‌شناسی (۱)     | علی وصالی محمود - محمدرضا گلزاری - امیررضا حکمت‌نیا - محمد مهدی روزبهرانی   |
| فیزیک (۱)          | هاشم زمانیان - محمد گودرزی - شهرام آموزگار - غلامرضا اکبری - امیر محمودی انزلی - زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی‌نسب - اشکان توکلی - حسین دهقان - مصطفی کیانی - محمدجعفر مفتاح - محمدرضا شیروانی‌زاده - حامد گودرزی                              |
| شیمی (۱)           | محمد عظیمیان زواره - احمدرضا جشانی‌پور - سیدمحمدرضا میرقائمی - مسعود طبرسا - هادی حاجی‌نژادیان - ایمان دریاییگ - محمدشایان شاکری - سیدسحاب اعرابی - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - بهزاد تقی‌زاده - علی مؤیدی - محمدپارسا فراهانی - ناصر دادمند |

مسئولین درس و ویراستاران

| نام درس            | مسئولین درس گروه آزمون | ویراستاران علمی  | مسئولین درس گروه مستندسازی |
|--------------------|------------------------|--|----------------------------|
| فارسی و نگارش (۱)  | حمید اصفهانی           | الهام محمدی، فاطمه فوقانی  | الناز معتمدی               |
| عربی زبان قرآن (۱) | میلاد نقشی             | فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی، اسماعیل یونس‌پور، فاطمه کریمی                  | مهدی یعقوبیان              |
| دین و زندگی (۱)    | فاطمه فوقانی           | سکینه گلشنی، احمد منصوری، محمدابراهیم مازنی  | ستایش محمدی                |
| زبان انگلیسی (۱)   | رحمت‌اله استیری        | فاطمه نقدی، عقیل محمدی‌روش، پرهام نکوطلبان   | سپیده جلالی                |
| ریاضی (۱)          | حسین حاجیلو            | مهرداد ملوندی - عاطفه خان‌محمدی - علی مرشد - سجاد محمدنژاد                         | مجتبی خلیل‌ارجمندی         |
| زیست‌شناسی (۱)     | محمدرضا گلزاری         | امیرحسین بهروزی‌فرد - لیدا علی‌اکبری - کیارش سادات رفیعی - امیررضا حکمت‌نیا        | مهسا سادات هاشمی           |
| فیزیک (۱)          | حمید زرین کفش          | زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزلی - بهنام شاهی - محمدپارسا مساح‌بوئی | محمدرضا اصفهانی            |
| شیمی (۱)           | علی علمداری            | سیدعلی موسوی‌فرد - ایمان حسین‌نژاد - امیرحسین مرتضوی - امیرحسین حسن‌نژاد           | الهه شهبازی                |

گروه فنی و تولید

|                         |  |
|-------------------------|--|
| مدیر گروه               | محیا اصغری   |
| مسئول دفترچه            | علیرضا خورشیدی   |
| حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی | لیلا عظیمی   |
| گروه عمومی              | مدیر گروه: امیرحسین رضافر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی / حروف‌چین: فاطمه علی‌باری                     |
| گروه مستندسازی          | مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم / مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی / مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی |
| ناظر چاپ                | حمید محمدی   |

بنیاد علمی آموزش عالی قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳۳ - ۰۲۱



فارسی (۱)

۱۰ دقیقه

ادبیات غنایی،  
ادبیات سفر و زندگی  
صفحه‌های ۱۴۴ تا ۷۱

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

۱- معنی چند واژه نادرست است؟

(عداوت: دشمن)، (جبار: مسلط)، (نقض: شکستن عهد و پیمان)، (کوته‌نظری: عاقبت‌اندیش بودن)، (صبا: باد بهاری)، (حقه: صندوق)، (غنا: توانگری)، (جفا: بی‌وفایی)، (حدیث: روایت)، (شوریده: عاشق و عارف)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۲- معنی واژه‌های «فراغ، اهلیت، خیل، مخمصه، بیغوله» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

(الف) برو شایستگی خویش کن ساز / چو ذره پیش آن خورشید شو باز

(ب) کنون گرد خویش اندر آور گروه / سواران و مردان دانش‌پژوه

(ج) صفات نیک و بد آن‌جا بسوزد آتش غیرت / مبر جز هیچ آن‌جا هیچ تا برهی به دشواری

(د) ز آسودگی نداشت‌های دست یک نفس / ای فیض خویش را تو چه غم‌خوار بوده‌ای

(ه) دلم پر گشت از مهری که بر چشمت از او مهری / اگر در پیش محرابم و گر کنج خراباتم

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

۳- در کدام ابیات غلط املائی وجود دارد؟

(الف) خراج اگر نگذارد کسی به طبیعت نفس / به قهر از او بستانند و مزد سرهنگی

(ب) خاموش کاین گفت زبان دارد نشان فرقتی / ورنی چونان خاید فتی کی وقت نان گویی بود

(ج) ما طی بساط ملک هستی کردیم / بی‌نغز خودی خداپرستی کردیم

(د) به زخمی چنان شد که دیگر نخواست / ز مغزش زمین گشت با کوه راست

(ه) غارب و شارقان حق طالب و عاشقان حق / در تک و پوی و در سبق بی‌قدمی و بی‌پری

(۱) ب- هـ- الف (۲) د- ب- هـ (۳) ج- هـ- د (۴) الف- ج- د

۴- در کدام بیت نقش ضمیر پیوسته متفاوت است؟

(۱) افلاک از تو سرنگون خاک از تو چون دریای خون

(۲) خورشید پیشت چون شفق ای برده از شاهان سبق

(۳) بانگ شعیب و ناله‌اش وان اشک همچون ژاله‌اش

(۴) بنشسته‌ام من بر درت تا بوک بر جوشد وفا

ماهت نخوانم ای فزون از ماه‌ها و سال‌ها

ای دیده‌ بینا به حق وی سینۀ دانا بیا

چون شد ز حد از آسمان آمد سحرگاهش ندا

باشد که بگشایی دری گویی که برخی اندر آ

۵- در همه گزینه‌ها هم «واو ربط» به کار رفته است و هم «واو عطف» به جز گزینه ...

(۱) جهان بر آب نهادست و زندگی بر باد بر آب و باد کجا باشد اعتماد نشست؟

(۲) ز خورشید و از آب و از باد و خاک نگردد تبه، نام و گفتار پاک

(۳) دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ امروز خورشید در دشت، آینه‌دار من و تو

(۴) رو صبر و سکون، پیش کن از عار میندیش بر جور فلک دل نه و ز آزار میندیش

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤالات ۱ تا ۴۱۰ کتاب سه‌سطحی فارسی دهم (۴۱۰ سؤال)



۶- در کدام عبارت سجع مشاهده نمی‌شود؟

- (۱) سخن بدین جا رسانیده که درویش را دست قدرت بسته است و توانگر را پای ارادت شکسته.
- (۲) یکی را از علما پرسیدند که: یکی با ماهرویی ست در خلوت نشسته و درها بسته و رقیبان خفته.
- (۳) پادشاه را نیز کارگزاران و گماشتگان باید که ثواب اندوز و پیش‌بین و آخراندیش و عدل‌پرور و رعیت نواز باشند.
- (۴) الحمدلله شهر تبریز است و حسن و جمال خیز. دست از سر من بیچاره بردارید و مرا به حال خود بگذارید.

۷- آرایه‌های ذکرشده در برابر کدام بیت نادرست است؟

- (۱) به بوی زلف تو از نو، جوان شوم هر بار  
هزار بار تنم گر ز غصه پیر شود (ایهام - تضاد)
- (۲) شرف نفس به جود است و کرامت به سجود  
هر که این هر دو ندارد عدمش به ز وجود (سجع - مجاز)
- (۳) جان ریخته شد بر تو، آمیخته شد با تو  
چون بوی تو دارد جان، جان را هله بنوازم (ایهام - سجع)
- (۴) ای شر از هم‌رهان غافل مباش  
فرصت ما نیز باری بیش نیست (ایهام - مجاز)

۸- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه تماماً درست ذکر شده است؟

- «مخمورم از شراب لب لعل جان‌فزات  
وز جام چشم مست تو شرب مدام ماست»
- (۱) ایهام - تضاد - تشخیص - تشبیه
  - (۲) تشبیه - تشخیص - ایهام - مراعات‌نظیر
  - (۳) مجاز - مراعات‌نظیر - استعاره - سجع
  - (۴) سجع - مراعات‌نظیر - مجاز - ایهام

۹- مفهوم کدام گزینه از دیگر گزینه‌ها دورتر است؟

- (۱) بر رغم روزگار، به توفیق کردگار  
با سعد گشت نحسم و اندوه با طرب
- (۲) ای دل غم‌دیده حالت به شود، دل بد مکن  
وین سر شوریده باز آید به سامان غم مخور
- (۳) در جهان بی‌زهر منت نیست شهد عشرتی  
تلخی شنبه برد شیرینی آدینه را
- (۴) آن پریشانی شب‌های دراز و غم دل  
همه در سایه گیسوی نگار آخر شد

۱۰- کدام گزینه با بیت «غبار راهگذاران کجاست تا حافظ / به یادگار نسیم صبا نگه دارد» قرابت بیشتری دارد؟

- (۱) گردی از رهگذر دوست به کوری رقیب  
بهر آسایش این دیده خونبار بیار
- (۲) گرچه هر دم خاک گردد در رهش صد جان پاک  
هیچ‌گه زین رهگذر گردی بر آن دامن مباد
- (۳) از صدهزار خانه خراب است یادگار  
گردی که در عذار تو از خط نشسته است
- (۴) خسرو نگهش دار که اکسیر حیات است  
گردی که صبا دوش از آن رهگذر آورد



عربی، زبان قرآن (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

۱۵ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكَ

التَّعَايُشُ السَّلْمِيُّ

درس‌های ۳ و ۴

صفحه‌های ۲۳ تا ۴۶

■ ■ ■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «كان جماعة من المسافرين يُشاهدون المناظر الجميلة من ساحة المطار لأول مرة!»:

- (۱) برای بار اول گروهی از مسافران منظره زیبا را از میدان فرودگاه مشاهده می‌کردند!
- (۲) گروهی از مسافران برای اولین بار منظره‌های زیبا را از میدان فرودگاه مشاهده می‌کنند!
- (۳) یکبار گروهی از مسافران منظره‌های زیبا را از میدان فرودگاه مشاهده کردند!
- (۴) گروهی از مسافران منظره‌های زیبا را از میدان فرودگاه برای اولین بار مشاهده می‌کردند!

۱۲- «يَتَجَلَّى اتِّحَادُ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي صُورٍ كَثِيرَةٍ مِنْهَا اجْتِمَاعُ الْمُسْلِمِينَ فِي مَكَانٍ وَاحِدٍ فِي الْحَجِّ!»:

- (۱) اتحاد امت اسلامی در شکل‌های بسیاری از جمله جمع شدن مسلمانان در مکانی واحد در حج، جلوه‌گر می‌شد!
- (۲) در شکل‌های بسیاری اتحاد امت اسلام جلوه‌گر شد از جمله جمع شدن آن‌ها در یک مکان واحد در حج می‌باشد!
- (۳) اتحاد امت اسلامی در اشکالی بسیار از جمله جمع شدن مسلمانان در مکان واحدی در حج جلوه‌گر می‌شود!
- (۴) اتحاد امت اسلام در اشکال بسیاری از جمله جمع شدن مسلمانان در مکانی واحد در حج جلوه‌گر می‌شود!

۱۳- «يَأْمُرُنَا الْقُرْآنُ أَنْ نَحْتَرِمَ أَهْلَ الْأَدْيَانِ الْأُخْرَى لِأَنَّ الْإِسْلَامَ قَائِمٌ عَلَى أَسَاسِ التَّرَاحُمِ وَاجْتِنَابِ الْإِسَاءَةِ!»:

- (۱) قرآن به ما امر می‌کند که به دیگر پیروان ادیان احترام بنهیم، چون اساس اسلام مهربانی کردن و دوری از بدی است!
- (۲) در قرآن به ما امر می‌شود که به پیروان سایر دین‌ها هم احترام بگذاریم، زیرا مهربانی و دور شدن از بدی کردن پایه دین اسلام است!
- (۳) قرآن به ما دستور می‌دهد که به اهل دین‌های دیگر احترام بگذاریم، زیرا اسلام بر پایه مهربانی و دوری از بدی استوار است!
- (۴) دستور قرآن به ما این است که با اهل ادیان دیگر محترمانه رفتار کنیم، تا اینکه اسلام بر اساس مهربانی و دوری از بدی کردن استوار باشد!

۱۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) انْتَقَطَ تَيَّارُ الْكِبْرِيَاءِ أَمْسَ فِي مَدِينَتِنَا بِمَدَّةِ ثَلَاثِ سَاعَاتٍ بَعْدَ وَقُوعِ أَعْاصِيرٍ شَدِيدَةٍ: دِیروز جریان برق در شهر ما به مدت سه ساعت بعد از وقوع گردبادهایی شدید قطع شد!
- (۲) أَرْسَلْنَا أَفْرَقَةً إِلَى ذَلِكَ الْبَلَدِ لِمَعْرِفَةِ سِرِّ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ: گروه‌هایی را به آن کشورها برای شناخت راز این پدیده عجیب فرستادیم!
- (۳) عِنْدَرْتُ صَدِيقَتِي مَتَى لِعَمَلِهَا السَّيِّئِ فِي الصَّفِّ فَعَذَرْتُهَا!: دوستم به خاطر کارهای بدش در کلاس از من عذرخواهی کرد، پس عذرش را پذیرفتم!
- (۴) كَانَ أَوْلَئِكَ الْمُسْلِمُونَ يَتَعَايَشُونَ مَعَ بَعْضِهِمْ سِنَوَاتٍ طَوِيلَةً!: آن مسلمانان، سال‌هایی طولانی با یکدیگر همزیستی می‌کنند!

۱۵- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) ﴿اللَّهُ وَلِيُّ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُمْ مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ﴾: خداوند دوست کسانی است که ایمان آورده‌اند در حالی که آن‌ها را از تاریکی‌ها به سوی نور بیرون می‌آورد!
- (۲) لَدَى جَوَالٍ تَفْرَعُ بَطَارِيئُهُ خِلَالَ نِصْفِ يَوْمٍ: گوشی همراهی دارم که باتری‌اش طی نصف روز خالی می‌شود!
- (۳) الْقَادَةُ هُمُ الَّذِينَ يَأْمُرُونَ الْمَسْئُولِينَ وَيَنْصَحُونَهُمْ لِأَدَاءِ وَاجِبَاتِهِمْ!: رهبران همان کسانی هستند که به مسئولین دستور می‌دهند و آن‌ها را برای انجام تکالیفشان نصیحت می‌کنند!
- (۴) ﴿أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ﴾: جز با یاد خدا دل‌ها آرام نمی‌گیرد!

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۱ تا ۱۹۸ کتاب سه‌سطحی عربی دهم (۱۹۸ سؤال)



۱۶- عین الصّحیح فی التعرّیب:

«این دانش‌آموزان کتاب‌هایشان را برای معلم‌ها فرستادند و از آن‌ها تشکر کردند!»

- (۱) هؤلاء الطّلاب أرسلوا كتبهم إلى المعلّمين و شكروهم!
- (۲) هؤلاء طّلاب أرسلوا كتبهم إلى المعلّمين و شكروهن!
- (۳) هؤلاء التلاميذ أرسلوا كتبهنّ إلى المعلّمين و شكروا!
- (۴) أرسلت هؤلاء التلميذات كتابهنّ إلى المعلّمت و يشكرن!

۱۷- عین الخطأ: (فی تعريف الكلمات)

- (۱) الفرشاة: شيءٌ لحفظ صحّة اللسان و يُستعمل مع المعجون!
- (۲) الصداع: وجعٌ في الرّأس تختلف أنواعه و أسبابه!
- (۳) المِنْشَفَة: نوع من القماش نستخدمه لتجفيف الوجه بعد غسله!
- (۴) من فضلك: نستعمله عندما نريد من أحد شيئاً أو القيام بأمر!

۱۸- عین الخطأ عن المفردات:

- (۱) إجلاس من فضلك في قاعة التفتيش! (مترادف): رجاء - صالة!
- (۲) على كلّ الناس أن يتعايشوا مع بعضهم تعايشاً سليماً! (متضاد): جميع - عُذوانياً!
- (۳) كان صدیقی ينتظر والده للرجوع إلى البيت! (جمع): صديقات - البيوت!
- (۴) الناس نيامٌ و إنكم مسؤولون عن البهائم! (مفرد): نائم - بهيمة!

۱۹- عین ما ليس فيه الفعل المزيد:

- (۱) يتجلى اتحاد الأُمَّة الإسلاميّة في صورٍ كثيرةٍ، منها اجتماعُ المسلمين في الحجّ!
- (۲) رئيسُ البلاد، هو الذي يأمرُ المسؤولين و ينصّحهم لأداء واجباتهم!
- (۳) ﴿اللهُ ولىُّ الذين آمنوا يُخرجهم من الظُّلماتِ إلى النُّورِ﴾
- (۴) ﴿و عبادُ الرحمنِ الذين يمشون على الأرضِ هوناً و إذا خاطبهمُ الجاهلون قالوا سلاماً﴾

۲۰- عین التّون من الحروف الزائدة للفعل:

- (۱) أنزلَ اللهُ من الغيمِ المطرَ فأصبحتِ الأرضُ مُخضرةً!
- (۲) قد انبعتَ الرّسولُ (ص) لسيّتم مكارمِ الأخلاق!
- (۳) انتصَرَ المسلمونَ بفضلِ اللهِ على كفّار يظلمون!
- (۴) انتخبتُ خمسَ مقالاتٍ من بين عشرة كتب لمطالعتي!



**دین و زندگی (۱)**

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

آینده روشن، منزلگاه بعد،

واقعۀ بزرگ

صفحه‌های ۵۰ تا ۸۰

۲۱- «خواستن کمالات و زیبایی‌ها به صورت نامحدود» و «گرایش به بقا» به ترتیب بر لزوم چه امری تأکید دارد؟

- ۱) معاد براساس حکمت الهی - معاد براساس عدل الهی
- ۲) معاد براساس عدل الهی - معاد براساس عدل الهی
- ۳) معاد براساس عدل الهی - معاد براساس حکمت الهی
- ۴) معاد براساس حکمت الهی - معاد براساس حکمت الهی

۲۲- بنابر آیات قرآن کریم، تقاضای فرد گناهکار در مواجهه با مرگ، حول چه محوری مطرح می‌گردد و پاسخ خداوند نسبت به این تقاضا چیست؟

- ۱) بازگشت به دنیا برای انجام اعمال نیک - «لعلی»
- ۲) زندگی دوباره برای پرهیز از گناهان - «لعلی»
- ۳) زندگی دوباره برای پرهیز از گناهان - «کلاً»
- ۴) بازگشت به دنیا برای انجام اعمال نیک - «کلاً»

۲۳- یکی از نشانه‌های تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها چیست و قرآن کریم این حقیقت را چگونه بیان می‌دارد؟

- ۱) کوه‌ها همچون ذرات گرد و غبار در هوا پراکنده می‌گردد. - «يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ»
- ۲) زمین و کوه‌ها سخت به لرزه درمی‌آیند. - «يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ»
- ۳) کوه‌ها همچون ذرات گرد و غبار در هوا پراکنده می‌گردد. - «كَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلًا»
- ۴) زمین و کوه‌ها سخت به لرزه درمی‌آیند. - «كَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلًا»

۲۴- مطابق آیات سوره نساء، کسانی که فرشتگان آنان را مورد پرسش قرار می‌دهند که «در دنیا چگونه بودید؟» چه وضعیتی دارند و چه استدلالی را بیان می‌دارند؟

- ۱) ظالم به خود - ما در دنیا کلام پیامبران را نشنیدیم.
- ۲) پیروی‌کننده از طاغوت - ما در دنیا کلام پیامبران را نشنیدیم.
- ۳) ظالم به خود - ما در دنیا تحت فشار و مستضعف بودیم.
- ۴) پیروی‌کننده از طاغوت - ما در دنیا تحت فشار و مستضعف بودیم.

