



پایه دهم تجربی
۲۱ بهمن ماه ۱۴۰۰

دفترچه سؤال

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰ مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
پهلو	فارسی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۱	۳	۲۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱	۵	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱	۷	۱۰ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۸	۱۵ دقیقه
فصلنامه	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۹۱	۱۶	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 داورپناهی - خالد شکوری - مجید فاتحی - رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - علیرضا ذوالفقاری زحل - محمد رضایی بقا - مرتضی محسنی کبیر - شعیب مقدم - احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - مهدی شیرافکن - علی عاشوری - ساسان عزیزنژاد - سعید کاویانی
ریاضی (۱)	داوود بوالحسنی - رحیم مشتاق‌نظم - حسن نصرتی - مهدی حاجی‌نژادیان - فرشاد حسن‌زاده - افشین خاصه‌خان - حسین حاجیلو - مصطفی کرمی - رضا سیدنجفی - جمشید حسینی‌خواه - محمد پوراحمدی - محمد مصطفی ابراهیمی - میلاد منصوری - علی ارجمند
زیست‌شناسی (۱)	محمدرضا گلزاری - مریم فرامرزاده - آلان فتحی - جواد ابادرلو - احسان زارعی
فیزیک (۱)	محمدرضا شریفی - زهره آقامحمدی - محمداصداق مام‌سیده - شهرام آموزگار - فرشاد لطف‌اله‌زاده - محمدجعفر مفتاح - مصطفی کیانی - محمد گودرزی - مجتبی نکوتیان
شیمی (۱)	علی رحیمی - امیر حاتمیان - محمدهادی کوه‌بهر - سهراب صادقی‌زاده - حسین پورابراهیمی - هادی مهدی‌زاده - سیدمحمد فریدی - مرتضی زارعی - محمد عظیمیان زواره - رسول عابدینی‌زواره - علیرضا کیانی‌دوست - محمد فلاح‌نژاد - صناعان نادری - هادی زمانیان - سروش عبادی

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	امیرحسین رضافر	الهام محمدی - فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - اسماعیل یونس‌پور - فاطمه کریمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	محمدابراهیم مازنی - احمد منصور	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 زرین‌کفش	زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزلی - محمدپارسا مساح‌پوانی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی علمداری	سیدعلی موسوی‌فرد - ایمان حسین‌نژاد - امیرحسین مرتضوی - امیرحسین حسن‌نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مجیا 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 رفوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش 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 ۹۶۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱

۲۰ دقیقه

ادبیات سفر و زندگی، ادبیات انقلاب
اسلامی (دریاداران صف‌شکن)
صفحه‌های ۵۶ تا ۸۱

فارسی (۱)

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

هر آینه نتوان شد به آسمان به رسن
که کساری نکردیم و شد روزگار
هزار گونه سخن بر دهان و لب خاموش
کار زان شد که توان داشتن این راز نهران

۱- معنی مصدر «شدن» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) به هیچ‌گونه سخن در محل تو نرسد
- ۲) چه خوش گفت با کودک آموزگار
- ۳) شد آن‌که اهل نظر بر کناره می‌رفتند
- ۴) نتوان کرد از این بیش صبوری، نتوان

۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

- ۱) صدای یکی‌شان برخواست: «خسته شدیم از خرگوش، دنیا پر حیوان است.»
- ۲) خلف صدق نیاکان هنرور خود بود و نمایش نیم‌رخ زنده‌گان رازی در بر داشت.
- ۳) دو گوش را بالا برد؛ از یال و قارب به زیر آمد، از پستی پشت گذشت و در آخره ماند.
- ۴) و معلم که از مخممه رسته بود، به خون‌سردی گفت: «در علف است؛ حیوان باید بچرد.»

۳- کدام بیت فاقد غلط املایی است؟

- ۱) من و شمع صبحگاهی سزد ار به هم بگویم
- ۲) کجا بود من مدحوش را حضور نماز
- ۳) گیاه کردم و تدبیر عقل در ره عشق
- ۴) قضا ز خلقت بی حاصل نداشت غرض

۴- به ترتیب قطعه شعر زیر و کتاب «آرزیایی شتاب‌زده» هر کدام اثر کیست؟

- «آی آدم‌ها که بر ساحل نشسته شاد و خندانید!
یک نفر در آب دارد می‌سپارد جان.
یک نفر دارد که دست و پای دایم می‌زند
روی این دریای تند و تیره و سنگین که می‌دانید...»

- ۱) سهراب سپهری، نیما یوشیج
- ۲) نیما یوشیج، جلال آل‌احمد
- ۳) جلال آل‌احمد، سهراب سپهری
- ۴) سهراب سپهری، جلال آل‌احمد

۵- همه ابیات به استثنای بیت ... «جمله وابسته» دارند.

- ۱) وگر توفیق او یک سو نهد پای
- ۲) برقی از منزل لیلی بدرخشید سحر
- ۳) عنان میبچ که گر می‌زنی به شمشیرم
- ۴) ز خامشی دهن غنچه پر ز زر شده است

۶- همه ابیات به جز بیت ... دارای پیوند وابسته‌ساز می‌باشند.

- ۱) تو به تقصیر خود افتادی از این در محروم
- ۲) این چه عیب است کز آن عیب خلل خواهد بود
- ۳) هنگام تنگدستی در عیش کوش و مستی
- ۴) بر ورق از هر درخت آیات حق را دفتری است

۷- آرایه‌های پیشی روی چند بیت کاملاً درست است؟

- الف) من بس گرسنه خفتم و شب‌ها مشام من / بوی طعام خانه همسایگان شنید (حسن آمیزی - حسن تعلیل)
ب) جهان را سوگ بگیرفت و شب‌بویز / به سان سوگواران کرد شیون (مجاز - استعاره)
پ) حلقه‌زن خانه به دوش توایم / چون در تو، حلقه به گوش توایم (کنایه - تشبیه)
ت) به نیک نامی فرهاد جان شیرین داد / به تلخ کامی خسرو نماند و شیرین رفت (ایهام - جناس)

- ۱) یک
- ۲) دو
- ۳) سه
- ۴) چهار

۸- مفهوم کدام گزینه از دیگر گزینه‌ها دورتر است؟

- ۱) نماند بر زمین هر کس به طینت خاکسار آمد
- ۲) باب کرم ای خواجه بر این طایفه مگشای
- ۳) در این حضرت آنان گرفتند صدر
- ۴) طاعت صد ساله را بر طاق نسیان نه، که نیست

۹- کدام بیت با متن زیر ارتباط معنایی بیشتری دارد؟

«خدایش بیمارزاد که هر کسی از آنجا که هست، یک گام، فراتر آید.»