۲۵- این فرمایش پیامبر گرامی اسلام (ص) که فرمودند: «قسم به کسی که جانم در دست اوست ...» خطاب به کشته‌شدگان کدام گروه بیان گردیده است و به کدام ویژگی عالم برزخ اشاره دارد؟

- ۱) کفار - وجود ارتباط میان عالم دنیا و برزخ
- ۲) منافقان - وجود ارتباط میان عالم دنیا و برزخ
- ۳) کفار - وجود حیات در عالم برزخ
- ۴) منافقان - وجود حیات در عالم برزخ

۲۶- سخن «ای کاش برای این زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم.» برگرفته از آگاهی نسبت به چه موضوعی است و احوال گویندگان این سخن پس از آغاز مرحله دوم واقعه بزرگ چگونه است؟

- ۱) حقیقت دنیا - به مجازات خود گردن نهاده‌اند.
- ۲) عاقبت اعمال - سعی در توجیه گذشته و کارهای خود دارند.
- ۳) عاقبت اعمال - چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.
- ۴) حقیقت دنیا - دل‌های آنان سخت هراسان است.

۲۷- قرآن کریم، ویژگی انحصاری منکرین مکذب معاد را چه می‌داند و براساس آیات الهی، گناه کردن در تمام عمر با انکار معاد چگونه میسر است؟

- ۱) سرمستی از نعمات - ایجاد شک و شبهه در امکان معاد
- ۲) تجاوز و گناهکاری - ایجاد شک و شبهه در امکان معاد
- ۳) سرمستی از نعمات - نترسیدن از حسابرسی قیامت
- ۴) تجاوز و گناهکاری - نترسیدن از حسابرسی قیامت

۲۸- به فرموده قرآن کریم، چرا در روز قیامت، افراد مست به نظر می‌رسند در حالی که مست نیستند و چه کسانی از وحشت رستخیز موعود در امان‌اند؟

- ۱) به‌خاطر هیبت و عظمت آن روز - نیکوکاران
- ۲) به دلیل نامعلوم بودن زمان حسابرسی - دانایان
- ۳) به دلیل نامعلوم بودن زمان حسابرسی - نیکوکاران
- ۴) به‌خاطر هیبت و عظمت آن روز - دانایان

۲۹- این که قرآن کریم می‌فرماید: «... زنده شدن قیامت نیز همین گونه است.» مؤید کدام استدلال عقلی قرآن کریم درباره معاد است؟

- ۱) امکان معاد، اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت
- ۲) امکان معاد، اشاره به نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان
- ۳) ضرورت معاد، در پرتو حکمت الهی
- ۴) ضرورت معاد، در پرتو عدل الهی

۳۰- کدام گزینه در رابطه با آیه «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَيْدِيَهُمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» به درستی بیان شده است؟

- ۱) اعضای بدن در پاسخ به سرزنش صاحب خود به قدرت خداوند اشاره می‌کنند.
- ۲) شهادت اعضای بدن انسان نشانه آگاهی از اعمال انسان در طول عمر است.
- ۳) مطابق این آیه، خداوند بر دهان گناهکاران متوسل شده به دروغ، مهربی ابدی می‌زند.
- ۴) اتفاق اشاره شده در این آیه، بخشی از مرحله آشکار شدن حقایق و اسرار عالم است.

**برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۱ تا ۱۷۹ کتاب سه‌سطحی دین و زندگی دهم (۱۷۹ سؤال)**

زبان انگلیسی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

۲۵ دقیقه

Wonders of Creation  
درس ۲  
صفحه‌های ۱۳ تا ۶۹

**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.

- 31- I thought this test would be difficult, but it is ... that I have ever taken.  
1) easier test                      2) as easy test as                      3) the most easiest test                      4) the easiest test
- 32- ... nouns can be made plural by adding “s” or “es” to the end of the word. However, some of them don't follow the same rule.  
1) Much                      2) The most                      3) Most                      4) The more
- 33- He is ... material for a new book on endangered animals. He hopes to finish it next year.  
1) describing                      2) identifying                      3) collecting                      4) carrying
- 34- The five sense ... by which you see, smell, hear, taste and feel are eyes, nose, ears, tongue and skin.  
1) opinions                      2) organs                      3) elements                      4) orbits
- 35- I do many things in my free time, but my ... are football and chess.  
1) interests                      2) wonders                      3) details                      4) patterns
- 36- He is going to tell his fans and supporters that he is so strong and positive and will fight ... against the disease.  
1) dangerously                      2) usefully                      3) strangely                      4) bravely

**PART B: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Everyone knows that Earth, Mars and Jupiter are planets. But both Pluto and Ceres were once considered planets until new discoveries triggered scientific debates about how to best describe them. The most recent definition of a planet was adopted by the International Astronomical Union in 2006. It says a planet must do three things: it must orbit a star (in our cosmic neighborhood, the Sun). It must be big enough to have enough gravity to force it into a spherical shape. It must be big enough that its gravity clears away any other objects of a similar size near its orbit around the Sun.

Defining the term planet is important, because such definitions reflect our understanding of the origins, architecture, and evolution of our solar system. Over historical time, objects categorized as planets have changed. The ancient Greeks counted the Earth's Moon and Sun as planets along with Mercury, Venus, Mars, Jupiter, and Saturn. Earth was not considered a planet, but rather was thought to be the central object around which all the other celestial objects orbited.

- 37- What is the main idea of the passage?  
1) What is a planet?                      2) New discoveries about planets  
3) Our understandig about planets                      4) The ancient Greeks idea about planets
- 38- What does the word “them” in the first paragraph refer to?  
1) scientific debates                      2) discoveries                      3) Pluto and Ceres                      4) planets
- 39- All of the following were counted by ancient Greeks as planets EXCEPT ...  
1) Mars                      2) Moon                      3) Earth                      4) Venus

40- The passage would probably continue with a discussion of ... .

- 1) the size of the Earth's Moon
- 2) how people corrected the misinformation about the Earth
- 3) why ancient Greeks were so interested in planets
- 4) the importance of Mars in the solar system

زبان انگلیسی (١) - سوالات آشنا

**PART C: 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.

41- Sara has been ill for about two months. Her illness was ... we thought at first.

- 1) as much serious than
- 2) more serious
- 3) the most serious
- 4) much more serious than

42- A: "Do you have ... room in the hotel?"

B: "Sorry madam, this is ... room we have available."

- 1) the bigger - biggest
- 2) a bigger - the biggest
- 3) bigger - the biggest
- 4) big - the biggest

43- At first, nobody had a/an ... understanding of the problem, but after a while all of us realized the depth of the disaster.

- 1) clear
- 2) alive
- 3) fresh
- 4) dark

44- The newly elected president has promised to take an immediate action for the ... of jobs for young people.

- 1) fact
- 2) creation
- 3) heaven
- 4) liquid

45- A: "I don't think you win the election."

B: "What?! Don't make a mistake. As far as I know ... 70% of the students in this school are in favor of me".

- 1) nearly
- 2) usually
- 3) cheaply
- 4) politely

46- Scientists studying about heavenly bodies are trying to prove that there are ... of life on other planets.

- 1) arrows
- 2) drops
- 3) signs
- 4) cells

**PART D: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

There are 23 students in our class. John is the ...(47)... of all, but he is not very healthy. It is not good, but the fact is that only a few of my classmates are healthy, and they are healthy because they do daily ...(48)... . Bruce is one of my healthy friends, but he is not as ...(49)... as me because I don't like to eat fast food. It is true that my classmates are very ...(50)..., but they are all good friends.

47- 1) tall

2) tallest

3) taller

4) more tall

48- 1) quality

2) nation

3) exercise

4) blood

49- 1) healthy

2) more healthy

3) more healthier

4) healthiest

50- 1) amazing

2) irregular

3) expensive

4) different



ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مثلاث /

توان‌های گویا و عبارتهای جبری /  
معادله‌ها و نامعادله‌ها  
فصل ۲ از ابتدای روابط بین  
نسبت‌های مثلثاتی تا پایان  
فصل ۳ و فصل ۴ تا  
پایان معادله درجه دوم و  
روش‌های مختلف حل آن  
صفحه‌های ۴۶ تا ۷۷

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|---------------------|--------------------------------------|

۵۱- حاصل عبارت  $\sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} + 10 - 3\sqrt{2}$  با کدام گزینه برابر است؟

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

۵۲- اگر  $\frac{(\sqrt{2}-1)^2}{\sqrt{2}+1} = A+B\sqrt{2}$  آنگاه  $A+B$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۵۳- عدد  $\sqrt{\sqrt{28}+2\sqrt{18}}$  بین کدام دو عدد قرار دارد؟

- (۱) ۳ و ۴ (۲) ۴ و ۵ (۳) ۵ و ۶ (۴) ۶ و ۷

۵۴- اگر  $\frac{\cos \alpha}{1+\tan^2 \alpha} = \frac{\sqrt{27}}{8}$  باشد آن‌گاه مقدار  $\cot \alpha$  کدام است؟ (انتهای کمان زاویه  $\alpha$  در ربع اول دایره

مثلثاتی است.)

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

۵۵- اگر  $\sqrt[3]{\frac{3\sqrt{27}}{4\sqrt{3}}} = \sqrt[3]{3x^2+x}$  آنگاه قدرمطلق اختلاف مقادیر قابل قبول برای  $x$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۵۶- خط غیر قائم که با جهت مثبت محور افقی زاویه  $\alpha$  می‌سازد و از نقطه  $(48, 7)$  می‌گذرد با محورهای دستگاه مختصات یک مثلث تشکیل می‌دهد. اگر زاویه  $\alpha$  در رابطه زیر صدق کند، مساحت مثلث کدام است؟

$$\sin^2 \alpha + 8 \sin \alpha \cos \alpha = 1$$

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۲

۵۷- اگر  $4^x + 4^{-x} = 5 + 4\sqrt{3}$  باشد، حاصل  $2^x + \frac{1}{2^x}$  کدام است؟

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

۵۸- برای حل معادله  $(2x-2)(3x+4)+5=0$  به روش مربع کامل، معادله را به صورت  $(x-h)^2 = k$

می‌نویسیم. کدام است  $\frac{k}{h}$ ؟

- (۱)  $\frac{19}{6}$  (۲)  $-\frac{19}{6}$  (۳)  $\frac{11}{6}$  (۴)  $-\frac{11}{6}$

۵۹- در یک نوع کاشی مستطیل شکل، طول کاشی دو سانتی‌متر از سه برابر عرض آن بیشتر است. اگر برای پوشاندن دیواری به مساحت ۳۶ مترمربع ۳۰۰۰ کاشی مصرف شده باشد طول هر کاشی چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۴ (۴) ۲۷

۶۰- اگر  $\sqrt{4x+8} = 6 - \sqrt{4x-16}$  آنگاه حاصل عبارت  $\sqrt{4x+8} - \sqrt{4x-16}$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) -۳ (۳) ۴ (۴) -۴

محل انجام محاسبات

۶۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) اگر  $a^2 > b^2$  باشد، ریشه سوم  $a$  بزرگتر از ریشه سوم  $b$  است.

(ب) اگر ریشه هفتم  $a$  بزرگتر از ریشه سوم  $a$  باشد،  $a^6 < a^5$  است.

(ج) اگر  $ab > 0$  و  $a > b$  باشد، ریشه سوم  $a$  بزرگتر از ریشه سوم  $b$  است.

(د) اگر  $-\frac{1}{4} < a < -\frac{1}{2}$  باشد،  $\sqrt[4]{a} < \sqrt[3]{a}$

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۶۲- اگر  $x^4 + 8x^3 - 3x^2 - 24 = (A-1)(x^2 - 2x + 4)$  باشد. آنگاه حاصل  $A$  کدام است؟

(۱)  $x^2 - x - 5$  (۲)  $x^2 - x + 5$  (۳)  $x^2 - 2x$  (۴)  $x^2 + 2x$

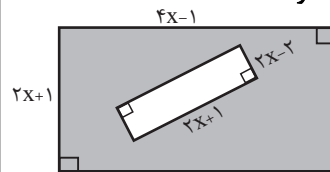
۶۳- اگر  $A = \sqrt[3]{4\sqrt{2\sqrt{6}}}$  و  $B = \sqrt[3]{3}$ ، به طوری که  $\frac{A}{B} = 2^y$  باشد،  $\left(\frac{x}{y}\right)$  کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲)  $\frac{122}{12}$  (۳) ۱۱ (۴)  $\frac{144}{11}$

۶۴- در حل معادله درجه دوم،  $ax^2 + 2x + c = 0$ ، یکی از جوابها به صورت  $\frac{\sqrt{19}-1}{3}$  است،  $a-c$  کدام می تواند باشد؟

(۱) ۳ (۲)  $\frac{5}{3}$  (۳) ۹ (۴)  $\frac{7}{3}$

۶۵- اگر مساحت قسمت رنگی شکل زیر، ۴۹ واحد مربع باشد، مقدار  $x$  چند واحد است؟



(۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) ۴  
(۴) ۵

۶۶- معادله  $-2x^2 + \frac{4}{3}x - \frac{13}{18} = 0$  را به صورت  $-2(x+h)^2 + k = 0$  می نویسیم. در این صورت خط

$y = -2kx + h$  با جهت مثبت محور  $x$  ها، چه زاویه ای می سازد؟

(۱)  $30^\circ$  (۲)  $45^\circ$  (۳)  $125^\circ$  (۴)  $150^\circ$

۶۷- اگر  $\frac{\cot^2 \alpha + 11}{\cot^3 \alpha + \cot \alpha} = \frac{7}{15}$  باشد حاصل عبارت  $\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha + 1 \cdot \sin^3 \alpha}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{7}{15}$  (۲)  $\frac{15}{7}$  (۳)  $\frac{3}{17}$  (۴) ۲

۶۸- اگر  $x$  زاویه ای در ناحیه چهارم دایره مثلثاتی و  $-1 = 3 \cos^2 x + 4 \sin x \cos x$  باشد، آنگاه مقدار  $\sin x$  چند برابر  $\sqrt{5}$  است؟

(۱)  $-0/2$  (۲)  $-0/3$  (۳)  $-0/4$  (۴)  $-0/1$

۶۹- اگر  $\sin x \cdot \cos x = -\frac{1}{5}$  باشد حاصل عبارت  $\frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{\sin x - \cos x}$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳)  $0/4$  (۴)  $0/8$

۷۰- مجموع ریشه های چهارم مثبت دو عدد  $a$  و  $b$  برابر  $m$  است اگر  $(b^2)^{\frac{1}{2}}$  از منفی ریشه دوم عدد  $a$  به اندازه  $n$  کمتر باشد آنگاه  $b^2$  کدام است؟

(۱)  $\left(\frac{m^2+n}{2m}\right)^8$  (۲)  $\left(\frac{n^2+m}{2m}\right)^8$  (۳)  $\left(\frac{n^2+m}{2n}\right)^4$  (۴)  $\left(\frac{m^2+n}{2m}\right)^4$

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

تبادلات گازی / گردش مواد در بدن  
فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان  
شبکه‌های قلب  
صفحه‌های ۳۳ تا ۵۲

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

۷۱- در ارتباط با نازک‌ترین لایه قسمتی از دستگاه تنفسی یک انسان سالم که در دیواره خود واجد حلقه‌های شبیه به نعل اسب می‌باشد، چند مورد صحیح است؟

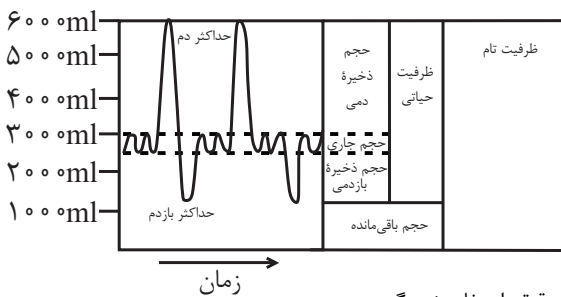
فقط گروهی از ..... دارند.

- (الف) یاخته‌های پوششی، توانایی تماس با غشای پایه را  
(ب) مژک‌های هر یاخته مژکدار، توانایی تماس با ترشحات مخاطی را  
(ج) یاخته‌های پوششی، اندازه کوچکتری نسبت به سایر یاخته‌ها  
(د) ذرات خارجی در تماس با این لایه، امکان خروج از بدن را

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۲- با در نظر گرفتن دم‌نگاره ترسیم شده در شکل زیر، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر حجم تنفسی که در انتهای یک ..... درون شش‌ها قابل مشاهده .....»



- (۱) بازدم عمیق - می‌باشد، برخلاف حجم ذخیره دمی، جزئی از ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌گردد.  
(۲) دم عمیق - می‌باشد، همانند حجم ذخیره دمی، نوعی ظرفیت تنفسی محسوب می‌گردد.  
(۳) دم معمولی - نمی‌باشد، برخلاف حجم ذخیره بازدمی، جزئی از ظرفیت نام شش‌ها محسوب می‌گردد.  
(۴) بازدم معمولی - نمی‌باشد، همانند حجم ذخیره بازدمی، در محاسبه حجم تنفسی در دقیقه استفاده نمی‌گردد.

۷۳- کدام گزینه از نظر صحیح یا غلط بودن، مشابه جمله زیر می‌باشد؟

«جهت حرکت خون در شبکه‌های مویرگی هر تیغه آبششی ماهی، با جهت عبور آب در طرفین آن‌ها برخلاف یکدیگر می‌باشند.»

- (۱) آبشش‌ها در گروهی از بی‌مهرگان به نواحی خاصی از بدن محدود می‌شوند.  
(۲) آبی که در اطراف آبشش‌های ماهی در جریان است، می‌تواند از راه دهان وارد بدن جانور شده باشد.  
(۳) رگ حاوی خون پر اکسیژن هر کمان آبششی ماهی، نسبت به رگ دیگر، در فاصله دورتری از رشته‌های آبششی قرار دارد.  
(۴) شبکه مویرگی حاضر در زیر برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی ستاره دریایی، به تبادلات گازی می‌پردازد.

۷۴- در انسان سالم ضخیم‌ترین لایه قلب دارای انواعی از یاخته‌هاست. کدام گزینه در ارتباط با بیشترین یاخته‌های این لایه به درستی بیان شده است؟

- (۱) در تماس مسقیم با مایعی قرار می‌گیرد که می‌تواند به حرکت روان قلب کمک کند.  
(۲) با شرکت در ساختار دریچه‌ها می‌تواند به استحکام و باز و بسته شدن آن‌ها کمک کند.  
(۳) تنها بعضی از این یاخته‌ها می‌توانند به رشته‌های کلاژن بافت پیوندی این لایه متصل شوند.  
(۴) می‌توانند موادی را با صرف انرژی زیستی از غشا خارج کرده و همچنین اجازه ورود به برخی مواد دیگر را ندهند.

۷۵- کدام گزینه در ارتباط با شبکه هادی قلب، صحیح است؟

- (۱) گره سینوسی - دهلیزی برخلاف گره دهلیزی - بطنی، در دیواره پشتی دهلیز راست قرار دارد.  
(۲) رشته‌ای از شبکه هادی قلب از دیواره بین دهلیزها عبور کرده و به ماهیچه دهلیز راست پیام‌رسانی می‌کند.  
(۳) شاخه‌ای که از گره دهلیزی - بطنی جدا می‌شود، کمی پایین‌تر از دریچه‌های دهلیزی - بطنی، دو شاخه می‌شود.  
(۴) انشعابات شبکه هادی در هر دو بطن راست و چپ به یک مقدار است.

۷۶- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب، تکمیل می‌کند؟

- «در یک انسان سالم، صدای ..... که پس از قرار دادن گوشی پزشکی بر روی قفسه سینه شنیده می‌شود، مربوط به .....»
- (۱) گنگی - بسته شدن دریچه‌هایی است که با دریافت پیام عصبی دچار انقباض می‌شوند.
  - (۲) کوتاه‌تری - بسته شدن دریچه‌هایی است که از هر سرخرگ مجاور آن‌ها دو سرخرگ اکیلی منشعب می‌شوند.
  - (۳) واضحی - انقباض حفره‌هایی از قلب است که حداقل سه سیاهرگ توانایی وارد کردن خون به آن را دارند.
  - (۴) طولانی‌تری - آغاز انقباض حفره‌هایی از قلب است که در ساختار خود دارای برآمدگی‌های ماهیچه‌ای و طناب‌های ارتجاعی می‌باشند.

۷۷- در ارتباط با ساختار قلب یک انسان سالم و بالغ، چه تعداد از عبارتهای داده شده به درستی بیان شده‌اند؟

- تعداد طناب‌های ارتجاعی متصل به برآمدگی‌های ماهیچه‌ای بطن راست در مقایسه با بطن چپ بیشتر است.
- ضخامت ماهیچه بطن راست در همه بخش‌ها ضخیم‌تر از ماهیچه دیواره بین دو بطن است.
- انشعاب سمت راست سرخرگ ششی از جلوی بخش نزولی آئورت و از پشت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۷۸- در ارتباط با فرایند تشریح ..... گوسفند می‌توان گفت .....

- (۱) شش - انشعاب سوم نای به ششی وارد می‌گردد که نایژه اصلی قطورتر در انسان به این شش می‌رود.
- (۲) قلب - رگ‌های اکیلی در سطح شکمی قلب به‌صورت مستقیم و در سطح پشتی قلب به‌صورت مورب به سمت پایین می‌آید.
- (۳) شش - دهانه سرخرگ‌ها همانند سیاهرگ‌ها در نبود خون به دلیل نداشتن عضروف بسته می‌شود.
- (۴) قلب - به‌طور حتم میزان بافت چربی در قسمت‌های پایینی قلب نسبت به بخش‌های بالایی بیشتر است.

۷۹- در رابطه با نحوه حمل گازهای تنفسی در خون انسان، کدام مورد صحیح نیست؟

- (۱) بیشترین مقدار کربن دی‌اکسید موجود در خون، به صورت یون بی‌کربنات تولیدشده در گویچه‌های قرمز حمل می‌شود.
- (۲) فقط بخش اندکی از گازهای تنفسی اکسیژن و دی‌اکسید کربن، به صورت محلول در خوناب حمل می‌شود.
- (۳) محل اتصال ماده دفعی حاصل از تنفس یاخته‌ای با محل اتصال گاز اکسیژن به هموگلوبین متفاوت است.
- (۴) فعالیت آنزیم کربنیک آنیدراز، تنها باعث تبدیل کربنیک اسید به یون بی‌کربنات و هیدروژن می‌شود.

۸۰- چند مورد، عبارت «(در) هر جاندار که برای تنفس از ..... استفاده می‌کند .....» را مطابق کتاب درسی، به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

- نایدیساها - و دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد، محل اتصال بلندترین پاها در مجاورت بخش دنداندار لوله گوارش است.
- برجستگی‌های پراکنده پوستی - گازها برای ورود به مایعات بدن باید فقط از یک لایه یاخته سازنده پوست بگذرند.
- شش‌ها - و هوا را با حرکتی شبیه قورت دادن به شش‌ها می‌رانند، شبکه‌ای از مویرگ‌های زیرپوستی به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازد.
- خاصیت انتشار گازها - و دارای آنزیم‌های درون یاخته‌ای است، مواد برای ورود به یاخته‌ها باید از سدی با نفوذپذیری انتخابی بگذرند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

### آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۸۱- از نظر عملکرد، دستگاه تنفسی از بخش‌های مختلفی تشکیل یافته است. هر بخشی از دستگاه تنفسی که ..... به‌طور حتم .....

- (۱) در بالای پرده‌های صوتی مانع از ورود غذا به مجاری تنفسی می‌شود- هنگام بلع تحت تأثیر مستقیم مرکز تنفس در بصل‌النخاع به پایین حرکت می‌کند.
- (۲) دارای رگ‌هایی با دیواره ضخیم در اطراف یاخته‌های خود می‌باشد- آسیب‌پذیری بیش‌تری نسبت به بقیه بخش‌های مجاری تنفسی دارد.
- (۳) دارای موهایی بر روی سطح خود جهت ممانعت از ورود ناخالصی‌های هوا است- شبکه‌ای وسیع از رگ‌هایی دارد که هوا را گرم می‌کند.
- (۴) دارای توانایی تغییر حجم فضای درونی خود است- در ترشحات آن مواد ضد میکروبی وجود دارد.

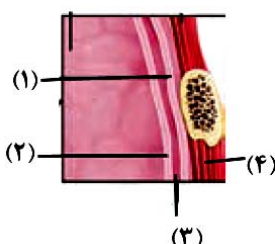
۸۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول در بدن انسان سالم، در بخشی که فرایند ..... انجام می‌گیرد، .....»

- (۱) جدا شدن اکسیژن از هموگلوبین - غلظت اکسیژن موجود در خون کمتر از محیط اطراف است.
- (۲) پیوستن اکسیژن به هموگلوبین - واکنشی انجام می‌شود که طی آن کربن‌دی‌اکسید از یون بیکربنات آزاد می‌شود.
- (۳) جدا شدن اکسیژن از هموگلوبین - یون بیکربنات با مصرف انرژی زیستی از گویچه قرمز خون به خوناب آزاد می‌شود.
- (۴) پیوستن اکسیژن به هموگلوبین - مولکول اکسیژن با عبور از حداقل چهار لایه غشای یاخته‌ای به هموگلوبین متصل می‌شود.

۸۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی، کامل می‌کند؟

«در شکل مقابل که مربوط به قفسه سینه انسان است، بخش شماره .....»



- (۱) ۴، فقط در دم یا بازدم عمیق به انقباض در می‌آید.
- (۲) ۱، با استراحت ماهیچه‌های تنفسی، به همراه قفسه سینه جابه‌جا نمی‌شود.
- (۳) ۳، توسط مایع ترشح‌شده از یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک‌ها، پر شده است.
- (۴) ۲، مجموعه‌ای را که عمدتاً از لوله‌های منشعب شونده، کیسه‌های حبابکی و رگ‌ها تشکیل شده، احاطه کرده است.

۸۴- در فرآیند تکلم ..... .

- ۱) شکل دهی به صدا توسط بخش‌هایی مانند لب‌ها و دهان صورت می‌گیرد.
- ۲) شکل دهی به صدا به وسیله پرده‌های صوتی در طول نای صورت می‌گیرد.
- ۳) پرده‌های صوتی حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت خارج‌اند.
- ۴) تولید صدا حاصل ارتعاش پرده‌های صوتی میان غضروف‌های نای است.

۸۵- چند مورد، درباره «هر ماهیچه‌ای که حین تنفس عادی به منظور افزایش حجم قفسه سینه، از مرکز عصبی مرتبط با تنفس و پایین‌تر از پل مغزی پیام عصبی دریافت می‌کند»، درست است؟

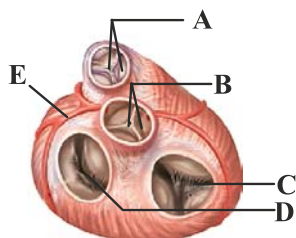
- الف) برای کاهش حجم قفسه سینه، ابتدا لازم است از مراکز عصبی مغز، پیام عصبی را دریافت کند.
- ب) با انقباض خود در هنگام تنفس، نقش مستقیم در جابه‌جایی گروهی از استخوان‌های قفسه سینه دارد.
- ج) یاخته‌های آن توانایی ذخیره نوعی کربوهیدرات را که از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند، دارند.
- د) برای خروج هوای ذخیره بازدمی، لازم است همراه با انواع دیگری از ماهیچه‌های موجود در ناحیه شکم و سینه، منقبض شود.

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

۸۶- کدام یک از موارد زیر در مورد تبدلات گازی در جانداران، صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) تنفس با انتشار از غشای یاخته فقط در تک‌یاخته‌ای‌ها دیده می‌شود.
- ۲) در تنفس نایدیسی دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفس ندارد.
- ۳) در هیدر آب شیرین، ساختارهای ویژه‌ای برای ارتباط یاخته‌ها با محیط وجود ندارد.
- ۴) ممکن است در یک جاندار بیش از یک نوع سامانه برای تبادل گازی وجود داشته‌باشد.

۸۷- در شکل مقابل، ..... .



- ۱) دریچه C برخلاف دریچه D، از بازگشت خون از بطن به دهلیز جلوگیری می‌کند.
- ۲) دریچه A همانند دریچه B، از بازگشت خون به بطن راست جلوگیری می‌کند.
- ۳) دریچه B برخلاف دریچه A، وظیفه جلوگیری از بازگشت خون به بطن چپ را دارد.
- ۴) تامین اکسیژن یاخته‌های قلب برخلاف تامین مواد غذایی آن‌ها، از وظایف ساختار E می‌باشد.

۸۸- چند مورد، درباره «بعضی یاخته‌های ماهیچه قلبی»، درست است؟

- الف) ماده ژنتیک خود را تنها در یک هسته نگهداری می‌کنند.
- ب) از طریق صفحات بینابینی، تنها قادر به انتشار پیام استراحت هستند.
- ج) در انتقال سریع پیام انقباض از دیواره دهلیز راست به بطن راست نقش دارند.
- د) در انتقال پیام الکتریکی از گره پیشاهنگ به گره دوم در دیواره پشتی دهلیز راست نقش دارند.

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

۸۹- کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) سه دسته تار از یاخته‌های ماهیچه‌ای، جریان الکتریکی ایجاد شده در گره دهلیزی-بطنی را به گره سینوسی-دهلیزی منتقل می‌کنند.
- ۲) انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها از طریق صفحات در هم رفته یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب رخ می‌دهد.
- ۳) پیام انقباض و استراحت از طریق صفحات بینابینی به سرعت بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب منتشر می‌شود.
- ۴) برخی یاخته‌های ماهیچه قلبی همانند یاخته‌های ماهیچه اسکلتی با داشتن بیش از یک هسته، انقباض ارادی دارند.

۹۰- دریچه‌ای از قلب که پیش از هر دریچه دیگری با خون خارج شده از سیاهرگ فوق کبدی برخورد می‌کند، ..... .

- ۱) برخلاف بطن چپ، با خون دارای کربن دی‌اکسید در تماس است.
- ۲) همانند هر مجرای تنفسی بدون غضروف، فاقد ساختار ماهیچه‌ای است.
- ۳) برخلاف دریچه‌های سینه، دارای سه بخش در ساختار خود است.
- ۴) صدای شنیده شده در هنگام شروع انقباض بطن را ایجاد می‌کند.

فیزیک (۱)

۳۵ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد/  
کار، انرژی و توان  
فصل ۲ از ابتدای فشارسنج  
هوا(بارومتر) تا پایان فصل و  
فصل ۳ تا پایان کار انجام شده  
توسط نیروی ثابت  
صفحه‌های ۳۷ تا ۶۰

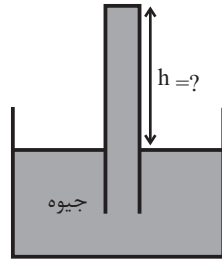
محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

۹۱- در شکل زیر، مقداری جیوه درون بارومتري در حال تعادل است. اگر نیروی به بزرگی  $10/2N$  از طرف

جیوه بر انتهای بسته لوله قائم که سطح مقطع آن  $5cm^2$  است، وارد شود، ارتفاع  $h$  چند سانتی‌متر



است؟ ( $P_0 = 76cmHg$  و  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ ،  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

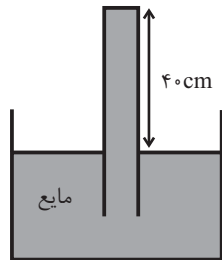
۱۵ (۱)

۱۸ (۳)

۹۲- در شکل زیر، اگر به جای مایع، در داخل ظرف و لوله وارون، جیوه قرار داشت؛ نیروی وارد بر انتهای بسته

لوله به مساحت مقطع  $10cm^2$  نسبت به حالت قبل چند نیوتون و چگونه تغییر می‌کرد؟

( $P_0 = 76cmHg$ ،  $\rho_{\text{مایع}} = 6/8 \frac{g}{cm^3}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ ،  $g = 10 \frac{N}{kg}$ ) و مجموعه در هر دو



حالت در شرایط تعادل است.)

۲۷/۲ (۱) نیوتون کاهش پیدا می‌کرد.

۲۴/۴۸ (۲) نیوتون کاهش پیدا می‌کرد.

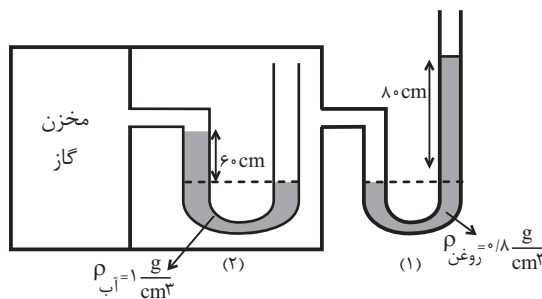
۲۷/۲ (۳) نیوتون افزایش پیدا می‌کرد.

۲۴/۴۸ (۴) نیوتون افزایش پیدا می‌کرد.

۹۳- در شکل زیر، مجموعه در حال تعادل است. اگر مایع درون دو لوله U شکل را با یکدیگر عوض کنیم، پس

از برقراری دوباره تعادل، اختلاف سطح آزاد مایع‌ها در لوله‌های U شکل (۱) و (۲) به ترتیب از راست به

چپ چند سانتی‌متر خواهد بود؟ ( $P_0 = 100kPa$ ،  $g = 10 \frac{N}{kg}$  و شاخه‌های هر دو لوله به اندازه کافی



بلند هستند.)

۷۵ - ۶۴ (۱)

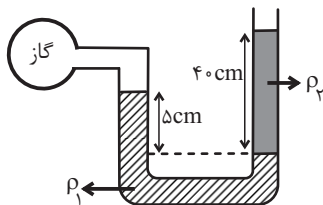
۴۸ - ۸۰ (۲)

۶۴ - ۷۵ (۳)

۸۰ - ۴۸ (۴)

محل انجام محاسبات

۹۴- مطابق شکل زیر، در لوله U شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است، جیوه و مایعی مخلوط نشدنی با چگالی نامعلوم  $\rho_2$  در حال تعادل وجود دارد. اگر فشار هوای بیرون لوله U شکل  $100 \text{ kPa}$  باشد، چگالی مایع  $\rho_2$  چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )



$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و  $P_{\text{مخزن گاز}} = 96 / 4 \text{ kPa}$ )

۱/ ۸ (۱)

۱/ ۲ (۲)

۰/ ۸ (۳)

۱ (۴)

۹۵- فشار مطلق گاز درون مخزن یک مانومتر،  $94 \text{ kPa}$  بوده و در لوله U شکل متصل به آن، به مقدار کافی از مایعی به چگالی  $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  ریخته شده است. اگر با باز کردن شیر تبادل مخزن، فشار مطلق گاز درون آن ۵ درصد تغییر کند و همزمان مایع قبلی را با مایعی به چگالی  $650 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  جایگزین کنیم، اختلاف ارتفاع مایع در دو شاخه مانومتر چند

سانتی متر و چگونه تغییر می کند؟ (فشار هوای پیرامون مانومتر  $10^5 \text{ Pa}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است.)

۵۵، افزایش می یابد. (۱)

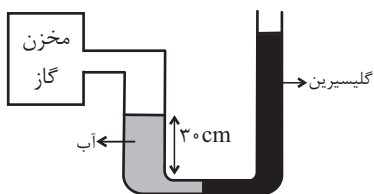
۵۸/۷۵، کاهش می یابد. (۲)

۵۸/۷۵، افزایش می یابد. (۳)

۵۵، کاهش می یابد. (۴)

۹۶- درون لوله U شکل زیر که شعاع مقطع شاخه سمت چپ آن ۲ برابر شعاع مقطع شاخه سمت راست آن است، حجم مساوی از آب و گلیسرین ریخته شده و مجموعه در حال تعادل است. فشار پیمانهای گاز درون مخزن چند پاسکال است؟ ( $\rho_{\text{گلیسرین}} = 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و از حجم

مایع قسمت افقی لوله صرف نظر کنید.)



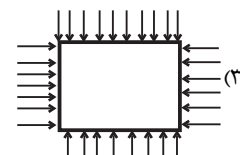
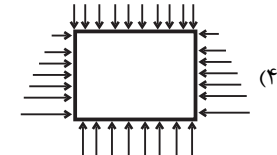
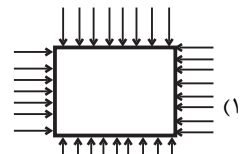
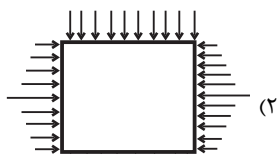
$1/114 \times 10^5$  (۱)

$1/14 \times 10^4$  (۲)

$1/174 \times 10^5$  (۳)

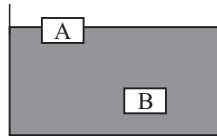
$1/74 \times 10^4$  (۴)

۹۷- کدام شکل، نمودار شماتیک اندازه و جهت نیروهای وارد بر یک جسم مکعب شکل را که به طور کامل در داخل یک مایع به حال تعادل قرار دارد، به درستی نشان می دهد؟



محل انجام محاسبات

۹۸- در شکل زیر، دو جسم توپُر A و B درون یک مایع به ترتیب شناور و غوطه‌ور هستند. در کدام گزینه مقایسه میان نیروی شناوری ( $F_b$ )، وزن (W) و نیز مقایسه میان چگالی اجسام A، B و مایع به درستی انجام شده است؟ ( $\rho$  چگالی مایع را نشان می‌دهد.)



(۱)  $\rho_B = \rho > \rho_A, F_{bA} = W_A, F_{bB} = W_B$

(۲)  $\rho_B = \rho > \rho_A, F_{bA} < W_A, F_{bB} = W_B$

(۳)  $\rho_A = \rho_B = \rho, F_{bA} = W_A, F_{bB} = W_B$

(۴)  $\rho_B > \rho > \rho_A, F_{bA} > W_A, F_{bB} > W_B$

۹۹- یک تکه چوب روی سطح آب درون یک ظرف، شناور است. در ظرف را می‌بندیم و فشار هوای درون ظرف را زیاد می‌کنیم. مقدار فرو رفتن قطعه چوب در آب چه تغییری می‌کند؟

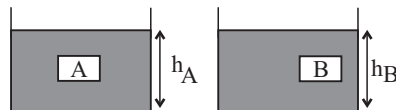
(۱) بیشتر می‌شود.

(۲) کمتر می‌شود.

(۳) بسته به چگالی چوب، ممکن است بیشتر یا کمتر شود.

(۴) تغییری نمی‌کند.

۱۰۰- دو جسم توپُر و هم‌جرم A و B درون دو ظرف یکسان که در آن‌ها حجم یکسانی از دو مایع ریخته شده، غوطه‌ور هستند. اگر چگالی جسم A از چگالی جسم B بیش‌تر باشد، کدام گزینه مقایسه درستی از نیروهای شناوری وارد بر اجسام A و B و ارتفاع مایع داخل ظرف‌ها را نشان می‌دهد؟



(۱)  $h_B > h_A, F_{bA} > F_{bB}$

(۲)  $h_A > h_B, F_{bB} > F_{bA}$

(۳)  $h_B > h_A, F_{bA} = F_{bB}$

(۴)  $h_A > h_B, F_{bA} = F_{bB}$

۱۰۱- یکی از پروژه‌های جدیدی که امسال در شرکت ملی نفت ایران به بهره‌برداری رسیده، یک خط لوله به طول  $1000 \text{ km}$  از گوره به جاسک می‌باشد که وظیفه آن، انتقال یک میلیون بشکه نفت خام در هر شبانه‌روز است. اگر قطر مقطع این خط لوله  $42$  اینچ باشد، تندی نفت داخل لوله چند متر بر ثانیه است؟ ( $\pi = 3/14$ )،  $1 \text{ inch} = 2.54 \text{ cm}$ ، هر بشکه را  $160 \text{ L}$  و جریان نفت را پایا و به صورت لایه‌ای در نظر بگیرید.)

(۴)  $1/34$

(۳)  $2/14$

(۲)  $13/4$

(۱)  $21/4$

۱۰۲- از لوله‌ای به سطح مقطع A، آب با تندی  $v$  خارج می‌شود. اگر با گذشت زمان، رسوبات  $\frac{1}{8}$  قطر مقطع لوله را مسدود کنند، تندی خروج آب چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟ (جریان آب پایا و به صورت لایه‌ای است.)

(۲)  $20$  درصد کاهش می‌یابد.

(۱)  $20$  درصد افزایش می‌یابد.

(۴)  $44$  درصد کاهش می‌یابد.

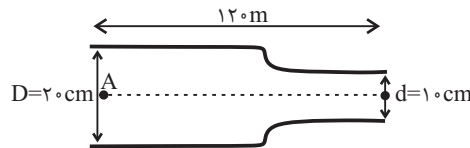
(۳)  $44$  درصد افزایش می‌یابد.



محل انجام محاسبات

۱۰۳- یک ذره کوچک نامحلول در آب، در داخل لوله آبی که جریان پایا و لایه‌ای دارد، به صورت زیر بر روی مسیری مستقیم از دهانه ورودی لوله تا خروجی لوله جابه‌جا می‌شود. اگر مدت زمان حرکت این ذره در

طول لوله ۲۴s و تندی آب در دهانه ورودی  $\frac{2}{5} \frac{m}{s}$  باشد، طول قسمت باریک لوله چند متر است؟



۳۰ (۱)

۹۰ (۲)

۴۰ (۳)

۸۰ (۴)

۱۰۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- الف) در مسیر حرکت شاره، با کاهش سطح مقطع عبور جریان شاره، فشار آن افزایش می‌یابد.  
 ب) وقتی یک ورق کاغذ را جلوی دهانتان می‌گیرید و بر سطح پایین آن می‌دمید، کاغذ به طرف بالا حرکت می‌کند.  
 پ) بال‌های هواپیما طوری طراحی می‌شوند که تندی هوا در بالای بال بیشتر از زیر آن است.  
 ت) در شاره‌هایی با جریان پایا و حرکت لایه‌ای، آهنگ شارش حجمی شاره داخل یک لوله برابر با حاصل ضرب سطح مقطع لوله در تندی شاره است.