- ۱) بر عرصه حدوث قدم در قدم ززند
- ۲) هر که با شب همنشین شد نور شد
- ۳) خود را قدم قدم به مقام بر پران
- ۴) دل در سرای وصل تو یک گام در نهاد

۱۰- مفهوم کدام بیت مقابل عبارت «در معركة قلوب مجاهدان خدا، آرامشی که حاصل ایمان است، حکومت دارد.» است؟

- ۱) چون دل از دست تو بی آرام شد، بهر خدا
- ۲) مجو آرامش از جان مقدس در تن خاکی
- ۳) هیچ کنجی بی‌دد و بی‌دام نیست
- ۴) مشو در خاکدان عالم از یاد خدا غافل

فارسی (۱) - سوالات آشنا

۱۱- معنی چند واژه در مقابل آن نادرست آمده است؟

(پلاس: پوسیده)، (قیم: سرپرست)، (مکاری: فریب‌کار)، (رقعه: نامه کوتاه)، (مُشوش: فریبنده)، (فضل: بخشش)، (وَقَب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم)، (نوا: دارایی)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۲- در کدام عبارت، واژه‌ای وجود دارد که با از دست دادن معنای پیشین و پذیرفتن معنای جدید، به این دوره منتقل شده است؟

- (۱) در دل سنگ کثیف، جواهر معادن و فلزات بیافریند.
- (۲) فیل در زیر برگستان، مانند حصار پولادین پویدن گرفت.
- (۳) اگر خواهی که جان از تو دریغ ندارند، تو نان از ایشان دریغ مدار.
- (۴) بهرام تیری به میان دو چشمش اندر زد چنان‌که تا سوفا در سر فیل شد.

۱۳- در کدام گزینه غلط املایی می‌یابید؟

- (۱) معلم نقاشی مرا خیر سازید که شاگرد وفادار حقیرت، هر جا به کار صورتگری درمی‌ماند، چاره درماندگی به شیوه معلم خود می‌کند.
- (۲) گوزن را رعنا رقم می‌زد. سگ را روان گرده می‌ریخت؛ اما در بیرنگ اسب حرفی به کارش بود.
- (۳) زندگی مرقه‌پی نداشت. شندرغازی از وزارت فرهنگ می‌گرفت که سرف خانهاش می‌شد.
- (۴) در چشم او آرامش و طمأنینه‌ای بود که در چشم بی‌نور یک مجسمه دوره فراعنه هست.

۱۴- نقش دستوری کلمات مشخص شده در کدام گزینه نادرست ذکر شده است؟

- | | |
|--|--|
| (۱) ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست | در حضرت کـریم، تمنّا چه حاجت است (مسند- متمم) |
| (۲) چانا، به حاجتی که تو را هست با خدا | که آخر دمی بپرس که ما را چه حاجت است (متمم- مفعول) |
| (۳) ای عاشق گدا، چو لب روحبخش یار | می‌داندت وظیفه، تقاضا چه حاجت است (نهاد- مفعول) |
| (۴) جام جهان‌نماست ضمیر منیر دوست | اظهار احتیاج، خود آن‌جا چه حاجت است (نهاد- قید) |

۱۵- در کدام بیت جمله مرکب دیده نمی‌شود؟

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) طمع مدار که دوری گزینم از رخ خوب | که نیست شرط محبت جدایی از محبوب |
| (۲) توقع است که از عاشقان بی‌دل و دین | نظر دریغ ندارند مالکان قلوب |
| (۳) نبود شرط محبت که بنالند از دوست | زانک هر درد که از دوست بود عین دواست |
| (۴) کباب شد دلم از سوز سینه و آتش عشق | ببرد آبم و خون در دل کباب انداخت |

۱۶- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... «تشبیه» وجود دارد.

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (۱) حسرت نبرم به خواب آن مرداب | کارام درون دشت شب خفته است |
| (۲) در معرکه عشق ز جرئت خـبری نیست | غیر از سپر انداختن این‌جا سپری نیست |
| (۳) دل چو رفت از دست، بیزارم ز چشم اشک‌بار | چند بتوان تلخی از دریای بی‌گوهر کشید؟ |
| (۴) سفر دراز نباشد به پای طالب دوست | که خسار دشت محبت گل است و ریحان است |

۱۷- مفهوم عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«تا چون بر رقعۀ من اطلاع یابد، قیاس کند که مرا اهلیت چیست.»

- (۱) با مشاهده نامه من درمی‌یابد که من از اهالی کدام ناحیه هستم.
- (۲) با خواندن نامه‌ام به خواسته و نیاز من پی خواهد برد.
- (۳) با دریافت نامه من به مقصود من پی می‌برد.
- (۴) با مطالعه نامه‌ام به شایستگی و منزلت من پی خواهد برد.

۱۸- مفهوم کدام عبارت در مقابل آن نادرست آمده است؟

- (۱) سه ماه بود که موی سر باز نکرده بودیم: سه ماه بود که موی سر را نتراشیده بودیم.
- (۲) باید که شوخ از خود باز کنیم: باید که چرک و آلودگی را از بدن پاک کنیم.
- (۳) اعرابی کرای شتر بر ما داشت: اعرابی شتر ما را گرو برداشته بود.
- (۴) به بهای چند درم، که ما را در حمام گذارد؟: با این پول اندک، چه کسی ما را به حمام راه خواهد داد؟

۱۹- با توجه به خاطره سهراب از «کلاس نقاشی» کدام گزینه مفهوم مقابل عبارت زیر را بیان می‌کند؟

«کله پاهای مانده بود با سُمها و ما چشم به راه آخر کار و باخبر از مشکل «صاد» سراپاش از درماندگی‌اش خبر می‌داد اما معلم درنماند. گریزی رندانه زد که به سود اسب انجامید؛ شتابان خطهایی درهم کشید و علفزاری ساخت و حیوان را تا ساق پا به علف نشاناد.»