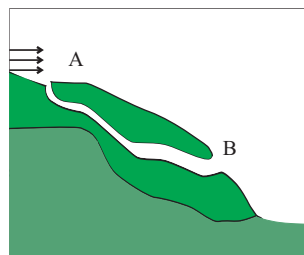
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۵- مطابق شکل زیر، یک موش صحرایی لانه‌ای زیر زمین حفر کرده که دارای دو ورودی A و B است. وقتی باد بر روی دهانه A شروع به وزیدن کند، مسیر جریان هوا در داخل لانه از ..... به ..... خواهد بود که این موضوع با استفاده از ..... قابل توجیه است.



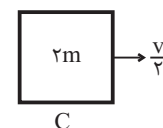
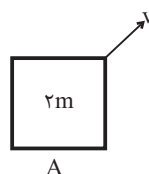
(۱) A - B - معادله پیوستگی

(۲) A - B - معادله پیوستگی

(۳) B - A - اصل برنولی

(۴) A - B - اصل برنولی

۱۰۶- با توجه به شکل زیر که تندی و جهت حرکت چند جسم را نشان می‌دهد، کدام گزینه مقایسه درستی از انرژی جنبشی آن‌ها انجام می‌دهد؟



(۲)  $K_B > K_A > K_C$

(۱)  $K_A = K_B > K_C$

(۴)  $K_B > K_C > K_A$

(۳)  $K_A > K_C > K_B$

محل انجام محاسبات

۱۰۷- اگر تندی حرکت جسمی ۲۰ درصد کاهش یابد، انرژی جنبشی آن نسبت به حالت قبل، چند درصد

کاهش می‌یابد؟

- ۳۶ (۱)      ۲۰ (۲)      ۶۴ (۳)      ۸۰ (۴)

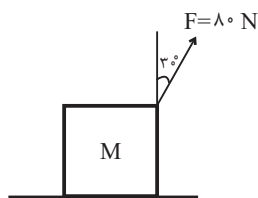
۱۰۸- متحرکی با تندی  $12 \frac{m}{s}$  در حال حرکت است. تندی متحرک چند متر بر ثانیه افزایش یابد تا تغییرات

انرژی جنبشی آن  $\frac{9}{16}$  برابر انرژی جنبشی اولیه شود؟

- ۸ (۱)      ۶ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۰۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $M$  تحت اثر نیروی  $\vec{F}$  با تندی ثابت  $2 \frac{m}{s}$  روی سطح افقی جابه‌جا

می‌شود. کار نیروی  $\vec{F}$  در مدت زمان  $30s$  چند کیلوژول است؟



- ۲/۴ (۱)

- $2/4\sqrt{3}$  (۲)

- ۲۴۰ (۳)

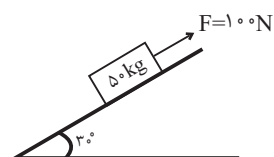
- $240\sqrt{3}$  (۴)

۱۱۰- مطابق شکل زیر، بر جسمی به جرم  $50kg$  که روی سطح شیب‌دار قرار دارد، نیروی ثابت  $F = 100N$  وارد

می‌شود. اگر جسم به طرف پایین سطح شیب‌دار در حرکت باشد و بزرگی نیروی اصطکاک وارد از طرف

سطح بر جسم  $40N$  باشد، کار کل نیروهای وارد بر جسم طی  $8m$  جابه‌جایی روی سطح شیب‌دار چند

ژول است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



- ۴۸۰ (۱)

- ۸۸۰ (۲)

- ۱۱۲۰ (۳)

- ۴۸۰ (۴)

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کیهان زادگاه الفبای هستی /  
رد پای کارها در زندگی  
فصل ۱ از ابتدای آرایش  
الکترونی اتم تا پایان فصل و  
فصل ۲ تا پایان رفتار  
اکسیدهای فلزی و نافلزی  
صفحه‌های ۳۰ تا ۶۰

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

۱۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اکسید خالص دومین عنصر گروه ۱۳ جدول دوره‌ای، بوکسیت با فرمول  $Al_2O_3$  نام دارد.  
(۲) واکنش سوختن گوگرد بخشی از فرایند تهیه سولفوریک اسید است که در آن از واکنش گوگرد با گاز اکسیژن گاز  $SO_2$  حاصل می‌شود.  
(۳) بخش قابل توجهی از واکنش‌های شیمیایی که روزانه پیرامون ما رخ می‌دهد به دلیل وجود گاز اکسیژن است.  
(۴) سوختن واکنشی شیمیایی است که در آن یک ماده با اکسیژن به سرعت واکنش می‌دهد و بخشی از انرژی شیمیایی آن به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.

۱۱۲- کدام گزینه، همواره جمله داده شده را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«..... با ارتفاع، رابطه ..... دارد.»

- (۱) احتمال حضور ذرات باردار در هواکره - مستقیم  
(۲) فشار اکسیژن هواکره - عکس  
(۳) چگالی هوای هواکره - عکس  
(۴) تغییرات دمای هواکره - عکس
- ۱۱۳- به ترتیب از راست به چپ، از اختلاط کدام یک از مواد زیر با آب، مخلوطی با  $pH < 7$  حاصل می‌شود و کشاورزان برای افزایش بهره‌وری در

کشاورزی کدام ماده را به خاک می‌افزایند؟

- (۱) گوگرد تری‌اکسید - کلسیم اکسید  
(۲) منیزیم اکسید - کلسیم اکسید  
(۳) مس (II) کلرید - سدیم اکسید  
(۴) گوگرد دی‌اکسید - سدیم اکسید

۱۱۴- چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (الف) در بین گازهای نجیب  $Ar$  و هلیم را از تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع می‌توان به‌دست آورد.  
(ب) حدود ۷ درصد جرمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیم تشکیل می‌دهد.  
(پ) مهمترین کاربرد هلیم، خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI است.  
(ت) یکی از کاربردهای گاز آرگون، استفاده از آن در برش فلزات است.

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

۱۱۵- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) کمترین فشار و بیش‌ترین درصد بخار در هواکره متعلق به لایه تروپوسفر، است.  
(ب) فراوان‌ترین ترکیب موجود در هواکره به‌طور میانگین حدود یک درصد هوا را تشکیل می‌دهد.  
(پ) فراوان‌ترین گاز هواکره توسط جانداران ذره‌بینی برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌شود.  
(ت) دما در انتهای لایه تروپوسفر به حدود ۲۱۸ کلوین می‌رسد.

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

۱۱۶- ویژگی کدام گاز در مقابل آن درست نوشته شده است؟

- (۱) نئون: فراوانترین گاز نجیب در لایه تروپوسفر است.
- (۲) هلیوم: به عنوان محیطی بی‌اثر در جوشکاری و برش فلزها به کار می‌رود.
- (۳) نیتروژن: برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری استفاده می‌شود.
- (۴) آرگون: فراوانترین گاز نجیب هواکره که در ساخت لامپ‌های رشته‌ای کاربرد دارد.

۱۱۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) تهیه گاز اکسیژن صددرصد خالص در فرایند تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع دشوار است.
- (ب) همه گازهای نجیب در هیچ واکنشی شرکت نمی‌کنند.
- (پ) در دمای  $80\text{K}$  اجزای سازنده هوای مایع به شکل مایع هستند.
- (ت) سومین گاز نجیب فراوان در هواکره، عنصری از دسته  $p$  جدول دوره‌ای است که در پر کردن بالن‌های هواشناسی و تفریحی کاربرد دارد.
- (ث) از دومین گازی که در فرایند تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع جدا می‌شود، در کپسول غواصی استفاده می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۸- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- (الف) نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی در  $\text{CO}$  بیشتر از همین نسبت در  $\text{CO}_2$  است.
- (ب) کربن مونوکسید همانند آرگون گازی سمی، بی‌رنگ و بی‌بو است.
- (پ) به علت بیشتر بودن چگالی کربن مونوکسید از هوا، افرادی که در کف اتاق خوابیده‌اند بیشتر در معرض خطر گازگرفتگی هستند.
- (ت) کربن مونوکسید با از بین بردن هموگلوبین‌ها از رسیدن اکسیژن به بافت‌های بدن جلوگیری می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۹- چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

- (الف) با تبدیل شدن یک اتم به یون پایدار خود، سطح انرژی و پایداری هر دو کاهش می‌یابد.
- (ب) در تبدیل همه فلزات به کاتیون پایدار خود تعداد لایه‌های الکترونی آنها تغییر می‌کند.
- (پ) گاز کلر، گازی زرد رنگ با خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی است که همانند آرگون از مولکول‌های تک اتمی تشکیل شده است.
- (ت) در ترکیب‌های یونی  $\text{LiCl}$  و  $\text{Sc}_2\text{O}_3$  همه یون‌ها به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب رسیده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰- تمام گزینه‌های زیر درباره عناصر دسته  $p$  و  $d$  صحیح هستند؛ به جز .....

- (۱) مجموع تعداد عناصر این دو دسته در دوره چهارم جدول تناوبی، ۱۱ واحد بیشتر از تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصری با عدد اتمی ۲۴ است.
- (۲) نسبت حداکثر تعداد الکترون آخرین زیرلایه عناصر دسته  $d$  به دسته  $p$  برابر  $\frac{1}{3}$  است.
- (۳) در هر دو دسته، لایه ظرفیت شامل دو زیرلایه با عدد کوانتومی فرعی متفاوت است.
- (۴) در عناصر دسته  $p$  و  $d$  در هر دوره جدول دوره‌ای، به ترتیب زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی اصلی  $n$  و  $(n-1)$  در حال پر شدن است.

۱۲۱- کدام موارد زیر درست هستند؟

- (الف) گاز کلر، که خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد از مولکول‌های دو اتمی ( $Cl_2$ ) تشکیل شده است.  
 (ب) دستیابی به آرایش گاز نجیب را مبنای میزان واکنش‌پذیری اتم‌ها می‌دانیم.  
 (پ) هر ترکیب یونی از لحاظ بار الکتریکی خنثی است، زیرا تعداد کاتیون‌ها با تعداد آنیون‌ها در آن برابر می‌باشد.  
 (ت) اتم‌های گروه ۱۵ و ۱۶ جدول تناوبی در شرایط مناسب همانند عنصرهای گروه ۱۴ با به‌دست آوردن الکترون به آنیون‌هایی پایدار تبدیل می‌شوند.

(۱) (الف) و (ب) (۲) (ب) و (ت) (۳) (الف) و (پ) (۴) (پ) و (ت)

۱۲۲- چه تعداد از موارد زیر، عبارت «در صورتی که آرایش الکترونی یونی به  $3d^1$  ختم شود .....» را به درستی تکمیل می‌کند؟  
 (الف) نمی‌تواند عنصری از دسته p باشد.

- (ب) می‌تواند در بیرونی‌ترین لایه حالت اتمی آن دارای یک الکترون باشد.  
 (پ) می‌تواند عدد اتمی آن با عدد اتمی عنصری که دارای ۹ الکترون در لایه سوم است ۹ واحد اختلاف داشته باشد.  
 (ت) می‌تواند با عنصر تکنسیم هم‌دوره یا هم‌گروه باشد.

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۳- در واکنش سوختن زغال سنگ فراورده‌ها دارای ..... پیوند یگانه و ..... پیوند دوگانه هستند.

(۱) ۲-۳ (۲) ۳-۳ (۳) ۲-۳ (۴) ۲-۲

۱۲۴- شکل‌های (الف)، (ب)، (پ) و (ت) به ترتیب مربوط به سوختن عناصر فرضی A، B، C و D است. کدام گزینه درباره این عناصر درست نیست؟



الف ب پ ت

- (۱) عنصر A: در گروه هشتم جدول تناوبی قرار دارد و دارای ۲ الکترون در آخرین زیرلایه است.  
 (۲) عنصر B: با فسفر ترکیب یونی تشکیل می‌دهد که نسبت تعداد آنیون به کاتیون آن برابر  $\frac{1}{3}$  است.  
 (۳) عنصر C: می‌تواند ترکیب مولکولی با اکسیژن تشکیل دهد که حداکثر دارای ۶ جفت الکترون پیوندی است.  
 (۴) عنصر D: فلز اصلی واقع در دوره سوم جدول تناوبی است.

۱۲۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

- (الف) اگر عنصر A دارای ۱۳ الکترون در لایه سوم و یک الکترون در لایه آخر خود باشد، یون  $A^+$  می‌تواند دارای ۷ الکترون در زیرلایه  $l=0$  باشد.  
 (ب) نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب آلومینیم فلئورید برابر ۳ است.  
 (پ) شمار الکترون‌های مبادله شده در هنگام تشکیل  $\frac{1}{7}$  مول  $Ca_3P_2$  برابر  $60/4 \times 10^{23}$  است.  
 (ت) اگر عنصر X با عنصر آهن هم‌دوره و با اولین عنصر ساختگی بشر ( $Tc$ ) هم‌گروه باشد، آرایش الکترونی کاتیون آن در ترکیب  $XF_3$ ، به صورت  $[Ar]3d^4$  است.

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۲۶- در کدام یک از گزینه‌های زیر نام ترکیب و فرمول شیمیایی با یکدیگر منطبق نیستند؟

(۱) آهن (III) یدید:  $\text{FeI}_3$ ، مس (I) اکسید:  $\text{Cu}_2\text{O}$

(۲) پتاسیم سولفید:  $\text{K}_2\text{S}$ ، دی نیتروژن تری اکسید:  $\text{N}_2\text{O}_3$

(۳) مس (II) اکسید:  $\text{CuO}$ ، کروم (III) کلرید:  $\text{CrCl}_3$

(۴) فسفر تری کلرید:  $\text{PCl}_3$ ، گوگرد دی اکسید:  $\text{SO}_3$

۱۲۷- چند مورد از جمله‌های زیر درست هستند؟

(الف) هرگاه در آرایش الکترونی اتم  $M$ ، شش زیرلایه پر و یک زیرلایه نیم پر مشاهده شود، عدد اتمی آن ۲۴ است.

(ب) در چهارمین ردیف جدول دورهای، پنج اتم دارای یک زیرلایه تک الکترونی مشاهده می‌شود.

(پ) در میان عناصر دسته d دوره چهارم بیشترین نسبت شمار الکترون‌های لایه ظرفیت به الکترون‌های لایه آخر مربوط به عنصر مس است.

(ت) اتم  $X$  ۲۹ مانند آخرین فلز دسته d دوره چهارم جدول تناوبی، دارای سه لایه الکترونی کاملاً پر است.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۲۸- تفاوت تعداد الکترون‌ها با نوترون‌ها در یون  $^{55}\text{X}^{3+}$  برابر ۸ است. چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) در اتم  $X$  نسبت تعداد الکترون‌های با  $l=0$  به تعداد الکترون‌های با  $l=2$  برابر  $1/6$  است.

(ب) آخرین الکترون در آرایش الکترونی یون  $\text{X}^{3+}$  دارای اعداد کوانتومی  $l=0$  و  $n=4$  است.

(پ) عنصر  $X$  هم‌دوره با عنصر  $K$  ۱۹ و هم‌گروه با  $Mo$  ۴۲ است.

(ت) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیرلایه اتم  $X$  برابر ۲۵ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۹- با توجه به شکل‌های زیر که واکنش سوختن کامل و ناقص گاز شهری را نمایش می‌دهند، کدام مطلب نادرست است؟



(۱) در هنگام واکنش  $A$ ، میزان اکسیژن در دسترس کمتر از اکسیژن مورد نیاز بوده است.

(۲) اکسید کربن تولید شده در واکنش  $A$  قابلیت انتشار بسیار زیادی در محیط دارد

به طوری که به سرعت در همه فضای اتاق پخش می‌شود.

شعله به رنگ آبی  $\rightarrow$  (B)  $\leftarrow$  (A) شعله به رنگ زرد

(۳) مدل فضاپرکن اکسید حاصل از واکنش  $A$  برخلاف واکنش  $B$  مشابه  $\text{SO}_3$  است.

(۴) تعداد پیوندهای اشتراکی اکسید کربن واکنش  $B$  با تعداد الکترون‌های ناپیوندی اکسید کربن واکنش  $A$  برابر است.

۱۳۰- اگر در ترکیبی با ساختار لوویس  $\ddot{\text{X}}-\ddot{\text{X}}=\ddot{\text{X}}-\ddot{\text{X}}$  همه اتم‌ها به آرایش هشت تایی پایدار رسیده باشند، در لایه ظرفیت اتم  $X$  چند الکترون با

$l=1$  وجود دارد؟ (  $A$  و  $X$  نماد فرضی دو عنصر است.)

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤال‌های ۱ تا ۳۳۰ کتاب سه سطحی شیمی ۱





**فارسی (۱)**

**۱- گزینه ۲»**

(ممد نورانی)

عداوت: دشمنی / کوتاه‌نظری: عاقبت‌اندیش نبودن / غنا: سرود، نغمه  
سایر واژه‌ها درست معنا شده‌اند.

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

**۲- گزینه ۱»**

(ممد نورانی)

«د»: فراغ: آسودگی / «الف»: اهلیت: شایستگی / «ب»: خیل: گروه /  
«ج»: مخمصه: دشواری / «ه»: بیغوله: کنج

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

**۳- گزینه ۴»**

(ممد نورانی)

الف) نگزارد / ج) نقض / د) نخاست

(املا) (ترکیبی)

**۴- گزینه ۱»**

(سعید پعفری)

در عبارت «ماهت نخوانم» ضمیر پیوسته نقش مفعولی دارد (تو را ماه نخوانم)؛  
اما در دیگر گزینه‌ها ضمیر پیوسته، نقش مضاف‌الیه دارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۴۸ کتاب فارسی)

**۵- گزینه ۲»**

(عبدالحمید رزاقی)

همه «واو»‌های به کار رفته در این گزینه، «واو» عطف می‌باشد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: واو مصراع اول: ربط / واو مصراع دوم: عطف

گزینه «۳»: واو مصراع اول: ربط / واو مصراع دوم: عطف

گزینه «۴»: واو مصراع اول: عطف / واو مصراع دوم: ربط

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۶۶ کتاب فارسی)

**۶- گزینه ۳»**

(مسن فرایی)

در این گزینه سجع مشاهده نمی‌شود.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: واژه‌های «بسته» و «شکسته» سجع دارند.

گزینه «۲»: واژه‌های «شسته»، «بسته» و «خفته» سجع دارند.

گزینه «۴»: واژه‌های «تبریز» و «جمال‌خیز» و واژه‌های «بردارید» و «بگذارید» سجع دارند.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۵۳ کتاب فارسی)

**۷- گزینه ۴»**

(افشین کیانی)

ایهام: باری: (۱) یک بار (۲) خلاصه / مجاز ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: ایهام: بو: (۱) بو، رایحه (۲) امید، آرزو/ تضاد: پیر و جوان

گزینه «۲»: سجع: جود، سجود، وجود/ مجاز: سجود مجاز از عبادت

گزینه «۳»: ایهام: بو: (۱) بو، رایحه (۲) امید، آرزو/ سجع: ریخته و آمیخته

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

**۸- گزینه ۲»**

(افشین کیانی)

تشبیه: «شراب لب» / «لب لعل»

تشخیص: «چشم مست»

ایهام: «مدام»: (۱) شراب (۲) همیشگی

مراعات نظیر: «شراب، شرب، مست و مدام» / «لب و چشم»

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

**۹- گزینه ۳»**

(عبدالحمید رزاقی)

مفهوم گزینه «۳»: سختی و راحتی و تلخی و شیرینی در دنیا با هم است.

مفهوم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»: بعد از هر سختی راحتی است.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۶۰ کتاب فارسی)

**۱۰- گزینه ۴»**

(سعید پعفری)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴» ارزشمندی خاک رهگذار

دوست است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: گرد کوی دوست شفابخش چشم بیمار عاشق است.

گزینه «۲»: هر چند او عاشقان بسیاری را کشته ولی الهی هیچ‌گاه آزاری نبیند.

گزینه «۳»: عاشقان زیادی کشته تو هستند.

(مفهوم) (صفحه ۴۷ کتاب فارسی)





عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینۀ «۴»

(معمد داورپناهی - بجنورد)

«کان ... یشاهدون»: مشاهده می‌کردند (رد گزینۀ های «۲» و «۳») / «المناظر»: منظره‌ها (رد گزینۀ «۱») / «اول مرّة»: اولین بار (رد گزینۀ «۳»)

نکته مهم درسی:

اول مرّة: اولین بار، بار اول  
مرّة واحدة: یک بار

(ترجمه)

۱۲- گزینۀ «۳»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

«یتجلی»: جلوه گر می‌شود (رد گزینۀ های «۱» و «۲») [یتجلی فعل مضارع است.]  
«اتحاد الأمة الإسلامیة»: اتحاد امت اسلامی (رد گزینۀ های «۲» و «۴») / «اجتماع المسلمین»: جمع شدن مسلمانان (رد گزینۀ «۲»)

(ترجمه)

۱۳- گزینۀ «۳»

(رضا یزری - گرگان)

«یا مُرْتَبَا»: به ما امر می‌کند (رد گزینۀ های «۲» و «۴») / «أَنْ نَحْتَرِمَ»: که احترام بگذاریم (رد گزینۀ «۴») / «أهل الأديان الأخری»: اهل دین‌های دیگر (رد گزینۀ «۱») / «لأنّ»: زیرا، برای اینکه (رد گزینۀ «۴») / «قائم علی أساس التّراحم و إجتنب الإساءة»: بر پایهٔ مهربانی و دوری از بدی استوار است! (رد سایر گزینۀ ها)

(ترجمه)

۱۴- گزینۀ «۱»

(رضا یزری - گرگان)

نکته مهم درسی:

در عربی ابتدا مضاف‌الیه، سپس صفت می‌آید، ولی در ترجمۀ فارسی ابتدا صفت، بعد از آن مضاف‌الیه ترجمه می‌شود.  
«عملها السّیئ»: «ها» مضاف‌الیه و «السّیئ» صفت می‌باشد که به صورت «کار بدش» ترجمه می‌شود.

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۲»: «ذلک البلد»: به صورت «آن کشور» و «تلك الظّاهرة العجیبة» به صورت «آن پدیدهٔ عجیب» ترجمه می‌شود.  
گزینۀ «۳»: «عملها السّیئ»: به صورت «کار بدش» ترجمه می‌شود.  
گزینۀ «۴»: «كان ... یتعایشون»: به صورت «همزیستی می‌کردند» ترجمه می‌شود.  
(كان + فعل مضارع = ماضی استمراری)

(ترجمه)

۱۵- گزینۀ «۴»

(قالر شکوری - بوانرود)

«ألا» به معنای «آگاه باش» می‌باشد، اما در این گزینۀ به صورت «إلا» یعنی «جز» ترجمه شده است. جمله نیز مثبت است، نه منفی.

(ترجمه)

۱۶- گزینۀ «۱»

(معمد داورپناهی - بجنورد)

نکته مهم درسی:

فعل غایب در ابتدای جمله، به صورت مفرد می‌آید حتی اگر فاعل، مثنی یا جمع باشد. در جملهٔ داده شده می‌توان فعل «فرستادند» را در ابتدای جمله به صورت مفرد ذکر کرد.

به دو صورت مذکر و مؤنث می‌توان جملهٔ داده شده را تعریب کرد:

۱- هؤلاء الطّلاب أرسلوا کتبهن إلی المعلمین و شکروهم!

۲- هؤلاء الطّالبات (التلمیذات) أرسلن کتبهن إلی المعلمات و شکرنهن!

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۲»: این دانش‌آموزان: «هؤلاء الطّلاب» / از آن‌ها تشکر کردند: «شکروهم»

گزینۀ «۳»: کتاب‌هایشان: «کتبهن» / از آن‌ها تشکر کردند: «شکروهم»

گزینۀ «۴»: کتاب‌هایشان: «کتبهن» / از آن‌ها تشکر کردند: «شکرنهن»

(ترجمه)

۱۷- گزینۀ «۱»

(رضا یزری - گرگان)

«مسواک»: چیزی است برای حفظ سلامتی زبان و همراه خمیر دندان استفاده می‌شود! که غلط است.

چیزی است برای حفظ سلامتی دندان‌ها (الأسنان).

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۲»: «سردرد»: دردی در سر است که انواع و سبب‌هایش فرق می‌کند!

گزینۀ «۳»: «حوله»: نوعی از پارچه است که آن را برای خشک کردن صورت بعد از شستن آن به کار می‌بریم!

گزینۀ «۴»: «لطفاً»: آن را هنگامی که از کسی، چیزی یا انجام کاری را می‌خواهیم استفاده می‌کنیم!

(تعریف کلمات)

۱۸- گزینۀ «۳»

(معمد داورپناهی - بجنورد)

«صديق» مذکر است و جمع آن «أصدقاء» و «صديقة» مؤنث و جمع آن «صديقات» است.

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: «من فضل = رجاء: لطفاً / صالة = قاعة: سالن

گزینۀ «۲»: «سلمی: دوستانه / عدوانی: دشمنی

گزینۀ «۴»: «نیام (ناثم): خفتگان / بهائم (بهیمة): چارپایان

(لغت)

۱۹- گزینۀ «۲»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

در این گزینۀ دو فعل «یأمر» و «ینصّح» وجود دارد که هر دو ثلاثی مجرد است.

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: در این گزینۀ فعل «یتجلی» مضارع باب تَفَعَّل است.

گزینۀ «۳»: در این گزینۀ فعل «آمنوا» ماضی باب اِفْعَال و فعل «یُخْرِجُ» مضارع باب اِفْعَال است.

گزینۀ «۴»: در این گزینۀ فعل «خاطب» ماضی باب مُفَاعَلَة است

(قواعد)

۲۰- گزینۀ «۲»

(سیره مصلی مؤمنی)

«اتبعت» از باب «إنفعال» است و «نون» جزء حروف اصلی فعل «ب ع ث» نمی‌باشد.

ریشهٔ افعال در سایر گزینۀ ها به ترتیب:

گزینۀ «۱»: «ن ز ل»

گزینۀ «۳»: «ن ص ر»

گزینۀ «۴»: «ن خ ب»

(قواعد)



**دین و زندگی (۱)**

**۲۱- گزینه ۴»**

(شعیب مقرر)  
هر انسانی خواستار همه کمالات و زیبایی هاست و این خواستن هیچ حدی ندارد و خداوند انسان را به گونه‌ای آفریده که گرایش به بقا و جاودانگی دارد، این‌ها همه بر ضرورت معاد براساس حکمت الهی تأکید دارد.  
(آینه روشن) (صفحه ۵۶ کتاب درسی)

**۲۲- گزینه ۴»**

(علیرضا ذوالفقاری زهل)  
در آیات ۹۹ و ۱۰۰ سوره مؤمنون می‌خوانیم: «انگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد، می‌گوید: پروردگارا! مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام. هرگز! (کَلَّا) این سخنی است که او می‌گوید...»  
(منزله بحر) (صفحه ۶۵ کتاب درسی)

**۲۳- گزینه ۲»**

(مهمر آقاصالح)  
یکی از نشانه‌های تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها این است که «زمین به شدت به لرزه درمی‌آید و خرد می‌شود.» این حادثه در آیه ۱۴ سوره مزمل نیز چنین بیان شده است: «يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ: در آن روز که زمین و کوه‌ها سخت به لرزه درآیند.»  
توجه: عبارت (كَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلاً) صرفاً در مورد تغییرات کوه‌هاست، نه زمین.  
(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۵ کتاب درسی)

**۲۴- گزینه ۳»**

(امیر منصوری)  
آیه ۹۷ سوره نساء می‌فرماید: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در دنیا چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»  
(منزله بحر) (صفحه ۶۸ کتاب درسی)

**۲۵- گزینه ۳»**

(امیر منصوری)  
در جنگ بدر، وقتی بزرگان لشکر کفار کشته شدند و سپاه اسلام پیروز شد، رسول خدا آن کشتگان را این‌گونه مورد خطاب قرار داد: «آنچه پروردگاران به ما وعده داده بود، حق یافتیم...»  
سخن گفتن پیامبر با کشته‌شدگان حاکی از وجود شعور و آگاهی و نشان‌دهنده وجود حیات برزخی است.  
(منزله بحر) (صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

**۲۶- گزینه ۳»**

(علیرضا ذوالفقاری زهل)  
در روز قیامت افراد بدکار با دیدن: ۱- حقیقت آن جهان (جهان آخرت نه دنیا!) و ۲- عاقبت شوم (اعمال) خویش، شروع به سرزنش خود کرده و آرزو می‌کنند که «... ای کاش برای این زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم» [آیه ۲۴ سوره فجر] در این هنگام انسان‌های گناهکار (افراد بدکار) ۱- به دنبال راه فراری می‌گردند؛ ۲- دل‌های آنان سخت هراسان و ۳- چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.  
(واقعۀ بزرگ) (صفحه‌های ۷۶ و ۷۸ کتاب درسی)

**۲۷- گزینه ۴»**

(مهمر آقاصالح)  
براساس آیات شریفه ۱۰ تا ۱۲ سوره مطففین: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.» تجاوز و گناهکاری ویژگی انحصاری منکرین مکذّب معاد است.  
در آیه ۵ سوره قیامت می‌خوانیم: «(انسان در وجود معاد شک ندارد) بلکه [علت انکارش این است که] او می‌خواهد [بدون ترس از دادگاه قیامت]، در تمام عمر گناه کند.»

(آینه روشن) (صفحه ۵۸ کتاب درسی)

**۲۸- گزینه ۱»**

(مرتضی مهسّنی کبیر)  
در آیه ۲ سوره حج می‌خوانیم: «مردم از هیبت آن روز (قیامت) همچون افراد مست به‌نظر می‌رسند؛ در حالی که مست نیستند ولیکن عذاب خدا سخت است.» و مطابق آیه ۸۹ سوره نمل: «تنها نیکوکاران اند که از وحشت این روز در امان‌اند.»

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۴ کتاب درسی)

**۲۹- گزینه ۱»**

(مرتضی مهسّنی کبیر)  
قرآن کریم در آیه ۹ سوره فاطر می‌فرماید: «خداست که با‌ها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز همین گونه است.» این آیه شریفه درباره امکان معاد است و اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت دارد.

(آینه روشن) (صفحه‌های ۵۴ و ۵۶ کتاب درسی)

**۳۰- گزینه ۲»**

(علیرضا ذوالفقاری زهل)  
در آیه ۶۵ سوره یس می‌خوانیم: «أَلْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ: امروز بر دهانشان مهر می‌نهیم و دست‌هایشان با ما سخن می‌گویند و پاهایشان شهادت می‌دهد درباره آنچه انجام داده‌اند.»  
دقت کنید که فعل ماضی استمراری در انتهای آیه، استمرار آگاهی اعضای بدن از اعمال انسان در طول عمر را بیان می‌کند.

نادرستی گزینه‌های «۱» و «۳»: بدکاران از مشاهده گواهی اعضای خویش به شگفت می‌آیند و خطاب به اعضای بدن خود با لحنی سرزنش‌آمیز می‌گویند که چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟ اعضای بدن آنها می‌گویند: ما را خدایی به سخن آورد که هر چیزی را به سخن آورد (اشاره به قدرت خداوند). دقت کنید که سرزنش اعضای بدن پس از اتفاقات این آیه رخ می‌دهد. همچنین سخن گفتن گناهکاران با اعضای خود نشان می‌دهد، مهر سکوت که بر دهان آنان نهاده شده، ابدی نیست.  
نادرستی گزینه «۴»: این آیه در ذیل شهادت گواهان نقل شده است و بخشی از مرحله «کنار رفتن پرده از حقایق عالم» که در آن تابش نور حقیقت از جانب خداوند مطرح می‌باشد، نیست.

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۷ کتاب درسی)



**زبان انگلیسی (۱)**

**۳۱- گزینه «۴»**

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «فکر می‌کردم آزمون سختی باشد، اما آسان‌ترین آزمونی است که تا به حال انجام داده‌ام.»

**نکته مهم درسی:**

برای مقایسه صفات در حالت برترین، برای صفات دو سیلابی که به (۷-۷) ختم می‌شوند مثل "easy"، همانند صفات‌های یک سیلابی عمل می‌کنیم و به انتهای صفت "est" اضافه می‌کنیم.

(گرامر)

**۳۲- گزینه «۳»**

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «بیشتر اسم‌ها با افزودن "s" یا "es" به آخر کلمه جمع بسته می‌شوند، هر چند برخی از آن‌ها از قانون مشابهی پیروی نمی‌کنند.»

**نکته مهم درسی:**

"most" بدون حرف تعریف "the" معنی «اکثر» می‌دهد. ترکیب "the most" به معنای «بیشترین» است که بیانگر صفت برترین است (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

**۳۳- گزینه «۳»**

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «او در حال گردآوری مطلب برای یک کتاب جدید درباره حیوانات در معرض انقراض است. او امیدوار است سال آینده آن را به پایان برساند.»

- (۱) توصیف کردن (۲) شناسایی کردن  
(۳) جمع‌آوری کردن، گردآوری کردن (۴) حمل کردن

(واژگان)

**۳۴- گزینه «۲»**

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «پنج اندام حسی که به وسیله آن‌ها می‌بینید، می‌بویید، می‌شنوید، می‌چشید و حس می‌کنید عبارتند از: چشم‌ها، بینی، گوش‌ها، زبان و پوست.»

- (۱) نظر (۲) اندام  
(۳) عنصر (۴) مدار

(واژگان)

**۳۵- گزینه «۱»**

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «من کارهای زیادی در اوقات فراغت خود انجام می‌دهم اما چیزهای مورد علاقه من فوتبال و شطرنج هستند.»

- (۱) علاقه (۲) شگفتی  
(۳) جزئیات (۴) الگو

(واژگان)

**۳۶- گزینه «۴»**

(سعید گویانی)

ترجمه جمله: «او قصد دارد به طرفداران و حامیانش بگوید که بسیار قوی است و شجاعانه با این بیماری مبارزه خواهد کرد.»

- (۱) به‌طور خطرناک (۲) به‌طور مفید  
(۳) به‌طور عجیب و غریب (۴) شجاعانه

(واژگان)

**ترجمه متن درک مطلب:**

همه می‌دانند که زمین، مریخ و مشتری سیاره هستند. اما پلوتون و سرس هر دو زمانی سیاره محسوب می‌شدند تا این‌که اکتشافات جدید بحث‌های علمی در مورد بهترین شیوه توصیف سیارات به راه انداخت. جدیدترین تعریف از سیاره توسط اتحادیه بین‌المللی نجوم در سال ۲۰۰۶ پذیرفته شد. این تعریف می‌گوید یک سیاره باید سه ویژگی داشته باشد: باید به دور یک ستاره (در همسایگی کهپانی ما، خورشید) بچرخد. باید به اندازه‌ای بزرگ باشد که گرانش کافی برای کروی شدن را دارا باشد. باید به اندازه‌ای بزرگ باشد که گرانش آن، اجسام دیگر با اندازه مشابه در نزدیکی مدارش به دور خورشید را از سر راه بردارد.

تعریف واژه سیاره مهم است، زیرا چنین تعریفی نشان‌دهنده درک ما از خاستگاه، ساختار و تکامل منظومه شمسی است. در طول تاریخ، اجرام طبقه‌بندی شده به‌عنوان سیاره تغییر کرده‌اند. یونانیان باستان ماه و خورشید را به‌همراه عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل به‌عنوان سیاره به حساب می‌آوردند. زمین یک سیاره در نظر گرفته نمی‌شد، بلکه تصور می‌شد یک جرم مرکزی است که سایر اجرام آسمانی به دور آن می‌چرخند.

**۳۷- گزینه «۱»**

(مهرداد شیرافکن)

ترجمه جمله: «پدیده اصلی متن چیست؟»  
«سیاره چیست؟»

(درک مطلب)

**۳۸- گزینه «۴»**

(مهرداد شیرافکن)

ترجمه جمله: «کلمه "them" در پاراگراف اول به چه چیزی اشاره دارد؟»  
«سیارات»

(درک مطلب)

**۳۹- گزینه «۳»**

(مهرداد شیرافکن)

ترجمه جمله: «همه موارد زیر توسط یونانیان باستان سیاره محسوب می‌شدند به جز ...»  
«زمین»

(درک مطلب)

**۴۰- گزینه «۲»**

(مهرداد شیرافکن)

ترجمه جمله: «متن احتمالاً با بحثی در مورد اینکه ... ادامه پیدا خواهد کرد.»  
«چگونه مردم اطلاعات غلط در مورد زمین را اصلاح کردند.»

(درک مطلب)



## زبان انگلیسی (۱) - سوالات آشنا

## ۴۱- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «سارا به مدت دو ماه مریض بوده است. بیماری او بسیار شدیدتر از آن چیزی بود که ما در ابتدا فکر می کردیم.»

## نکته مهم درسی:

به کار بردن ترکیب "than + صفت + as" نادرست است (رد گزینه «۱»). چون مقایسه بین چند چیز صورت نمی گیرد پس نباید از صفت برترین استفاده کنیم (رد گزینه «۳»). ضمناً چون بعد از جای خالی، جمله دیگری به کار رفته پس بعد از صفات برتر، باید از "than" استفاده کنیم (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

## ۴۲- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «الف: آیا اتاق بزرگتری در این هتل دارید؟»  
«ب: ببخشید خانم، این بزرگترین اتاقی است که ما موجود داریم.»

## نکته مهم درسی:

می دانید که پیش از یک اسم (مثلاً "room") در این سؤال، باید از یک معرف اسم مناسب مانند "a", "an", "the" استفاده کنیم (رد گزینه های «۳» و «۴»). با توجه به معنای جمله، در جای خالی دوم نیاز به صفت برترین داریم (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

## ۴۳- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «ابتدا هیچ کس درک روشنی از مسئله نداشت، اما بعد از مدتی همه ما متوجه عمق فاجعه شدیم.»

- (۱) روشن  
(۲) زنده  
(۳) تر و تازه  
(۴) تاریک

(واژگان)

## ۴۴- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «رئیس جمهور تازه انتخاب شده قول داده است برای ایجاد مشاغل برای افراد جوان اقدام فوری انجام دهد.»

- (۱) حقیقت  
(۲) خلق، ایجاد  
(۳) بهشت  
(۴) مایع

(واژگان)

## ۴۵- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «الف: فکر نمی کنم در انتخابات برنده شوید.»  
«ب: چی؟ اشتباه نکن. تا آن جایی که می دانم تقریباً ۷۰٪ دانش آموزان این مدرسه طرفدار من هستند.»

- (۱) تقریباً  
(۲) معمولاً  
(۳) به طور ارزان  
(۴) مؤدبانه

(واژگان)

## ۴۶- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «دانشمندانی که در مورد اجرام آسمانی مطالعه می کنند در تلاش هستند تا ثابت کنند روی سیارات دیگر علایم حیات وجود دارد.»

- (۱) پیکان  
(۲) قطره  
(۳) نشانه  
(۴) سلول

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

در کلاس ما بیست و سه دانش آموز هستند. جان بلندقدتر از همه است، اما او خیلی سالم نیست. این خوب نیست، اما واقعیت این است که تنها تعداد کمی از هم کلاسی های من سالم هستند، آن ها سالم هستند، چون ورزش روزانه می کنند. بروس یکی از دوستان سالم من است، اما او به اندازه من سالم نیست، زیرا من علاقه ای به خوردن غذای آماده ندارم. این درست است که هم کلاسی های من بسیار متفاوت هستند، اما همه آن ها دوستان خوبی هستند.

## ۴۷- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

## نکته مهم درسی:

در این سؤال یک شخص با تمامی اشخاص دیگر مقایسه شده است، پس به صفت عالی نیاز داریم.

(کلوز تست)

## ۴۸- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

- (۱) کیفیت  
(۲) ملت  
(۳) تمرین  
(۴) خون

به عبارت "do daily exercise" به معنای «ورزش روزانه کردن» توجه کنید.

(کلوز تست)

## ۴۹- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

## نکته مهم درسی

در ساختار "as ... as" باید از شکل ساده صفت استفاده کنیم. این ساختار برای بیان تساوی بین دو شیء یا شخص به کار می رود.