- | | |
|--|-------------------------------|
| (۱) چنان زمین تنگنا بگذشت زود او | که گفتمی در جهان هرگز نبود او |
| (۲) بزرگان نلغزند در هیچ راه | که از آغاز تدبیر پایان کنند |
| (۳) آن‌جا که راه چاره شود بسته بر کسان | از رای روشن تو بجویند چاره‌ها |
| (۴) چاره‌گر از چاره‌گری بازماند | طایر اندیشه ز پرواز ماند |

۲۰- مفهوم عبارت «گفت: هر چه ما خواستیم گفت و همه پیغمبران بگفته‌اند؛ او بگفت که از آن چه هستید، یک قدم فراتر آید.» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| (۱) به همت در یکی این‌جا قدم زن | وجود خویشتن را بر عدم زن |
| (۲) کـردم طلب و نیافتم اهل | اکنون قدم از طلب کشیدم |
| (۳) یک گام به کام دل خود کامه نهادم | سرگشته همه عمر در آن گام بماند |
| (۴) کی تواند زد قدم با کـاروان | ناتوانی کاندین منزل بماند |

۱۵ دقیقه

التَّعَاشُ السَّلْمِيُّ

«هَذَا خَلَقَ اللَّهُ»

متن درس ۵

صفحه‌های ۳۵ تا ۵۰

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
---------------------	--------------------------------------

■ ■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱ - ۲۶)

۲۱- «فَقُلْ إِنَّمَا الْغَيْبُ لِلَّهِ فَانْتَظِرُوا إِنِّي مَعَكُمْ مِنَ الْمُنْتَظِرِينَ»:

(۱) پس بگو غیب برای خداوند است، پس منتظر شوید قطعاً من همراهتان از منتظران خواهم بود!

(۲) پس بگو غیب تنها برای خدا است، پس منتظر شدند بی‌گمان من همراه خودتان از منتظران خواهم شد!

(۳) پس بگو نهان فقط برای خداوند است، پس منتظر شدند قطعاً من همراه شما از منتظران هستم!

(۴) پس بگو غیب فقط برای خداوند است، پس منتظر شوید قطعاً من همراه شما از منتظران هستم!

۲۲- «تَدِيرُ الْحَرْبَاءِ عَيْنَيْهَا فِي أَتْجَاهَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ وَ الْبَوْمَةَ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَدِيرَ رَأْسَهَا مِثْنَيْنِ وَ سَبْعِينَ دَرَجَةً!»:

(۱) آفتاب‌پرست چشمش را در جهت‌های گوناگونی می‌چرخاند و جغد می‌توانست سرش را دویست و هفتاد درجه بچرخاند!

(۲) آفتاب‌پرست دو چشمش را در جهت‌های گوناگونی می‌چرخاند و جغد می‌توانست سرش را دویست و هفت درجه بچرخاند!

(۳) آفتاب‌پرست دو چشمش را در جهت‌های گوناگونی می‌چرخاند و جغد می‌تواند سرش را دویست و هفتاد درجه بچرخاند!

(۴) آفتاب‌پرست چشمش را در جهت‌های گوناگونی می‌چرخاند و جغد می‌تواند سرش را دویست و هفت درجه بچرخاند!

۲۳- «هُنَاكَ نَوْعٌ مِنَ الْبِكْتِيرِيَا الْمُضْيِبَةِ الَّتِي تَعِيشُ تَحْتَ عُيُونِ بَعْضِ الْأَسْمَاكِ وَ يُمَكِّنُ أَنْ يَسْتَعِينَ الْبَشَرُ بِهَا يَوْمًا لِإِنَارَةِ مَدُنٍ!»:

(۱) آن‌جا نوعی از باکتری نورانی وجود دارد که زیر چشمان برخی ماهی‌ها زیسته و امکان دارد که بشر روزی از آن برای روشن کردن شهرها استفاده کند!

(۲) نوعی از باکتری نورانی وجود دارد که زیر چشم‌های برخی ماهی‌ها زندگی می‌کند و امکان دارد که بشر روزی برای نورانی کردن شهرها از آن یاری جوید!

(۳) نوعی از باکتری‌های نورانی هستند که زیر چشم‌های ماهیان زندگی می‌کنند و ممکن است که بشر روزی از آن‌ها برای نورانی کردن شهرها کمک بگیرد!

(۴) یک نوع از باکتری نورانی آن است که زیر چشمان بعضی از ماهی‌ها زندگی می‌کند و شاید بشر یک روز از آن برای روشن کردن شهر خود استفاده کند!

۲۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) هَلْ كُنْتَ تَعْلَمُ أَنَّ الْبَطَّةَ لَهَا خِرَازَاتٌ طَبِيعِيَّةٌ تَحْتَوِي زَيْتًا خَاصًّا: آیا می‌دانستید که اردک به طور طبیعی انبارهایی دارد که حاوی روغنی خاص است!

(۲) قَالَ الشَّرْطِيُّ: إِجْلِبِي الْحَقِيبَةَ إِلَى هُنَا، ثُمَّ أَخَذَ مِنْشَفْتِي! پلیس گفت: چمدان را آن‌جا ببر، سپس حوله‌ام را گرفت!

(۳) جَعَلَ اللَّهُ النَّاسَ شُعُوبًا مَعَ أَلْوَانٍ مُخْتَلِفَةٍ وَ قِبَائِلَ مَعَ سُلُوكٍ مُتَنَوِّعٍ: خدا مردم را ملت‌هایی با رنگ‌هایی مختلف و قبائلی با رفتاری متنوع قرار داد!

(۴) أَكَّدَ الْقُرْآنُ عَلَى حُرِّيَّةِ الْعَقِيدَةِ بَيْنَ الْمُسْلِمِينَ وَ الْإِحْتِرَامِ لِلْأَدْيَانِ الْإِلَهِيَّةِ: قرآن بر آزادی عقیده میان مسلمانان و احترام به ادیان الهی تأکید می‌کند!

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۳۱۴ تا ۳۸۰ کتاب جامع عربی، زبان قرآن دهم (۶۷ سؤال)

٢٥- عین الخطأ:

- (١) ﴿وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ﴾: و از آسمان، آبی نازل کرد، پس به وسیله آن از میوه‌ها برای شما روزی‌ای بیرون آورد!
- (٢) المؤمنون یصبرون و یعلمون أن وعد الله حقٌ و سیستغفرون لذنبهم؛ مؤمنان صبر می‌کنند و می‌دانند که وعده خداوند حق است و برای گناهشان آمرزش می‌خواهند!
- (٣) بعضُ حیواناتٍ تعرفُ بغيرِتها الأعشابَ الطَّيِّبَةَ وَ تَعْلَمُ كَيْفَ تَسْتَعْمِلُ العُشْبَ الْمُنَاسِبَ لِلأمراضِ!؛ بعضی از حیوانات با غریزه‌شان گیاهان دارویی را می‌شناسند و می‌دانند که چگونه گیاه مناسب را برای بیماری‌ها به کار گیرند!
- (٤) تَدُلُّ الحَيَوَانَاتُ الْإِنْسَانَ عَلَى الْخَوَاصِّ الطَّيِّبَةِ لِكَثِيرٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ الْبَرِّيَّةِ!؛ حیوانات انسان را به خواص دارویی بسیاری از گیاهان صحرایی راهنمایی می‌کنند!

٢٦- عین الصحیح فی التعریب: «کارمندی که برای مصلحت دشمنان کار می‌کرد، در فصل زمستان بازنشسته شد»:

- (١) تَقَاعَدَ فِي فصل الشتاء، الْمُوظَّفُ الَّذِي كَانَ يَعْمَلُ لمصلحة العُدوان!
- (٢) الْمُوظَّفُ الَّذِي كَانَ قَدْ عَمِلَ لمصلحة العُدوان، تَقَاعَدَ فِي فصل الشتاء!
- (٣) الْمُوظَّفُ الَّذِي يَعْمَلُ لمصلحة الأعداء، تَقَاعَدَ فِي فصل الشتاء!
- (٤) تَقَاعَدَ فِي فصل الشتاء، الْمُوظَّفُ الَّذِي كَانَ يَعْمَلُ لمصلحة الأعداء!

٢٧- عین الخطأ: (فی توضیح الکلمات)

- (١) الذَّنْبُ: خطأ یرتکبه الإنسان و جمعه «أذنب»!
- (٢) الأُغْرَابُ: الحیوان الَّذِي لونه أَسود و معروفٌ بجاسوس الغابة!
- (٣) الأَجْمَارُكُ: مَكَانٌ تَفْتَشُ فِيهِ بَضَائِعُ الْمُسَافِرِينَ!
- (٤) الجَاهِزُونَ: هُمُ الَّذِينَ مَسْتَعِدُونَ لِلقیامِ بِعَمَلٍ!

٢٨- عین الخطأ عن المفردات:

- (١) رُبَّمَا یَسْتطِيعُ ذَلِكَ الْعَمَلُ! (مترادف): عَسَى - یَقْدِرُ
- (٢) الْجُهَّالُ الَّذِینَ لَا یُحْسِنُونَ إِلَى الْفُقَرَاءِ! (متضاد): الْعُلَمَاءُ - الْأَغْنِیَاءُ
- (٣) رَأَيْتُ مَثَّةً شَخْصًا فِي الْمَدِینَةِ! (جمع): مَثَاتٌ - مَدِینُونَ
- (٤) الْأَعْشَابُ الْمُنَاسِبَةُ لِلوقایةِ مِنَ الْأَمْرَاضِ الْمُخْتَلِفَةِ! (مفرد): الْعُشْبُ - الْمَرَضُ

٢٩- عین حرف «ما» للنفی:

- (١) مَا أَحْسَنْتَ أیامَ الْإِمْتِحَانِ لِلتَّلَامِیذِ الرَّاسِبِینَ!
- (٢) ﴿قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ﴾
- (٣) ﴿رَبِّ إِنِّي لِمَا أَنْزَلْتَ إِلَيَّ مِنْ خَيْرٍ فَقِيرٌ﴾
- (٤) ﴿فَافْرُقُوا مَا تَبَسَّرَ مِنَ الْقُرْآنِ﴾

٣٠- عین ما لیس فیهِ فعلٌ مزید بزيادة حرقین:

- (١) منع الطَّیِّبِ الْحَاقِقِ الْمَرَضِیِّ عَنِ الْعَمَلِ وَ هُمُ الْإِمْتِنَعُوا!
- (٢) الزَّرَافَةُ تَتَأَمُّ فِي الْیَوْمِ الْوَاحِدِ أَقْلَ مِنْ ثَلَاثِینَ دَقِيقَةً!
- (٣) تَنْزِینُ الْأَشْجَارِ بِالْأوراقِ الْمُلوْتَةِ فِي الْخَرِيفِ!
- (٤) إِنَّمَا الْغِیْبُ لِلَّهِ فَانْتَظِرُوا إِنِّي مَعَكُمْ مِنَ الْمُنْتَظَرِینَ!

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
واقعه بزرگ، فرجام کار
صفحه‌های ۷۶ تا ۹۴