(کلوز تست)

## ۵۰- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

- (۱) شگفت انگیز  
(۲) بی قاعده  
(۳) گران  
(۴) متفاوت

(کلوز تست)

ریاضی (۱)

گزینه ۱

«کیان کریمی فراسانی»

$$\sqrt{(\sqrt{2}-1)^2 + 10 - 3\sqrt{2}} = \sqrt{(2\sqrt{2}-6+3\sqrt{2}-1)+10-3\sqrt{2}}$$

$$= \sqrt{2\sqrt{2}+3} = \sqrt{(\sqrt{2}+1)^2} = \sqrt{2}+1$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

گزینه ۳

«سین شاپلو»

داریم  $(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)=1$ ، پس  $(\sqrt{2}-1)^{-1} = \sqrt{2}+1$

پس حاصل کسر برابر است با  $(\sqrt{2}-1)^3$  که با استفاده از اتحاد

مکعب دو جمله‌ای داریم:

$$(\sqrt{2}-1)^3 = (\sqrt{2})^3 - 3\sqrt{2}(\sqrt{2}-1) - 1$$

$$= 2\sqrt{2} - 6 + 3\sqrt{2} - 1 = 5\sqrt{2} - 7$$

$$\Rightarrow A = -7, B = 5 \Rightarrow A + B = -2$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

گزینه ۱

«مهریس عمزه‌ای»

$$\sqrt{25} < \sqrt{28} < \sqrt{36} \Rightarrow 5 < \sqrt{28} < 6 \quad (I)$$

$$\sqrt{16} < \sqrt{18} < \sqrt{25} \Rightarrow 4 < \sqrt{18} < 5$$

$$\Rightarrow 8 < 2\sqrt{18} < 10 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I)+(II)} 13 < \sqrt{28} + 2\sqrt{18} < 16$$

$$\Rightarrow 9 < \sqrt{28} + 2\sqrt{18} < 16 \Rightarrow 3 < \sqrt{\sqrt{28} + 2\sqrt{18}} < 4$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

گزینه ۱

«وحاب ناری»

همان‌طور که می‌دانیم  $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$

$$\frac{\cos \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{\cos \alpha}{\frac{1}{\cos^2 \alpha}} = \cos^3 \alpha = \frac{\sqrt{27}}{8} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \xrightarrow{\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}} \sin^2 \alpha = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{ربع اول}} \sin \alpha = \frac{1}{2}$$

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

(صفحه‌های ۴۳ و ۴۴ کتاب درسی) (مثلثات)

گزینه ۴

«امیر محمودیان»

$$\sqrt[3]{\frac{3 \times 3 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3}}} = \sqrt[3]{3x^2+x} \Rightarrow \sqrt[3]{\frac{3^2}{3^4} = \frac{x^2+x}{16}}$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{\frac{9}{3^4}} = \frac{x^2+x}{16} \Rightarrow \frac{3}{3^4} = \frac{x^2+x}{16} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{x^2+x}{16}$$

$$\Rightarrow x^2 + x = 12 \Rightarrow x^2 + x - 12 = 0 \Rightarrow (x-3)(x+4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -4 \end{cases}$$

قدرمطلق اختلاف مقادیر قابل قبول برای X:

$$3 - (-4) = 7$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳ و ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

«صمیر علیزاده»

۵۹- گزینه «۲»

$$\begin{matrix} x=2+3y \\ y \end{matrix}$$

۳۰۰۰× مساحت یک کاشی = ۳۶×۱۰۰۰۰cm<sup>۲</sup>

$$\Rightarrow 3000(xy) = 360000 \Rightarrow (2+3y)y = 120$$

$$\Rightarrow 3y^2 + 2y - 120 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 4 - 4 \times 3 \times (-120) = 1444$$

$$\Rightarrow y = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2 \pm \sqrt{1444}}{6} = \frac{-2 \pm 38}{6} \Rightarrow \begin{cases} \text{قیق } y = 6 \\ \text{غقیق } y = \frac{-20}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 2 + 3y = 2 + 3 \times 6 = 2 + 18 = 20$$

(صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«مهری ملازمانی»

۶۰- گزینه «۳»

با استفاده از اتحاد مزدوج و در نظر گرفتن

$$\sqrt{4x+8} - \sqrt{4x-16} = A \text{ داریم:}$$

$$\sqrt{4x+8} = 6 - \sqrt{4x-16} \Rightarrow \sqrt{4x+8} + \sqrt{4x-16} = 6$$

$$\Rightarrow (\sqrt{4x+8} - \sqrt{4x-16})(\sqrt{4x+8} + \sqrt{4x-16}) = 6A$$

$$\Rightarrow (4x+8) - (4x-16) = 6A$$

$$\Rightarrow 24 = 6A \Rightarrow A = 4$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«امیر وفانی»

۵۶- گزینه «۳»

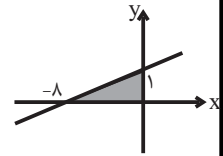
$$\sin^2 \alpha + \lambda \sin \alpha \cos \alpha = 1 \Rightarrow \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \lambda \sin \alpha \cos \alpha = \cos^2 \alpha$$

$$\frac{\cos \alpha \neq 0}{\Rightarrow \lambda \sin \alpha = \cos \alpha}$$

$$\Rightarrow \cot \alpha = \lambda \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{\lambda}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{\lambda}x + b \xrightarrow{(4,1)} y = 6 + b$$

$$\Rightarrow b = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{\lambda}x + 1 \Rightarrow S = \frac{1}{2} \times \lambda \times 1 = 4$$



(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«سیار رادواب»

۵۷- گزینه «۳»

را به توان دو می‌رسانیم:

$$(2^x + 2^{-x})^2 = 2^x + 2^{-x} + 2 = 5 + 4\sqrt{3} + 2$$

$$= 7 + 4\sqrt{3} = (2 + \sqrt{3})^2$$

از طرفین تساوی ریشه دوم می‌گیریم،

$$2^x + 2^{-x} = 2 + \sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«مهری براتی»

۵۸- گزینه «۲»

$$(2x-2)(3x+4) + 5 = 0 \Rightarrow 6x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow 6x^2 + 2x = 3$$

$$x^2 + \frac{1}{3}x = \frac{1}{2} \text{ طرفین معادله را تقسیم بر ضریب } x^2 \text{ می‌کنیم:}$$

سپس مربع نصف ضریب  $x$  را به طرفین معادله اضافه می‌کنیم.

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{3}x + (\frac{1}{6})^2 = \frac{1}{2} + (\frac{1}{6})^2 \Rightarrow (x + \frac{1}{6})^2 = \frac{19}{36}$$

بنابراین  $h = -\frac{1}{6}$  و  $k = \frac{19}{36}$  است. بنابراین:

$$\frac{k}{h} = -\frac{19}{6}$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«فرشاد حسن زاده»

۶۴- گزینه «۳»

ابتدا جواب معادله را به روش  $\Delta$  به دست می آوریم، سپس در مقایسه با صورت سؤال  $a$  و  $c$  را به دست آوریم.

$$\frac{\sqrt{19}-1}{3} = \frac{-1+\sqrt{19}}{3} = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2\pm\sqrt{4-fac}}{2a}$$

$$\frac{-2+2\sqrt{19}}{6} = \frac{-2+\sqrt{19}}{3} = \frac{-2+\sqrt{4-fac}}{2a} \Rightarrow a=3$$

$$4-12c=76 \Rightarrow c=-6$$

$$a-c=3+6=9$$

(صفحه های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

«مهمبر عمیری»

۶۵- گزینه «۲»

مساحت مستطیل کوچک - مساحت مستطیل بزرگ = مساحت قسمت رنگی

$$(2x+1)(4x-1) - (2x-2)(2x+1) = \text{مساحت قسمت رنگی}$$

$$= 8x^2 + 2x - 1 - (4x^2 - 2x - 2) \Rightarrow 4x^2 + 4x + 1 = 49$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 4x - 48 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 12 = 0$$

$$(x+4)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \text{ ق ق} \\ x = 3 \text{ ق ق} \end{cases}$$

(صفحه های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

«مهمبر علیناز»

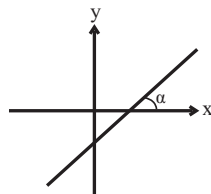
۶۶- گزینه «۲»

$$-2(x^2 - \frac{2}{3}x) - \frac{13}{18} = 0 \Rightarrow -2(x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} - \frac{1}{9}) - \frac{13}{18} = 0$$

$$\Rightarrow -2((x - \frac{1}{3})^2 - \frac{1}{9}) - \frac{13}{18} = 0 \Rightarrow -2(x - \frac{1}{3})^2 + \frac{2}{9} - \frac{13}{18} = 0$$

$$-2(x - \frac{1}{3})^2 - \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} h = -\frac{1}{3} \\ k = -\frac{1}{2} \end{cases} \xrightarrow{y = -2kx + h} y = x - \frac{1}{3}$$

$$m = \tan \alpha \rightarrow \tan \alpha = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$



(صفحه های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

«امیر محمودیان»

۶۱- گزینه «۲»

فقط عبارت «ج» درست است.

الف) اگر  $a < 0$  و  $b > 0$  باشد این مورد نادرست است. مثلاً اگر  $a = -4$  و  $b = 2$  باشد، ریشه سوم  $a$  عددی منفی است، در حالی که ریشه سوم  $b$  مثبت است.

ب) اگر  $0 < a < 1$  یا  $a < -1$  باشد، ریشه هفتم  $a$  از ریشه سوم  $a$  بزرگتر است. برای تمام این اعداد،  $a^5 < a^4$  است. (این مورد نادرست است)

ج) اگر  $a$  و  $b$  هر دو مثبت باشند، از آنجا که  $a > b$  است،  $\sqrt[3]{a} > \sqrt[3]{b}$  و  $\sqrt[3]{a} > \sqrt[3]{b}$  این مورد درست است.

د) اگر  $-\frac{1}{4} < a < -\frac{1}{2}$  باشد یعنی  $-1 < a < 0$  است. بنابراین  $\sqrt{a} < \sqrt[3]{a}$  است و این مورد نادرست است.

(صفحه های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های جبری)

«مهمبر فانی نژادیان»

۶۲- گزینه «۱»

$$\begin{aligned} x^6 - 3x^3 + 8x - 24 &= x^3(x-3) + 8(x-3) \\ &= (x-3)(x^3+8) \xrightarrow{\text{چاق و لاغر}} (x-3)(x+2)(x^2-2x+4) \\ &= (A-1)(x^2-2x+4) \Rightarrow A-1 = (x-3)(x+2) \\ &\Rightarrow A-1 = x^2 - x - 6 \Rightarrow A = x^2 - x - 5 \end{aligned}$$

(صفحه های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های جبری)

«مهمبر عمیری»

۶۳- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} A &= (2^2 \times 2^{\frac{1}{2}} \times 6^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}} = (2^2 \times 2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}} \\ &= (2^{\frac{11}{3}} \times 3^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{11}{9}} \times 3^{\frac{1}{9}} \\ \frac{A}{B} &= 2^y \Rightarrow A = 2^y \times B \Rightarrow 2^{\frac{11}{9}} \times 3^{\frac{1}{9}} = 2^y \times 3^{\frac{1}{3}} \\ \Rightarrow y &= \frac{11}{12}, \quad \frac{1}{x} = \frac{1}{12} \Rightarrow x = 12 \end{aligned}$$

$$\left(\frac{x}{y}\right) \xrightarrow{\substack{x=12 \\ y=\frac{11}{12}}} \left(\frac{12}{\frac{11}{12}}\right) = \frac{144}{11}$$

بنابراین:

(صفحه های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های جبری)

«اسماعیل میرزایی»

۶۹- گزینه «۴»

با استفاده از اتحاد چاق و لاغر داریم:

$$\frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{\sin x - \cos x} = \frac{(\sin x - \cos x)(\sin^2 x + \sin x \cos x + \cos^2 x)}{\sin x - \cos x}$$

$$= \sin^2 x + \cos^2 x + \sin x \cos x = 1 - \frac{1}{5} = 0.8$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ و ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

«سمیرا علیزاده»

۷۰- گزینه «۱»

$$\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} = m \quad (1)$$

$$-(b^{\frac{1}{3}}) = -\sqrt[3]{a} - n \Rightarrow \sqrt[3]{b} - \sqrt[3]{a} = n$$

$$\xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} (\sqrt[3]{b} - \sqrt[3]{a})(\sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{a}) = n$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{b} - \sqrt[3]{a} = \frac{n}{m} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \begin{cases} \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} = m \\ \sqrt[3]{b} - \sqrt[3]{a} = \frac{n}{m} \end{cases}$$

$$2\sqrt[3]{b} = m + \frac{n}{m} \Rightarrow 2\sqrt[3]{b} = \frac{m^2 + n}{m} \Rightarrow \sqrt[3]{b} = \frac{m^2 + n}{2m}$$

$$\Rightarrow b^{\frac{1}{3}} = \left(\frac{m^2 + n}{2m}\right)^{\frac{1}{3}}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی)

«مهریس عمزهای»

۶۷- گزینه «۲»

با تقسیم عبارت داده شده بر  $\sin^3 \alpha$  داریم:

$$\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha + 1 \cdot \sin^3 \alpha} \xrightarrow{+\sin^3 \alpha} \frac{\frac{\cos \alpha}{\sin^3 \alpha}}{\frac{\sin \alpha + 1 \cdot \sin^3 \alpha}{\sin^3 \alpha}}$$

$$= \frac{\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \cdot \frac{1}{\sin^3 \alpha}}{\frac{\sin \alpha + 1 \cdot \sin^3 \alpha}{\sin^3 \alpha}} = \frac{\cot \alpha (1 + \cot^2 \alpha)}{(1 + \cot^2 \alpha) + 1} = \frac{\cot \alpha + \cot^3 \alpha}{1 + \cot^2 \alpha}$$

$$\frac{\cot^3 \alpha + 11}{\cot^3 \alpha + \cot \alpha} = \frac{7}{15} \Rightarrow \frac{\cot \alpha + \cot^3 \alpha}{1 + \cot^2 \alpha} = \frac{15}{7}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثالت)

«سمیرا علیزاده»

۶۸- گزینه «۳»

$$3 \cos^3 x + 4 \sin x \cos x = -1 \xrightarrow{+\cos^3 x}$$

$$\frac{3 \cos^3 x}{\cos^3 x} + \frac{4 \sin x \cos x}{\cos^3 x} = \frac{-1}{\cos^3 x}$$

$$3 + 4 \tan x = -(1 + \tan^3 x) \Rightarrow \tan^3 x + 4 \tan x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (\tan x + 2)^3 = 0 \Rightarrow \tan x + 2 = 0 \Rightarrow \tan x = -2$$

$$\Rightarrow \cot x = -\frac{1}{2}$$

$$1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} \Rightarrow 1 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{\sin^2 x} \Rightarrow \sin^2 x = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \sin x = \pm \frac{2}{\sqrt{5}} \xrightarrow{x \text{ ناحیه چهارم}} \sin x = \frac{-2}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$$

$$= -\frac{2}{5} \sqrt{5} = -0.4 \sqrt{5}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثالت)





## زیست‌شناسی (۱)

## ۷۱- گزینه «۲»

«علی وصالی محمود»

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

دیواره نای حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب دارد. نازک‌ترین لایه نای، لایه مخاطی می‌باشد. پس این سؤال در خصوص لایه مخاطی نای است.

بررسی همه موارد:

مورد الف) همه باخته‌های پوششی مخاط نای در تماس با غشای پایه می‌باشند.

مورد ب) همه مژک‌ها، توانایی تماس با ترشحات مخاطی را دارند.

مورد ج) فقط گروهی از باخته‌های پوششی مخاط نای، کوچکتر از سایر باخته‌ها هستند.

مورد د) فقط گروهی از ذرات خارجی موجود در نای، از بدن خارج می‌شوند. چون ماکروفاژهای موجود در حبابک، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مؤکدار گریخته‌اند، نابود می‌کنند، پس می‌توان نتیجه گرفت که گروهی از ذرات خارجی از نای عبور کرده و به حبابک می‌رسند.

(صفحه‌های ۳۵ و ۳۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## ۷۲- گزینه «۱»

«علی وصالی محمود»

در انتهای بازدم عمیق، هوای باقی‌مانده در شش‌ها قابل مشاهده است. این هوا برخلاف حجم ذخیره دمی جزئی از ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پس از یک دم عمیق، همه حجم‌های تنفس درون شش مشاهده می‌گردند. دقت کنید که در تعریف ظرفیت تنفسی آمده است که: ظرفیت تنفسی مجموع دو یا چند حجم تنفسی است. پس نمی‌توان گفت که هر حجم تنفسی نوعی ظرفیت تنفسی مجزا محسوب می‌شود.

گزینه «۳»: در انتهای یک دم معمولی، حجم ذخیره دمی در شش قابل مشاهده نمی‌باشد. این حجم همانند (نه برخلاف) حجم ذخیره بازدمی جزئی از ظرفیت تام شش‌ها محسوب می‌گردد.

گزینه «۴»: در انتهای یک بازدم معمولی، حجم جاری و ذخیره دمی در دستگاه تنفس قابل مشاهده نمی‌باشند. دقت کنید که از حجم جاری در محاسبه حجم تنفسی در دقیقه استفاده می‌گردد.

(صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## ۷۳- گزینه «۴»

«علی وصالی محمود»

عبارت مطرح شده در صورت سؤال نادرست است! دقت کنید که هر تیغه آبششی یک شبکه مویرگی دارد و به کار بردن عبارت «شبکه‌های مویرگی هر تیغه آبششی» نادرست است.

برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی، ساده‌ترین آبشش‌ها هستند که در ستاره دریایی مشاهده می‌شوند. با توجه به شکل کتاب درسی، در زیر برجستگی‌های پوستی، شبکه مویرگی وجود ندارد. در واقع ستاره دریایی فاقد شبکه مویرگی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند مانند آبشش‌های ستاره دریایی، در سایر بی‌مهرگان، آبشش‌ها به نواحی خاصی از بدن محدود می‌شوند.

گزینه «۲»: آبی که در اطراف آبشش‌های ماهی در جریان است، از راه دهان وارد بدن جانور شده است.

گزینه «۳»: رگ حاوی خون پر اکسیژن (قرمز رنگ) نسبت به رگ دیگر، در فاصله دورتری از رشته‌های آبششی قرار دارد.

(صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## ۷۴- گزینه «۴»

«محمدرضا گلزاری»

ضخیم‌ترین لایه قلب، ماهیچه قلب است که بیشتر از باخته‌های ماهیچه‌ای تشکیل شده است. باخته‌های ماهیچه‌ای غشایی با نفوذپذیری انتخابی که دارند، به برخی مواد اجازه عبور داده و به برخی دیگر اجازه عبور نمی‌دهند. برون شامه لایه‌ای است که روی خود بر می‌گردد و پیراشامه را به وجود می‌آورد. فضای بین برون شامه و پیراشامه با مایعی پر می‌شود که به حرکت روان قلب کمک می‌کند. این مایع در تماس با باخته‌های ماهیچه قلب قرار ندارد (درستی ۴ و نادرستی ۱)

توجه کنید که ماهیچه‌ها در ساختار دریچه‌های قلبی، شرکت نمی‌کنند. (نادرستی ۲)

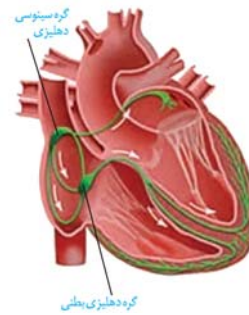
در لایه میانی قلب علاوه بر باخته‌های ماهیچه‌ای می‌توان باخته‌های بافت پیوندی و همچنین رشته‌های کلاژن را مشاهده کرد که بیشتر باخته‌های ماهیچه قلبی در تماس با این باخته قرار می‌گیرند.

(نادرستی ۳)

(صفحه‌های ۴۹ و ۵۱ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۵- گزینه «۳»

«امیررضا حکمت‌نیا»



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: (نادرست). گره سینوسی - دهلیزی همانند گره دهلیزی - بطنی، در دیواره پشتی دهلیز راست قرار دارد.

گزینه «۲»: (نادرست). رشته‌های از شبکه هادی قلب از دیواره بین دهلیزها عبور کرده و به ماهیچه دهلیز چپ پیام‌رسانی می‌کند.

گزینه «۳»: (درست). طبق شکل ۷ فصل ۴، شاخه‌ای که از گره دهلیزی - بطنی جدا می‌شود، کمی پایین‌تر از دريچه‌های دهلیزی - بطنی، دو شاخه می‌شود.

گزینه «۴»: (نادرست). با توجه به شکل کتاب درسی، از آنجایی که عضله بطن چپ، قوی‌تر و حجیم‌تر از بطن راست است، پیام‌رسانی به آن هم باید بیشتر باشد پس انشعابات شبکه هادی بیشتری به آن می‌رسد.