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

- ۳۱- متوسل شدن بدکاران به سوگند دروغ با کدام هدف واهی صورت می‌گیرد و خداوند جهت ناکام شدن آن‌ها چه اقدام قاطعی انجام می‌دهد؟
 (۱) راهی از مخصه هولناک قیامت - وا داشتن اعضای بدن به گواهی دادن علیه صاحب خود
 (۲) راهی از مخصه هولناک قیامت - معیار و میزان سنجش قرار دادن اعمال پیامبران و امامان
 (۳) پس زدن نامه‌ی اعمالی که انجام داده‌اند - معیار و میزان سنجش قرار دادن اعمال پیامبران و امامان
 (۴) پس زدن نامه‌ی اعمالی که انجام داده‌اند - وا داشتن اعضای بدن به گواهی دادن علیه صاحب خود
- ۳۲- پیچیده شدن بانگ سَهْمَناک در عالم که همگان را غافلگیر می‌کند و تحول عظیم در آسمان‌ها به ترتیب در کدام مراحل قیامت رخ می‌دهد؟
 (۱) مرحله دوم قیامت - مرحله اول قیامت
 (۲) مرحله دوم قیامت - مرحله دوم قیامت
 (۳) مرحله اول قیامت - مرحله اول قیامت
 (۴) مرحله اول قیامت - مرحله دوم قیامت
- ۳۳- با دقت نظر در آیات قرآن کریم، سودبخشی عمل راستی راستگویان در رستاخیز چگونه توصیف شده است و با توجه به آیات سوره آل عمران کدام یک ویژگی پرهیزکاران است؟
 (۱) تملک باغ‌هایی از بهشت - در زمان تنگدستی و توانگری اهل انفاق هستند.
 (۲) تکریم در باغ‌های بهشت - در زمان تنگدستی و توانگری اهل انفاق هستند.
 (۳) تملک باغ‌هایی از بهشت - همنشین پیامبران و شهیدان و نیکوکاران‌اند.
 (۴) تکریم در باغ‌های بهشت - همنشین پیامبران و شهیدان و نیکوکاران‌اند.
- ۳۴- جهنمیان، شیطان و بزرگان خود را چگونه توصیف می‌کنند و شیطان چه چیزی را به آن‌ها یادآور می‌شود؟
 (۱) اسباب ضلالت - کفایت عمر انسان برای هدایت
 (۲) عامل کوتاهی‌های دنیا - کفایت عمر انسان برای هدایت
 (۳) اسباب ضلالت - اراده انسان در انتخاب مسیر
 (۴) عامل کوتاهی‌های دنیا - اراده انسان در انتخاب مسیر
- ۳۵- «پندیرفتن اعمال ناشایست توسط برخی بدکاران» و «شهادت پیامبران و امامان به عنوان بهترین گواهان قیامت» به ترتیب معلول کدام است؟
 (۱) دیدن نامه‌ی اعمال - عین دستور خدا بودن اعمال آنان
 (۲) حضور شاهدان و گواهان - دیدن ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها در دنیا
 (۳) حضور شاهدان و گواهان - عین دستور خدا بودن اعمال آنان
 (۴) دیدن نامه‌ی اعمال - دیدن ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها در دنیا
- ۳۶- آنجا که فرشتگان به استقبال بهشتیان می‌آیند و به آنان سلام می‌کنند و خوش‌آمد می‌گویند که: «وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید»، بهشتیان چه می‌گویند؟
 (۱) خدای را سپاس که حزن و اندوه را از ما زدوده است و ما را از رنج و درماندگی دور کرده است.
 (۲) خدای را سپاس که به وعده خود وفا کرد و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.
 (۳) خدایا! تو پاک و منزهی که ما را در درجه خاص بهشتیان قرار دادی.
 (۴) خدای را سپاس که به وعده خود وفا کرد و رنج و درماندگی را از ما دور کرد.
- ۳۷- مطابق با آیات قرآن کریم، در چه صورتی خوردن مال یتیم، فرو بردن آتش در شکم را در روز قیامت به دنبال خواهد داشت و این تجسم مرتبط با کدام یک از حوادث روز قیامت است؟
 (۱) معیت با ستمکاری و تجاوز - کنار رفتن پرده از حقایق عالم
 (۲) استفاده در مسیر نادرست - کنار رفتن پرده از حقایق عالم
 (۳) معیت با ستمکاری و تجاوز - برپا شدن دادگاه عدل الهی
 (۴) استفاده در مسیر نادرست - برپا شدن دادگاه عدل الهی
- ۳۸- کدام یک از عبارات زیر به نوع درستی از روابط موجود در بین عمل و جزای آن اشاره دارند؟
 الف) چند سال زندان در برابر انجام یک جرم ← قراردادی
 ب) آگاهی به دلیل خواندن کتاب ← قراردادی
 ج) غیر قابل تغییر بودن ← طبیعی
 د) عمیق‌ترین رابطه بین عمل و جزای آن ← طبیعی
 (۱) الف - ب
 (۲) الف - ج
 (۳) ج - د
 (۴) ب - د
- ۳۹- طبق آیات شریفه سوره مدثر جهنمیان دارای کدام ویژگی بودند که زمینه‌ساز ورودشان به جهنم گردیده است؟
 (۱) مست و مغرور نعمت‌های الهی بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌ورزیدند.
 (۲) هنگام فرا رسیدن مرگ، توبه می‌کردند.
 (۳) شقاوت بر آنان چیره شد و در نتیجه وارد وادی ضلالت و گمراهی شدند.
 (۴) همراه بدکاران غرق در معصیت خدا بودند و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردند.
- ۴۰- ترنم جاری بر زبان ساکنان دارالسلام در کدام عبارت هویدا گشته است و مطابق آیات قرآن کریم ویژگی کسانی که در بهشت گرامی داشته می‌شوند کدام است؟
 (۱) تنزیه ذات اقدس باری تعالی - خشم خود را فرو می‌برند.
 (۲) تحمید ذات خداوند عزوجل - خشم خود را فرو می‌برند.
 (۳) تنزیه ذات اقدس باری تعالی - به راستی ادای شهادت می‌کنند.
 (۴) تحمید ذات خداوند عزوجل - به راستی ادای شهادت می‌کنند.

زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

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

Wonders of Creation
 Listening and Speaking
 از ابتدای Speaking
 The Value of Knowledge
 تا انتهای New Words and Expressions
 صفحه‌های ۵۸ تا ۷۹

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.

41- In the living room, there were some ... teacups used in special ceremonies.

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) small fantastic French | 2) French small fantastic |
| 3) fantastic French small | 4) fantastic small French |

42- What she found in the newspaper ... that she didn't touch her cup of coffee, and it got cold.

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) so interesting was | 2) interesting was so |
| 3) was so interesting | 4) so was interesting |

43- If you improve your computer ..., it can help you find a higher-paid job.

- | | | | |
|----------------|----------|-----------|------------|
| 1) experiments | 2) hints | 3) skills | 4) beliefs |
|----------------|----------|-----------|------------|

44- Our English teacher asked us to complete the sentences ... on what we heard.

- | | | | |
|-------------|-------------|------------|----------|
| 1) invented | 2) believed | 3) ordered | 4) based |
|-------------|-------------|------------|----------|

45- The city grew ... in the nineteenth century and turned into one of the biggest cities in Europe.

- | | | | |
|-------------|--------------|------------|-----------|
| 1) politely | 2) carefully | 3) rapidly | 4) neatly |
|-------------|--------------|------------|-----------|

46- My younger brother clearly ... what happened when he went abroad to see our uncle last month.

- | | | | |
|--------------|-----------|--------------|---------------|
| 1) described | 2) solved | 3) developed | 4) identified |
|--------------|-----------|--------------|---------------|

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.

Not all of history's most significant scientists were college graduates when they began their jobs. In fact, history is full of scientists who have shaped the world due to their work as teenagers. If they were disregarded simply because of their age, many things we take for granted today might not exist.

During Newton's teenage years, it was commonplace for the young man to develop various devices while attending school. His devotion to studies and high marks in school were impressive to many. When his mother attempted to make a farmer of him by removing young Isaac from school, the schoolmaster and his uncle suggested to his mother that he return to school to finish his education. He developed a variety of scientific methods and discoveries including those in optics and colors.

In the 3rd century BC, Aristotle had made great contributions to nearly every subject of study. At the age of 18, he attended Plato's Academy where he studied nearly every subject offered at the time. For 20 years he remained at the Academy until eventually quitting. With his vast knowledge of subject material, Aristotle completed encyclopedias of information opening the doors for many. But remember this was not only limited to men.

47- The passage is primarily intended to describe

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1) scientists that started their work as teenagers | 2) most significant scientists |
| 3) Newton's formative years | 4) Aristotle contributions |

48- According to the passage, Newton's mother removed him from school to

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1) make a farmer of him | 2) develop various devices |
| 3) finish his education | 4) help her |

49- What is the word "attempted" in paragraph 2 closest in meaning to?

- | | |
|----------|------------|
| 1) built | 2) tried |
| 3) found | 4) changed |

50- What does the paragraph after this passage most probably discuss?

- | | |
|---|--|
| 1) Aristotle's success | 2) A life story of a successful woman |
| 3) Examples of Aristotle's encyclopedias of information | 4) Other inventions in the 3rd century |

۳۰ دقیقه

توان‌های گویا و عبارتهای
جبری / معادله‌ها و نامعادله‌ها
فصل ۳ از ابتدای توان‌های
گویا تا پایان فصل و فصل ۴
تا پایان فصل
صفحه‌های ۵۹ تا ۹۳

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱)

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- ریشه بزرگتر معادله $x^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + \sqrt{6} = 0$ کدام است؟

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

۵۲- به ازای کدام مقدار m طول رأس سهمی به معادله $y = mx^2 + (m-1)x + 1$ برابر با ۲ است؟

- (۱) ۳ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $-\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۵۳- نمودار سهمی به معادله $y = 2x^2 - x - 3$ به ازای کدام مجموعه مقادیر x ، پایین محور طول‌ها قرار می‌گیرد؟

- (۱) هر x حقیقی (۲) $x > \frac{3}{2}$ یا $x < -1$

- (۳) $-1 < x < \frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{3}{2} < x < -1$

۵۴- اگر $A = \sqrt{8} - 1$ و $B = \sqrt{8} + 1$ آنگاه حاصل $(A^2 - B^2)^{\frac{1}{2}}$ کدام است؟

- (۱) $-\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{8}$ (۴) $-\sqrt{8}$

۵۵- حاصل کسر $\frac{(16^3)^{\frac{2}{4}} \times (125)^{\frac{3}{4}}}{(-32)^{\frac{5}{4}} \times \sqrt[4]{625}}$ کدام است؟

- (۱) $1/25$ (۲) $-1/25$ (۳) $0/25$ (۴) $-0/25$

۵۶- اگر $a = \sqrt[5]{\frac{10}{3}}$ ، $b = (\frac{1}{3})^{\frac{2}{3}}$ و $c = \sqrt[3]{\frac{1}{3}}$ کدام مقایسه صحیح است؟

- (۱) $a < b < c$ (۲) $c < a < b$

- (۳) $c < b < a$ (۴) $b < c < a$

محل انجام محاسبات

۵۷- اگر $a = 32$ ، آنگاه حاصل عبارت $\frac{2 + a^{1/2} + a^{1/4} + a^{1/6} + a^{1/8}}{\sqrt[5]{a^2} + \sqrt[5]{a^4} + \sqrt[5]{a^6} + \sqrt[5]{a^8}}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{16}{15}$ (۳) $\frac{32}{31}$ (۴) $\sqrt[5]{2}$

۵۸- حاصل عبارت $\sqrt[3]{\sqrt{2}} \times \sqrt[4]{(2+\sqrt{3})^3} \times (2-\sqrt{3})^2$ به صورت $\sqrt[3]{A}$ بیان شده است، A کدام است؟

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

۵۹- مجموعه جواب نامعادله $x^3 + 1 \leq x^2 + x$ کدام است؟

- (۱) $\{1\}$ (۲) $(-\infty, -1)$ (۳) \emptyset (۴) $(-\infty, -1] \cup \{1\}$

۶۰- حاصل عبارت $\frac{(49^3 - 1)(49^3 + 1)}{(49^2 + 50)(49^2 - 48)}$ کدام است؟

- (۱) 48^2 (۲) 49^2 (۳) 2400 (۴) 2600

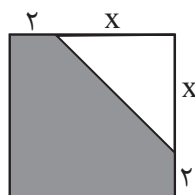
۶۱- اگر $a + a^{-1} = 3$ ، آنگاه حاصل $a^2 + \frac{1}{a^3} - 2$ کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۸ (۳) ۱۶ (۴) ۱۲

۶۲- عبارت $a^6 x^2 - 729 x^8$ مضرب کدام گزینه نیست؟

- (۱) $a^2 - 3ax + 9x^2$ (۲) $a + 3x$ (۳) $a^2 + 3ax + 9x^2$ (۴) $x + 3a$

۶۳- در شکل زیر، مساحت ناحیه رنگ شده ۲۸ واحد مربع است، x کدام است؟



- (۱) ۳ (۲) $3/5$ (۳) ۴ (۴) $4/5$

محل انجام محاسبات

۶۴- به ازای کدام مجموعه مقادیر a معادله درجه دوم $x^2 + \frac{2}{3}ax + 4 = 0$ فقط یک ریشه مثبت دارد؟

- (۱) $\{-6, 6\}$ (۲) $\{6\}$ (۳) $\{-6\}$ (۴) \emptyset

۶۵- اگر $x^2 + 2x - 1 = 0$ آنگاه حاصل $x^4 + 12x$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸

۶۶- عرض رأس سهمی $y = x^2 - 2ax + a - 4$ برابر -6 است. قدرمطلق تفاضل دو ریشه معادله

$x^2 - 2ax + a - 4 = 0$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{6}$ (۲) $\sqrt{6}$

- (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{3}$

۶۷- اگر در بازه (a, b) داشته باشیم $x + 2 < x - \frac{x}{3} < 6 - \frac{x}{2} + 1$ آنگاه بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۷ (۴) ۳۲

۶۸- مجموعه جواب نامعادله $\sqrt{x^2 - 2x + 1} \leq 25$ کدام بازه است؟

- (۱) $[-26, 28]$ (۲) $[-24, 24]$

- (۳) $[-25, 25]$ (۴) $[-24, 26]$

۶۹- مجموعه جواب نامعادله $|x^2 - x - 2| > 2 + x - x^2$ کدام است؟

- (۱) $[-2, 1]$ (۲) $R - [-2, 1]$

- (۳) $[-1, 2]$ (۴) $R - [-1, 2]$

۷۰- در کدام یک از بازه‌های زیر عبارت $\frac{-x^2 + 5x + 14}{x^2 - x + 3}$ مثبت است؟