(صفحه‌های ۴۸ و ۵۲ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۶- گزینه «۴»

«علی وصالی‌معمور»

اگر گوش خود را به سمت چپ قفسه سینه کسی بچسبانید یا گوشی پزشکی را روی قفسه سینه خود یا شخص دیگری قرار دهید صداهای قلب را می‌شنوید. قلب در حالت طبیعی دو صدا دارد:

صدای اول: پوم، قوی، گنگ و طولانی‌تر. مربوط به آغاز بسته شدن دریچه‌های دولختی و سهلختی هنگام شروع انقباض بطن.

صدای دوم: تاک، ضعیف، واضح و کوتاه‌تر. مربوط به بسته شدن دریچه‌های سینی شکل با شروع استراحت بطن.

صدای اول (صدای طولانی‌تر) مربوط به آغاز انقباض بطن است. بطن در ساختار خود دارای برآمدگی‌های ماهیچه‌ای و طناب‌های ارتجاعی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: صدای اول (صدای گنگ) مربوط به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سهلختی است. دقت کنید که دریچه‌ها در ساختار خود فاقد ماهیچه‌اند و در نتیجه به کار بردن کلمه «انقباض» برای آن‌ها نادرست است. ضمن اینکه پیام عصبی عامل نیست و گره پیشاهنگ عامل است.

گزینه «۲»: صدای دوم، صدای کوتاه‌تری است که مربوط به بسته شدن دریچه‌های سینی ششی و آنورتی است. دقت کنید که سرخرگ‌های اکلیلی از سرخرگ آنورت که مرتبط با دریچه سینی آنورتی است، منشعب می‌شوند نه سرخرگ ششی.

گزینه «۳»: صدای دوم که صدای واضحی است مربوط به استراحت بطن است نه انقباض دهلیز.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۷- گزینه «۲»

«معمدرضا گلزاری»

موارد اول و سوم صحیح هستند.

مورد اول: با توجه به شکل ۱ صفحه ۴۸ کتاب درسی صحیح است.

مورد دوم: ماهیچه بطن راست در قسمت‌های پایینی خود نازک‌تر از دیواره بین بطنی است.

مورد سوم: با توجه به شکل ۱ صفحه ۴۸ کتاب درسی صحیح است.

(صفحه‌های ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۸- گزینه «۱»

«معمدرضا گلزاری»

انشعاب سوم نای به شش راست می‌رود که به این شش در انسان نایژه اصلی راست (که نسبت به چپ قطورتر است) وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: رگ‌های اکلیلی در سطح شکمی قلب به صورت مورب و در پشت قلب به صورت صاف و مستقیم هستند.

گزینه «۳»: دهانه سرخرگ‌ها در نبود خون باز می‌ماند.

گزینه «۴»: با توجه به شکل تشریح قلب می‌توان دید که در بخش‌های بالایی قلب، میزان چربی بیشتر دیده می‌شود.

(صفحه‌های ۴۱، ۴۲ و ۵۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۹- گزینه «۴»

«معمرمعوی روزبهانی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست - بیشترین مقدار کربن دی‌اکسید موجود در خون به صورت یون بی‌کربناتی که در گوچه قرمز به وسیله آنزیم انیدراز کربنیک تولید می‌شود، حمل می‌شود.

گزینه «۲»: درست - انحلال پذیری گازها در خوناب کم است بنابراین مقدار اندکی از گازهای تنفسی به صورت محلول در خوناب حمل می‌شود.

گزینه «۳»: درست - محل اتصال کربن دی‌اکسید و اکسیژن به هموگلوبین با هم متفاوت است.

گزینه «۴»: نادرست - دقت کنید کربنیک انیدراز در تبدیل کربنیک اسید به بی‌کربنات نقشی مستقیم ندارد.

(صفحه ۳۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۰- گزینه «۳»

«معمرضاکلزاری»

مورد اول: نادرست است. به عنوان مثال در ملخ که تنفس ناپیدیسی دارد، بلندترین پای عقبی است که در مجاورت معده قرار دارد.

مورد دوم: نادرست است. در ستاره دریایی که از آبشش‌های پراکنده و کوچک پوستی برای تنفس استفاده می‌کند، گازها باید از دو لایه یاخته عبور کنند. یک لایه یاخته‌های پوست و یک لایه یاخته‌های برجستگی‌ها.

مورد سوم: درست است. در قورباغه هوا با پمپ فشار مثبت به شش‌ها رانده می‌شود. این جاندار تنفس پوستی نیز دارد که شبکه‌ای از مویرگ‌های زیر پوستی به تبادل گازها می‌پردازند.

مورد چهارم: نادرست است. توجه کنید که همه جانداران برای تبادل گازها از خاصیت انتشار گاز استفاده می‌کنند و همچنین همه جانداران حتی تک یاخته‌ای‌ها دارای آنزیم‌های درون یاخته‌ای هستند. در تک یاخته‌ای‌ها مواد برای ورود به یک یاخته باید از سدی با نفوذپذیری انتخابی عبور کنند نه یاخته‌ها.

(صفحه‌های ۳۱، ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۱- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

در بینی، شبکه‌ای وسیع از رگ‌هایی با دیواره نازک وجود دارد که هوا را گرم می‌کند. این شبکه به سطح درونی بینی بسیار نزدیک است، بنابراین آسیب پذیری بیشتری دارد و آسان‌تر از دیگر نقاط، دچار خونریزی می‌شود.

(صفحه‌های ۲۷ و ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۲- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

آزاد شدن اکسیژن از هموگلوبین در مجاورت بافت‌ها و پیوستن اکسیژن به هموگلوبین در مجاورت حبابک‌ها رخ می‌دهد. می‌دانیم که در مجاورت حبابک‌ها کربن دی‌اکسید از بیکربنات آزاد می‌شود.

(صفحه ۳۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۳- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب لایه خارجی پرده جنب، لایه داخلی پرده جنب، فضای درون پرده جنب و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای را نشان می‌دهند.

ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی در دم معمولی و نیز در دم عمیق به انقباض در می‌آیند.

هر یک از شش‌ها را پرده‌ای دولایه (از جنس بافت پیوندی) به نام پرده جنب فراگرفته است. یکی از لایه‌های این پرده، به سطح شش چسبیده و لایه دیگر به سطح درونی قفسه سینه متصل است. درون پرده جنب فضای اندکی است که از مایعی به نام مایع جنب، پر شده است. پرده جنب، شش‌ها را به قفسه سینه متصل می‌کند.

شش را می‌توان عمدتاً مجموعه‌ای از لوله‌های منشعب شونده، کیسه‌های حبابکی و رگ‌ها دانست که از بیرون توسط یک بافت پیوندی احاطه شده است.

(صفحه‌های ۳۷، ۳۸، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۴- گزینه ۱

«کتاب آبی»

شکل دهی به صدا توسط بخش‌هایی مانند لب‌ها و دهان صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «شکل دهی به صدا به وسیله لب‌ها و دهان صورت می‌گیرد و پرده‌های صوتی درون حنجره در ابتدای نای قرار دارند.

گزینه ۳: «پرده‌های صوتی حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل‌اند.

گزینه ۴: «پرده‌های صوتی بالاتر از نای و در حنجره قرار دارند.

(صفحه‌های ۳۶ و ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۵- گزینه ۱

«کتاب آبی»

فقط مورد «ج» صحیح است.

دم، با انقباض میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است.

بررسی موارد:

الف) با پایان یافتن دم عادی، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

ب) انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند و جناغ را به جلو می‌راند. اما انقباض دیافراگم نقش مستقیم در حرکت استخوان‌های قفسه سینه ندارد.

ج) گلیکوزن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید در کبد و ماهیچه وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.

د) به مقدار هوایی که می‌توان پس از یک بازدم معمولی، با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج کرد، هوای ذخیره بازدمی گویند. در بازدم عمیق، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند.

(صفحه‌های ۱۰، ۴۰ تا ۴۲ و ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۶- گزینه ۱

«کتاب آبی»

در برخی بی‌مهرگان پرسلولی مانند هیدر هم تبادل گازها به این طریق صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «در تنفس نایدیسی یاخته‌ها مستقیماً در تبادل با گازها هستند و دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

گزینه ۳: «در هیدر چون همه یاخته‌های بدن می‌توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند، ساختار ویژه تنفسی وجود ندارد.

گزینه ۴: «به عنوان مثال در قورباغه، سامانه تنفس به صورت پوستی و ششی مشاهده می‌شود.

(صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۷- گزینه ۳

«کتاب آبی»

دریچه A، دریچه سینی سرخرگ ششی، دریچه B، دریچه سینی آئورتی، دریچه C، دریچه سه لختی و دریچه D، دریچه دولختی یا میترال می‌باشد. E رگ اکلیلی را نشان می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «هر دو دریچه از بازگشت خون از بطن به دهلیز جلوگیری می‌کنند.

گزینه ۲: «دریچه A از بازگشت خون به بطن راست و دریچه B از بازگشت خون به بطن چپ جلوگیری می‌کند.

گزینه ۴: «رگ‌های اکلیلی، مواد غذایی و اکسیژن را برای یاخته‌های قلبی فراهم می‌کنند.

(صفحه‌های ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۸- گزینه ۲

«کتاب آبی»

موارد «ج» و «د» صحیح‌اند.

مورد الف) درباره اغلب آن‌ها و مورد ب) درباره همه سلول‌های ماهیچه قلبی صحیح هستند.

بعضی یاخته‌های ماهیچه قلب ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک خودبه‌خودی قلب، اختصاصی کرده است. در دیواره پشتی دهلیز راست، گره‌های پیشاهنگ و دهلیزی-بطنی (گره دوم) قرار دارند. این گره‌ها توسط رشته‌هایی با هم ارتباط دارند.

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۹- گزینه ۳

«کتاب آبی»

یکی از ویژگی‌های یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب، ارتباط آنها از طریق صفحات بینابینی (درهم رفته) است. نوع ارتباط یاخته‌ای در این صفحات باعث می‌شود پیام انقباض و استراحت به سرعت بین یاخته‌های ماهیچه قلب منتشر شود.

(صفحه‌های ۱۶، ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۹۰- گزینه ۴

«کتاب آبی»

منظور سؤال، دریچه سه لختی واقع در سمت راست قلب است. دریچه‌های سه لختی در زمان انقباض بطن، در ایجاد صدای اول نقش دارند.

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷، ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۲»

«هاشم زمانیان»

ابتدا با توجه به رابطه  $P = \frac{F}{A}$ ، فشار وارد بر انتهای بسته لوله را

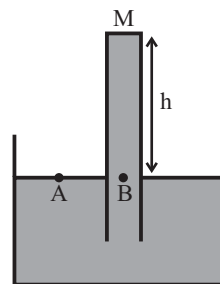
می‌یابیم:

$$P_M = \frac{F}{A} \Rightarrow P_M = \frac{10/2}{5 \times 10^{-4}} = 20400 \text{ Pa}$$

سپس معادل این فشار را برحسب سانتی‌متر جیوه می‌یابیم:

$$P_M = \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{20400}{13600 \times 10} = 0.15 \text{ m} = 15 \text{ cm}$$

پس فشار وارد بر انتهای بسته لوله برابر با ۱۵cmHg است حالا با توجه به برابری فشار در نقاط A و B داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_M + P_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 76 = 15 + P_{\text{جیوه}} \Rightarrow P_{\text{جیوه}} = 61 \text{ cmHg}$$

پس ارتفاع h برابر با ۶۱cm است.

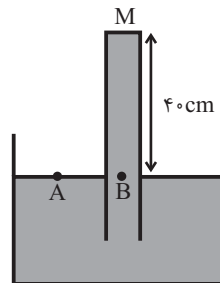
(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۲- گزینه «۱»

«مهد کورزی»

ابتدا در حالت اول فشار وارد بر انتهای بسته لوله ( $P_M$ ) را برحسب

سانتی‌متر جیوه به دست می‌آوریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_M + P_{\text{مایع}} \Rightarrow 76 = P_M + \frac{\rho \times 40}{13/6}$$

$$\Rightarrow P_M = 56 \text{ cmHg}$$

در حالت دوم، فشار وارد بر انتهای بسته لوله برحسب سانتی‌متر جیوه برابر است با:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P'_M + P_{\text{جیوه}} \Rightarrow 76 = P'_M + 40$$

$$\Rightarrow P'_M = 36 \text{ cmHg}$$

تغییر نیروی وارد بر انتهای بسته لوله برابر است با:

$$\Delta F = (P'_M - P_M)A = (36 - 56) \times 10^{-2} \times 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 10 \times 10^{-4} = -27/2 \text{ N}$$

پس نیروی وارد بر انتهای بسته لوله ۲۷/۲N کاهش پیدا می‌کند.

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۳- گزینه «۱»

«شهرام آموزگار»

با توجه به شکل، اختلاف فشار در دو طرف لوله U شکل (۱) برابر با ۸۰cm ارتفاع روغن است که اگر به جای آن، آب قرار گیرد، این اختلاف ارتفاع برابر است با:

$$\rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{روغن}} h_{\text{روغن}} \Rightarrow 0.8 \times 80 = 1 \times h$$

$$\Rightarrow h_{\text{آب}} = 64 \text{ cm}$$

پس اگر در لوله U شکل (۱) به جای روغن آب بریزیم، اختلاف ارتفاع سطح آب در دو طرف آن برابر با ۶۴cm خواهد شد.

اختلاف فشار در دو طرف لوله U شکل (۲) برابر با ۶۰cm ارتفاع آب است که اگر به جای آن، روغن در نظر بگیریم، این اختلاف ارتفاع برابر است با:

$$\rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{روغن}} h_{\text{روغن}} \Rightarrow 1 \times 60 = 0.8 \times h$$

$$\Rightarrow h_{\text{روغن}} = 75 \text{ cm}$$

پس اگر در لوله U شکل (۲) به جای آب روغن بریزیم، اختلاف ارتفاع سطح روغن در دو طرف آن برابر با ۷۵cm خواهد شد.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۴- گزینه «۳»

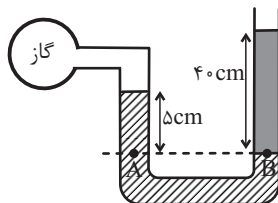
«غلامرضا اکبری»

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز A و B در مایع ساکن داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_1 gh_1 = \rho_2 gh_2 + P_0$$

$$P_{\text{گاز}} = 96/4 \text{ kPa}, P_0 = 100 \text{ kPa}$$

$$\rho_1 = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h_1 = 5 \text{ cm} = 5 \times 10^{-2} \text{ m}, h_2 = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}$$



$$96/4 \times 10^3 + 13600 \times 10 \times 5 \times 10^{-2} = \rho_2 \times 10 \times 0.4 + 100 \times 10^3$$

$$\Rightarrow 103200 = 4\rho_2 + 100000$$

$$\Rightarrow 4\rho_2 = 3200 \Rightarrow \rho_2 = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«هاشم زمانیان»

۹۷- گزینه «۴»

هرچه عمق هر نقطه از جسم داخل مایع بیشتر می‌شود، از طرف مایع نیروی بیشتری به جسم وارد می‌شود، لذا بردار نیروها در زیر جسم یکسان و بزرگتر از روی آن است و در جداره‌های کناری هرچه به سمت پایین می‌آییم، طول بردار نیروی وارد بر جسم نیز به دلیل افزایش فشار، بیشتر می‌شود؛ لذا شکل گزینه «۴» نمودار شماتیک اندازه و جهت نیروهای وارد بر جسم را به درستی نشان می‌دهد.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«عبدالرضا امینی نسب»

۹۸- گزینه «۱»

جسم A روی سطح مایع شناور است، لذا نیروی شناوری وارد بر آن برابر با نیروی وزن آن است، یعنی  $F_{bA} = W_A$  از طرف دیگر جسم B درون مایع غوطه‌ور است که در این حالت نیز نیروی شناوری وارد بر جسم B برابر با وزن آن است، یعنی  $F_{bB} = W_B$ .

حال برای مقایسه چگالی جسم‌ها و مایع چون جسم A روی سطح مایع شناور است، لذا چگالی جسم A کمتر از چگالی مایع است و چون جسم B داخل مایع غوطه‌ور است، لذا چگالی آن برابر با چگالی مایع است. پس داریم:

$$\rho_B = \rho > \rho_A$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

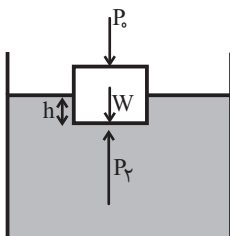
«عبدالرضا امینی نسب»

۹۹- گزینه «۴»

میزان فرورفتگی یک جسم جامد در یک مایع، فقط به چگالی جسم و مایع و توخالی یا توپر بودن جسم بستگی دارد، به‌طوری که هرچه چگالی مایع بیشتر باشد، جسم کمتر در آن فرو می‌رود. بنابراین چون چگالی آب با افزایش فشار هوای درون ظرف تغییری نمی‌کند، مقدار فرو رفتن چوب در آب نیز تغییری نخواهد کرد. برای نشان دادن این مطلب، با توجه به تعادل جسم روی سطح مایع و نوشتن رابطه تعادل داریم:

$$P_1 A = P_2 A + W \Rightarrow (P_1 - P_2) A = W$$

$$P_1 = P_0 + \rho g h \rightarrow (P_0 + \rho g h - P_2) A = W \Rightarrow \rho g h A = W$$



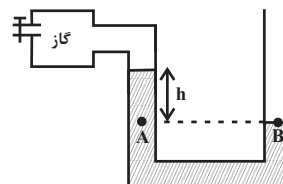
مشاهده می‌کنید که با افزایش فشار محیط، میزان فرورفتگی جسم در مایع تغییری نمی‌کند.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«امیر محمودی انزلی»

۹۵- گزینه «۴»

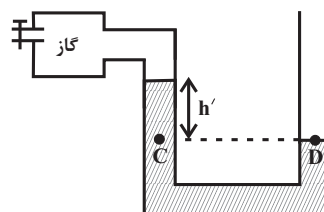
در حالت اول، با توجه به این که فشار گاز مخزن کم‌تر از فشار هوای محیط پیرامون است، داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho g h = P$$

$$\Rightarrow 94 \times 10^3 + 800 \times 10 \times h = 10^5 \Rightarrow h = 0.075 \text{ m} = 7.5 \text{ cm}$$

در حالت دوم، با باز کردن شیر مخزن، به دلیل کم‌تر بودن فشار گاز نسبت به محیط پیرامون، فشار گاز افزایش پیدا می‌کند و داریم:



$$P_C = P_D \Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho' g h' = P$$

$$\Rightarrow 1.05 \times (94 \times 10^3) + 650 \times 10 \times h' = 10^5$$

$$\Rightarrow 650 \times h' = 10^5 - 1.05 \times 94 \times 10^3$$

$$\Rightarrow h' = \frac{13000}{6500} = 0.02 \text{ m} = 2 \text{ cm}$$

یعنی اختلاف ارتفاع مایع در دو شاخه مانومتر،  $20 - 7.5 = -55 \text{ cm}$  تغییر می‌کند.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«زهرا آقاممیری»

۹۶- گزینه «۲»

ابتدا ارتفاع گلیسرین را به‌دست می‌آوریم. چون حجم آب و گلیسرین یکسان است، پس داریم:

$$V_{\text{آب}} = V_{\text{گلیسرین}} \Rightarrow A_1 h_1 = A_2 h_2 \Rightarrow R_1^2 h_1 = R_2^2 h_2$$

$$\frac{R_1 = 2R_2}{\rightarrow 4R_2^2 \times 30 = R_1^2 h_2 \Rightarrow h_2 = 12 \text{ cm}}$$

حال با برابر قرار دادن فشار در سطح تماس آب و گلیسرین داریم:

$$P_{\text{گاز}} + P_{\text{آب}} = P_{\text{گلیسرین}} + P$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = P_{\text{گلیسرین}} - P_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow P_g = \rho_{\text{گلیسرین}} g h_{\text{گلیسرین}} - \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow P_g = 1/2 \times 10^3 \times 10 \times 1/2 - 1 \times 10^3 \times 10 \times 0/3 = 1/4 \times 10^4 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«اشکان توکلی»

۱۰۳- گزینه «۴»

ابتدا با توجه به معادله پیوستگی، تندی جریان آب را در قسمت باریک لوله می‌یابیم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{A = \frac{\pi d^2}{4}} D^2 v_1 = d^2 v_2 \xrightarrow{D=20\text{cm}, v_1=2/5 \frac{m}{s}, d=10\text{cm}}$$

$$(20)^2 \times (2/5) = (10)^2 \times v_2 \Rightarrow v_2 = 10 \frac{m}{s}$$

از آن جایی که حرکت ذره رنگی از دو مرحله تشکیل شده است، داریم:

$$L = L_1 + L_2 = v_1 t_1 + v_2 t_2 \xrightarrow{v_1=2/5 \frac{m}{s}, v_2=10 \frac{m}{s}}$$

$$2 / 5 t_1 + 10 t_2 = 120 \quad (1)$$

از طرفی می‌دانیم (۲)  $t_1 + t_2 = 24s$ ، بنابراین می‌توان نوشت:

$$\xrightarrow{(1),(2)} 2 / 5 t_1 + 10(24 - t_1) = 120$$

$$\Rightarrow 2 / 5 t_1 + 240 - 10 t_1 = 120$$

$$\Rightarrow 2 / 5 t_1 = 120 \Rightarrow t_1 = \frac{120}{2/5} = 16s \xrightarrow{(2)} t_2 = 8s$$

در نتیجه طول قسمت باریک لوله برابر است با:

$$L_2 = v_2 t_2 = 10 \times 8 = 80m$$

(صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«اشکان توکلی»

۱۰۴- گزینه «۲»

موارد (پ) و (ت) صحیح هستند.