- (۱) $(6, 8)$ (۲) $(-3, 1)$

- (۳) $(-1, 5)$ (۴) $(8, 10)$

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

تبدلات گازی/گردش مواد در بدن
فصل ۳ از ابتدای تهویه ششی تا پایان
فصل ۴ تا پایان سرفرگ‌ها
صفحه‌های ۴۰ تا ۵۷

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- کدام گزینه، عبارت داده شده را به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

«هر رگ اکلیلی که»

- ۱) مستقیماً از آورت منشعب می‌شود، در داخلی‌ترین لایه خود انواعی از رشته‌های پروتئینی دارد.
- ۲) مستقیماً به دهلیز راست متصل می‌شود، ساختار پایه‌ای مشابه سرخرگ دارد.
- ۳) در قسمت جلویی قلب قابل مشاهده است، ساختاری متناسب با عملکرد خود دارد.
- ۴) از منشعب شدن سرخرگ به وجود می‌آید، تنها یک لایه یاخته پوششی در دیواره خود دارد.

۷۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره شبکه هادی قلب، صحیح است؟

- ۱) بسیاری از اجزای شبکه هادی از دیواره بین دهلیزها عبور می‌کنند.
- ۲) طول رشته‌های بین‌گره‌ای در شبکه هادی یکسان است.
- ۳) دسته تارهای بطنی تحریک را به نوک قلب نزدیک و از آن محل دور می‌کنند.
- ۴) دسته‌هایی از تارهای ماهیچه‌ای تخصص یافته جریان الکتریکی را از دهلیزها به بطن‌ها ارسال می‌کنند.

۷۳- در یک خانم سالم و ایستاده، به‌طور حتم اندام‌هایی که حالت اسفنج گونه دارند،

- ۱) بیشتر حجم - متشکل از کیسه‌های حاوی منافذی می‌باشد.
- ۲) هیچ بخشی از - نمی‌تواند بالاتر از دنده اول قرار بگیرد.
- ۳) خروج هوا با فشار از - باعث بالا آمدن زبان کوچک می‌شود.
- ۴) ماهیچه‌های مؤثر در افزایش حجم - به‌طور کامل در فضای قفسه سینه قرار می‌گیرند.

۷۴- چند مورد در ارتباط با نوعی حجم تنفسی که مانع اسیدی شدن خون در بین دو تنفس متوالی می‌شود، صحیح است؟

- الف) مانع کاهش بیش از حد فشار مایعات بازکننده شش‌ها حین انجام بازدم عمیق می‌شود.
- ب) مقدار هوایی است که بیانگر اختلاف مقدار ظرفیت حیاتی و تام در دستگاه تنفسی انسان می‌باشد.
- ج) از بسته شدن راه ارتباطی ماکروفازهای قرار گرفته در حبابک‌های مجاور، ممانعت به عمل می‌آورد.
- د) مقدار آن نسبت به حجم هوایی که با انقباض ماهیچه‌های شکمی از شش‌ها خارج می‌شود، بیشتر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۵- کدام گزینه، فقط در یکی از مراحل چرخه ضربان قلب در یک فرد سالم صورت می‌گیرد؟

- ۱) ارسال خون به شش‌ها برخلاف ورود خون به دهلیزها
- ۲) استراحت دهلیزها همانند عبور خون از دریچه میترال
- ۳) کاهش حجم حفره دهلیزها برخلاف خروج خون از بطن‌ها
- ۴) پر شدن بطن‌ها به‌طور کامل همانند باز بودن دریچه سه‌لختی

۷۶- در بررسی نوار قلب یک فرد سالم، هم‌زمان با پایان یافتن

- ۱) فعالیت الکتریکی بطن‌ها، کشیدگی طناب‌های ارتجاعی دریچه میترال افزایش می‌یابد.
- ۲) انقباض دهلیزها، بلافاصله ثبت فعالیت الکتریکی حفره‌های پایین‌تر قلب آغاز می‌گردد.
- ۳) ثبت موج T بر روی نوار قلب، بطن‌ها به حالت استراحت خود باز می‌گردند.
- ۴) ثبت موج QRS بر روی نوار قلب، خروج خون از قلب ادامه پیدا می‌کند.

۷۷- در چرخه قلبی یک فرد سالم و بالغ، در فاصله بین ، می توان مشاهده کرد.

- ۱) صدای اول و صدای دوم قلب - ورود خون به درون بزرگترین حفرات قلبی را
- ۲) شروع ثبت شدن موج P و شروع ثبت موج QRS - انقباض حفرات کوچک قلب را در همه نقاط
- ۳) شروع انقباض بطن ها تا صدای دوم قلب - ثبت همه بخش های موج QRS را
- ۴) شروع خروج خون از بطن ها تا صدای دوم قلب - ورود خون به رگ هایی با قابلیت کشسانی زیاد را در تمام این مدت

۷۸- چند مورد در ارتباط با آبخش ها در ماهی ها، نادرست است؟

- الف) رگ های قرار گرفته در هر کمان آبخشی، انشعابات کوچک تری را در جهات مختلف ایجاد می کنند.
- ب) در کمان های آبخشی برخلاف تیغه های آبخشی، حرکت خون در دو جهت مشاهده می شود.
- ج) رگی که با قاعده رشته های آبخشی فاصله کمتری دارد، حاوی خون کم اکسیژن می باشد.
- د) آبی که در لابه لای رشته های آبخشی جریان می یابد، توسط دهان از بدن خارج می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۹- چند مورد درباره سرخرگ های کوچک بدن انسان سالم و بالغ، صحیح است؟

- الف) در زیر یاخته های لایه داخلی خود دارای غشای پایه هستند.
- ب) قطر آن ها نسبت به میزان خون ورودی در مقایسه با سرخرگ های بزرگ، تأثیرپذیری کمتری دارد.
- ج) با داشتن دهانه های باریک، در برابر جریان خون مقاومت می کنند.
- د) می توانند به عنوان تنظیم کننده اصلی جریان خون در مویرگ ها نقش ایفا کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۰- در نوار قلب یک انسان سالم در حال استراحت، شنیدن صدایی در ابتدای لحظه انقباض بطن،

- ۱) بلافاصله پس از - تحریکات به واسطه گره دهلیزی- بطنی به دیواره بین دو بطن منتقل می شود.
- ۲) ۱/۸ ثانیه پیش از - تحریکات ایجاد شده به واسطه بافت گرهی در سراسر بافت ماهیچه ای میوکارد دهلیزها منتشر می شود.
- ۳) ۴/۴ ثانیه پیش از - برای خروج خون از هیچ یک از حفرات قلب، مانعی وجود ندارد.
- ۴) ۴/۴ ثانیه پس از - فشار خون سرخرگ آئورت در بیشترین مقدار خود است.