بررسی موارد نادرست:

(الف) در مسیر حرکت شاره، با کاهش سطح مقطع عبور جریان شاره، تندی آن افزایش می‌یابد. با افزایش تندی شاره طبق اصل برنولی فشار آن کاهش می‌یابد.

(ب) وقتی یک ورق کاغذ را جلوی دهانتان می‌گیرید و بر سطح بالای آن می‌دمید، تندی هوای بالای کاغذ افزایش می‌یابد و در نتیجه طبق اصل برنولی، فشار هوای بالای کاغذ کاهش می‌یابد. در این حالت، بیشتر بودن فشار هوای پایین کاغذ باعث می‌شود که کاغذ به طرف بالا حرکت کند.

(صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«مسیر»

۱۰۵- گزینه «۴»

وزیدن باد بر روی دهانه A، باعث افزایش تندی جریان هوا می‌شود که با توجه به اصل برنولی، کاهش فشار هوا در دهانه A لانه را به دنبال خواهد داشت؛ لذا با کاهش فشار در دهانه A، یک جریان هوا از B به A برقرار و باعث تغییر هوای داخل لانه می‌شود.

(صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۰- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی‌نسب»

چون هر دو جسم داخل مایع غوطه‌ور هستند، لذا نیروی شناوری وارد بر آن‌ها برابر با وزن آن‌ها است. از آنجایی که دو جسم هم جرم هستند، نیروی وزن یکسان دارند و در نتیجه نیروی شناوری آن‌ها نیز با یکدیگر برابر است. از طرفی داریم:

$$m_A = m_B \Rightarrow \rho_A V_A = \rho_B V_B \xrightarrow{\rho_A > \rho_B} V_A < V_B$$

چون جسم B حجم بیشتری دارد، در نتیجه  $h_B$  از  $h_A$  بیشتر است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۱- گزینه «۳»

«غلامرضا اکبری»

ابتدا آهنگ حجمی جریان شاره را می‌یابیم:

$$\text{بشکه} \frac{10^6}{\text{شبانروز}} = \text{آهنگ حجمی جریان شاره}$$

حال با توجه به روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\frac{10^6}{\text{شبانروز}} \times \frac{1 \text{ شبانه‌روز}}{24 \text{ h}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{160 \text{ L}}{10^3 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}} = \frac{10^6 \times 160}{10^3 \times 24 \times 3600} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = \frac{50 \text{ m}^3}{27 \text{ s}}$$

حال با توجه به رابطه آهنگ جریان شاره، تندی شاره در داخل لوله را می‌یابیم:

$$Av = \frac{50}{27} \Rightarrow v = \frac{50}{27} \frac{\pi (42 \times 2 / 5 \times 10^{-2})^2}{4}$$

$$\Rightarrow v = 2 / 14 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۲- گزینه «۳»

«زهرا آقاممدری»

با توجه به معادله پیوستگی، داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{A = \frac{\pi d^2}{4}}$$

$$d_1^2 v_1 = d_2^2 v_2 \xrightarrow{d_2 = \frac{5}{6} d_1} d_1^2 v_1 = v_2 \times \frac{25}{36} d_1^2$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{36}{25} v_1$$

$$\text{درصد تغییرات تندی آب} = \left( \frac{v_2}{v_1} - 1 \right) \times 100 = \left( \frac{36}{25} - 1 \right) \times 100 = 44\%$$

(صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

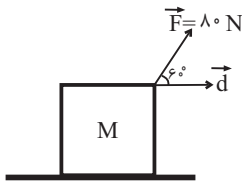
$$\Delta v = v_2 - v_1 = 15 - 12 = 3 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (کلاس، انرژی و توان)

«مهم‌رضا شیروانی زاده»

«۱۰۹- گزینه ۱»

کار نیروی  $F$  به صورت زیر به دست می‌آید:



$$W_F = Fd \cos \theta \quad \begin{matrix} F=80N, \theta=60^\circ \\ d=vt=2 \times 3 = 6m \end{matrix}$$

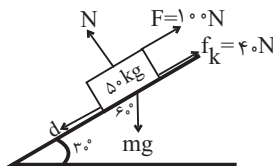
$$W_F = 80 \times 6 \times \cos 60^\circ = 240 J = 2 / 4 kJ$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی) (کلاس، انرژی و توان)

«حامد کورزی»

«۱۱۰- گزینه ۲»

چون جسم به طرف پایین سطح شیبدار حرکت می‌کند، لذا نیروی اصطکاک در خلاف جهت حرکت جسم به طرف بالا خواهد بود. با در نظر گرفتن نیروهای وارد بر جسم، داریم:



$$W_F = Fd \cos 18^\circ = 100 \times 8 \times (-1) = -800 J$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos 18^\circ = 40 \times 8 \times (-1) = -320 J$$

$$W_{mg} = mgd \cos 60^\circ = 50 \times 10 \times 8 \times \left(\frac{1}{2}\right) = 2000 J$$

$$W_N = Nd \cos 90^\circ = N \times (8) \times 0 = 0$$

$$W_t = W_F + W_{f_k} + W_{mg} + W_N$$

$$W_t = -800 - 320 + 2000 + 0 = 880 J$$

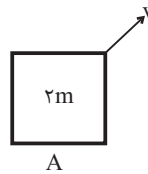
(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کلاس، انرژی و توان)

«مصطفی کیانی»

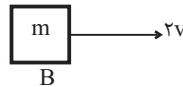
«۱۰۶- گزینه ۲»

با توجه به رابطه انرژی جنبشی، داریم:

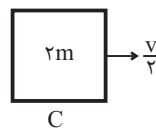
$$K = \frac{1}{2} m v^2$$



$$\Rightarrow K_A = \frac{1}{2} \times (2m) \times (v)^2 = m v^2$$



$$\Rightarrow K_B = \frac{1}{2} \times (m) \times (2v)^2 = 2 m v^2$$



$$\Rightarrow K_C = \frac{1}{2} \times (2m) \times \left(\frac{v}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} m v^2$$

$$\Rightarrow K_B > K_A > K_C$$

دقت کنید که جهت حرکت در مقدار انرژی جنبشی جسم تأثیری ندارد.

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (کلاس، انرژی و توان)

«مهم‌ریحتمفتاح»

«۱۰۷- گزینه ۱»

با توجه به رابطه انرژی جنبشی و نوشتن آن به صورت مقایسه‌ای، داریم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\xrightarrow{m_2=m_1} \frac{K_2}{K_1} = 1 \times \left(\frac{8}{10}\right)^2 = \frac{64}{100}$$

$$\text{درصد تغییرات انرژی جنبشی} = \left(\frac{K_2}{K_1} - 1\right) \times 100 = \left(\frac{64}{100} - 1\right) = -36\%$$

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (کلاس، انرژی و توان)

«زهرا آقاممیری»

«۱۰۸- گزینه ۳»

چون تندی جسم افزایش یافته است، پس انرژی جنبشی هم افزایش می‌یابد و داریم:

$$\Delta K = \frac{9}{16} K_1 \Rightarrow K_2 - K_1 = \frac{9}{16} K_1 \Rightarrow K_2 = \frac{25}{16} K_1 (*)$$

با توجه به رابطه مقایسه‌ای انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{(*)} \frac{25}{16} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{5}{4} \Rightarrow v_2 = \frac{5}{4} \times 12 = 15 \frac{m}{s}$$



شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۱»

«مهمرد عظیمیان زواره»

فلز آلومینیم به شکل بوکسیت، ( $Al_2O_3$ ) به همراه ناخالصی) در طبیعت یافت می‌شود.

(صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۵۶ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۲- گزینه «۴»

«امد رضا جیشانی پور»

تغییرات دما در لایه‌های مختلف هواکره متفاوت بوده و روند منظمی ندارد.

(صفحه‌های ۴۷ و ۵۲ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۳- گزینه «۱»

«سیرمهمرد رضا میرقائمی»

با توجه به خواص اکسیدهای فلزی و نافلزی که مخلوط آن‌ها در آب به ترتیب منجر به تشکیل یک مخلوط بازی و اسیدی می‌شود، گوگرد تری‌اکسید به عنوان یک اکسید نافلزی می‌تواند در اختلاط با آب یک مخلوط اسیدی ( $pH < 7$ ) به وجود آورد.

برخی از کشاورزان کلسیم اکسید را به عنوان اکسید فلزی برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند.

(صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۴- گزینه «۱»

«مسعود طبرسا»

تنها عبارت «ب» نادرست است.

ب) هلیوم حدود ۷ درصد حجمی را تشکیل می‌دهد.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۵- گزینه «۳»

«هاری ماهی نژادریان»

تنها عبارت (الف) نادرست است.

الف) فشار در هواکره با افزایش ارتفاع کاهش می‌یابد، پس تروپوسفر بیش‌ترین فشار را دارد.

نکته: فراوان‌ترین ترکیب موجود در هواکره  $H_2O$  است در حالی‌که فراوان‌ترین ترکیب موجود در هوای پاک و خشک کربن دی‌اکسید است.

(صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۶- گزینه «۴»

«مهمردشایان شاکری»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: فراوان‌ترین گاز نجیب در لایه تروپوسفر آرگون است.

گزینه «۲»: آرگون به عنوان محیطی بی‌اثر در جوشکاری و برش فلزها به کار می‌رود.

گزینه «۳»: برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های

تصویربرداری مانند MRI از هلیوم استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۷- گزینه «۲»

«سیرسحاب اعرابی»

تنها عبارت (الف) صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) به عنوان مثال گاز آرگون واکنش‌پذیری ناچیزی دارد.

(پ) در آن دما هنوز نیتروژن به شکل گاز است.

(ت) سومین گاز نجیب فراوان هواکره هلیوم است که عنصری از دسته

s جدول تناوبی است.

(ث) از هلیوم در کپسول غواصی استفاده می‌شود نه آرگون.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۸- گزینه «۳»

«امیر ماتمیان»

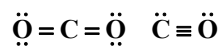
فقط عبارت «الف» درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) با توجه به ساختار لوویس این دو ترکیب نسبت جفت

الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب CO

و CO<sub>2</sub> به ترتیب برابر  $\frac{3}{2}$  و  $\frac{4}{4}$  است.



(پ) چگالی کربن مونوکسید از هوا کمتر است.

(ت) کربن مونوکسید به علت میل ترکیبی بالا با هموگلوبین، تنها

جایگزین اکسیژن می‌شود و هموگلوبین را از بین نمی‌برد.

(صفحه‌های ۵۰ و ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۹- گزینه «۴»

«هاری مایه نژادبان»

همه عبارت‌ها نادرست‌اند.

بررسی برخی از عبارت‌ها:

(الف) پایداری آن افزایش می‌یابد.

(ب) همه فلزات در هنگام تشکیل یون پایدار به آرایش گاز نجیب قبل

خود نمی‌رسند. بنابراین در هنگام تبدیل برخی از فلزات به کاتیون

پایدار خود، تعداد لایه‌های الکترونی آن‌ها تغییر نمی‌کند.

(ت) لیتیم با تشکیل یون Li<sup>+</sup> به آرایش گاز نجیب He می‌رسد که

فاقد آرایش هشت‌تایی است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹، ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۲۰- گزینه «۱»

«مرتضی فوش کیش»

بررسی برخی از گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مجموع تعداد عناصر دسته‌های p و d در دوره چهارم

جدول تناوبی برابر ۱۶ عنصر است.

- عنصری با عدد اتمی ۲۴: (1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>2</sup>) دارای ۶ الکترون

ظرفیتی است. ← ۱۰ = ۶ - ۱۶

گزینه «۲»: آخرین زیرلایه عناصر دسته d زیرلایه s است که

حداکثر ظرفیت ۲ الکترون را دارد. آخرین زیرلایه عناصر دسته p،

زیرلایه p است که حداکثر ظرفیت ۶ الکترون را دارد. ←  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

گزینه «۳»: لایه ظرفیت عناصر دسته p شامل دو زیرلایه s و p و

عناصر دسته d شامل دو زیرلایه s و d است.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیوان زاگله القباوی هستی)

۱۲۱- گزینه «۱»

«بهرار تقی زاده»

عبارت‌های «پ» و «ت» نادرست هستند.

عبارت پ) هر ترکیب یونی از لحاظ بار الکتریکی خنثی است، زیرا مجموع بار الکتریکی کاتیون‌ها با مجموع بار الکتریکی آنیون‌ها برابر است.

عبارت ت) عناصر گروه ۱۴ جدول تناوبی یون ایجاد نمی‌کنند ولی عناصر گروه ۱۵، ۱۶ و ۱۷ در شرایط مناسب با به دست آوردن الکترون به آنیون تبدیل می‌شوند.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

۱۲۲- گزینه «۳»

«های عافی نژادیان»

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) اگر گالیم را در نظر بگیریم در گروه ۱۳ و از دسته p است.



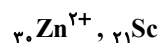
ب) اگر اتم مس را در نظر بگیریم دارای یک الکترون در بیرونی‌ترین



لایه آن است.

پ) عنصری که دارای ۹ الکترون در لایه سوم است می‌تواند عنصری با

عدد اتمی ۲۱ باشد و عدد اتمی عنصر روی ۳۰ بوده که اختلاف آن‌ها



برابر ۹ باشد.

ت) در جدول تناوبی، این عنصر در دوره ۴ قرار دارد؛ در صورتی که

تکنسیم در دوره ۵ قرار دارد.

(صفحه‌های ۷ و ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

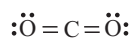
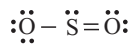
۱۲۳- گزینه «۲»

«ایمان دریابک»

درواکنش سوختن زغال سنگ محصولات  $\text{SO}_2$ ،  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$

است و مقدار زیادی انرژی تولید می‌شود.

در مجموع، ۳ پیوند دوگانه و ۳ پیوند یگانه وجود دارد.



(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۲۴- گزینه «۳»

«مرتضی فوش کیش»

گزینه «۱»: عنصر A آهن با آرایش  ${}_{26}\text{Fe} : [{}_{18}\text{Ar}]3d^6 4s^2$

است در گروه هشتم جدول تناوبی قرار دارد و دارای ۲ الکترون در

آخرین زیرلایه است.

گزینه «۲»: عنصر B سدیم ( ${}_{11}\text{Na}$ ) است که با فسفر ترکیب یونی

$\text{Na}_3\text{P}$  تشکیل می‌دهد که نسبت تعداد آنیون به کاتیون آن برابر

$$\frac{1}{3} \text{ است.}$$

گزینه «۳»: عنصر C گوگرد است که می‌تواند با اکسیژن ترکیب‌های

مولکولی  $\text{SO}_2$  و  $\text{SO}_3$  تشکیل دهد که حداکثر ۴ جفت الکترون

پیوندی در مولکول  $\text{SO}_3$  وجود دارد.

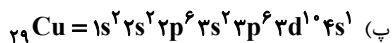
گزینه «۴»: عنصر D منیزیم است که فلزی اصلی واقع در دوره سوم

جدول دوره‌ای است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ و ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

(با زیرلایه تک الکترونی  $4s^1$ )،  $29\text{Cu}$  (با زیرلایه تک الکترونی

$4s^1$ ) و  $31\text{Ga}$  (با زیرلایه تک الکترونی  $4p^1$ )، مشاهده می‌شود.

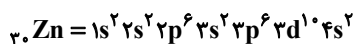


با توجه به آرایش الکترونی عناصر دوره چهارم و (دسته  $d$ ) نسبت

تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت به الکترون‌های لایه آخر در عنصر

$29\text{Cu}$  از سایرین بیشتر است.

(ت آخرین فلز دسته  $d$  در دوره چهارم  $30\text{Zn}$  است:



در هر دو فلز یادشده، لایه‌های اول تا سوم الکترونی کاملاً پر است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان؛ زاگله الفبای هستی)

«امیر حاتمیان»

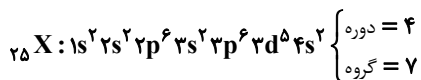
۱۲۸- گزینه «۳»

تنها مورد «الف» درست است.

ابتدا عدد اتمی عنصر  $X$  را تعیین می‌کنیم:

$$\begin{cases} n - e = 8 \xrightarrow{e=p-3} \\ n + p = 55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n - p = 5 \\ n + p = 55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = 25 \\ n = 30 \end{cases}$$

آرایش الکترونی عنصر  $X$



بررسی عبارت‌ها:

الف) تعداد الکترون‌های با  $I=0$  برابر ۸ و تعداد الکترون‌های با

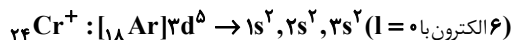
$I=2$  برابر ۵ است که داریم:

$$\frac{I=0 \text{ تعداد الکترون‌های با}}{I=2 \text{ تعداد الکترون‌های با}} = \frac{8}{5} = 1/6$$

«هارى عامى نژادبان»

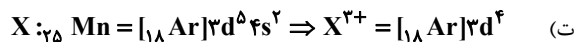
۱۲۵- گزینه «۴»

عبارت‌های (الف) و (پ) نادرست هستند.



(پ)  $1/7 \times N_A \times 2 \times 3$ : شمار الکترون‌های مبادله شده

$$= 10 / 2 \times 6 / 0.2 \times 10^{23} = 61 / 4 \times 10^{23}$$



(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۱ کتاب درسی) (کیهان؛ زاگله الفبای هستی)

«سیرسحاب اعرابی»

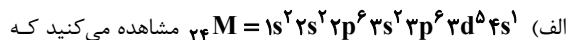
۱۲۶- گزینه «۴»

گوگرد دی‌اکسید به صورت  $\text{SO}_2$  است.

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

«علی مؤیدی»

۱۲۷- گزینه «۲»



در این اتم دو زیرلایه نیم‌پر ( $3d^5, 4s^1$ ) و بقیه کاملاً پر هستند.

پس جمله (الف) نادرست است.

بررسی جمله‌های درست:

ب) در دوره چهارم جدول تناوبی، پنج اتم یعنی  $19\text{K}$  (با زیرلایه

تک الکترونی  $4s^1$ )،  $21\text{Sc}$  (با زیرلایه تک الکترونی  $3d^1$ )،  $24\text{Cr}$

(ب)  ${}_{25}X^{3+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$

آخرین زیرلایه  $3d^4$  می باشد که دارای  $\begin{cases} n=3 \\ l=2 \end{cases}$  است.

(پ) عنصر  $X$  در دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد که با عنصر  $K$  هم دوره است چون  $K$  نیز در دوره چهارم جدول تناوبی است ولی عنصر  $X$  در گروه ۷ جدول تناوبی و عنصر  $Mo$  در گروه ۶ جدول تناوبی می باشد لذا عنصر  $X$  با  $Mo$  هم گروه نیست.

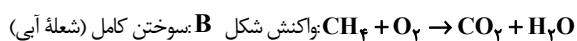
(ت) بیرونی ترین زیرلایه  $4s^2$  می باشد که  $n=4$  و  $l=0$

$$\begin{matrix} \text{تعداد } e^- \\ n+l \\ 2 \times (4+0) = 8 \end{matrix}$$

(صفحه های ۲۷ تا ۳۳ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

۱۲۹- گزینه «۳» «ممبرپارسا فراهانی»

گاز شهری متان ( $CH_4$ ) است. پس:

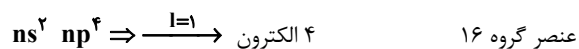


مدل فضا پرکن  $CO$ ،  $CO_2$  و  $SO_3$  با یکدیگر متفاوت است.

(صفحه های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (رد پای گلرها در زندگی)

۱۳۰- گزینه «۱» «ناصر دامند»

در لایه ظرفیت ۶ الکترون داریم.



شماره یکان گروه = تعداد الکترون های لایه ظرفیت

(صفحه های ۳۰ تا ۳۴، ۴۰، ۴۱ و ۵۴ تا ۵۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