۸۱- چند مورد از موارد زیر، عبارت را به درستی تکمیل می کند؟

- «..... در انسان به منظور دستگاه تنفسی لازم است که فعالیت کنند.»
- الف) همواره - از بین بردن عوامل بیماری از - فقط یاخته های متحرک بخش مبادله ای
 - ب) به طور حتم - گرم کردن هوای ورودی به - شبکه وسیعی از رگ ها در بخش هادی
 - ج) همواره - راندن ذرات خارجی همراه با هوا با فشار از - ماهیچه های قرار گرفته در ناحیه شکم
 - د) به طور حتم - پوشیده شدن مژک های یاخته های استوانه ای شکل به وسیله ماده مخاطی - در نای، فقط یاخته های داخلی ترین لایه دیواره

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در سرخرگ های دستگاه گردش خون انسان،»

- ۱) کوچک - نوعی حلقه ماهیچه ای، تنظیم جریان خون مویرگ ها را برعهده دارد.
- ۲) کوچکتر - با تغییر زیاد قطر رگ، مقاومت در برابر جریان خون ایجاد می گردد.
- ۳) بزرگتر - هر انقباض ایجاد شده در قلب فرد همواره به صورت نض در تمام طول آن در سطح بدن قابل لمس است.
- ۴) بزرگ - پیوستگی جریان خون در حالت استراحت قلب، به دیواره کشسان آن ها وابسته است.

۸۳- رگ خارج کننده خون از نوعی حفره قلبی با قطورترین دیواره ماهیچه ای رگ وارد کننده خون اندام های بالاتر از قلب به دهلیز

راست،

- ۱) برخلاف - در همه لایه های خود رشته پروتئینی داشته و با داشتن لایه ماهیچه ای ضخیم و مقاوم، در نمای عرضی بیشتر گرد دیده می شود.
- ۲) همانند - می تواند بخشی از انشعابی از سرخرگ ششی که به سوی ششی با اندازه کوچکتر می رود را در نمای روبرو بپوشاند.
- ۳) همانند - مستقیماً خون را از شبکه مویرگی دریافت نکرده و همچنین به شبکه مویرگی نیز وارد نمی کند.
- ۴) برخلاف - حمل کننده خونی حاوی مواد غذایی با میزان اکسیژن زیاد و فاقد کربن دی اکسید است.

۸۴- کدام عبارت در مورد رگ‌های خونی انسان سالم صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در خارجی‌ترین لایه سیاهرگ فوق کبدی، همانند سرخرگ اکلیل‌یافت پیوندی وجود دارد.
- (۲) سیاهرگ‌ها همانند سرخرگ‌ها، در لایه میانی خود عضله صاف و رشته‌های کشسان فراوان دارند.
- (۳) خون موجود در هر رگ با دیواره ضخیم که در مقطع عرضی بیشتر گرد دیده می‌شود، روشن است.
- (۴) سیاهرگ همانند سرخرگ، توانایی وارد کردن خون به شبکه مویرگی را دارند.

۸۵- چند مورد زیر صحیح است؟

- (الف) وجود هرگونه نقص در دریچه‌های قلبی می‌تواند بر برون‌ده قلبی اثر بگذارد.
- (ب) حجم ضربه‌ای و برون‌ده قلبی نشان‌دهنده خون خارج شده از یک بطن می‌باشد.
- (ج) به‌طور میانگین و در حال استراحت، در هر دقیقه حدود ۱۰ لیتر خون از قلب بزرگسالان خارج می‌شود.
- (د) بزرگ شدن قلب می‌تواند سبب افزایش برون‌ده قلبی شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۶- کدام گزینه در ارتباط با قطورترین نایبیس‌ها در جاننداری که حاوی دندان‌هایی در پیش‌مده است، صحیح است؟

- (۱) ابتدا در سطح شکمی بدن منشعب می‌شوند.
- (۲) دارای ساختار مشابهی با آخرین انشعابات نایبسی هستند.
- (۳) مرتبط با منافذی هستند که گاز CO_2 را یک‌طرفه از خود عبور می‌دهند.
- (۴) هوای ورودی را به مقدار یکسانی وارد نایبیس‌های منشعب شده از خود می‌کنند.

۸۷- کدام عبارت در رابطه با ساختارهای بافتی قلب به درستی، بیان شده است؟

- (۱) در ضخیم‌ترین بخش ماهیچه دیواره قلب، شبکه هادی قابل مشاهده نیست.
- (۲) هر یاخته حاوی صفحات بینابینی در دیواره قلب، بیش از یک هسته دارد.
- (۳) برون‌شامه همانند درون‌شامه به ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب متصل است.
- (۴) شبکه هادی قلب از نظر یاخته‌ای شبیه دستگاه عصبی روده‌ای می‌باشد.

۸۸- چند مورد در رابطه با صداهای قلبی به درستی بیان شده است؟

- (الف) هنگام شنیدن صدای اول قلب، در لایه ماهیچه‌های دهلیزها، یاخته‌های ماهیچه‌ای این بخش طول خود را کاهش نمی‌دهند.
- (ب) در فاصله صدای دوم تا اول بعدی قلب، تحریک گره پیشانگ زودتر از گره دوم رخ می‌دهد.
- (ج) ۱/۰ ثانیه قبل از شروع صدای اول قلب ورود خون به بطن‌ها آغاز می‌شود.
- (د) به دنبال شنیدن صدای اول قلب حفرات بزرگ قلب شروع به انقباض می‌کنند.

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۸۹- کدام گزینه در ارتباط با انواع سامانه‌های تنفسی در جانداران، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در سامانه تنفسی جاننداری که ممکن نیست»

- (۱) ساده‌ترین نوع آبشش را دارد - گاز اکسیژن پیش از حل شدن در مایعات بدن، از بیش از یک لایه یاخته‌ای عبور نماید.
- (۲) به‌واسطه نوع حرکت، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کند - بخشی از کیسه‌های هوادار عقبی، سطح شش‌ها را بپوشانند.
- (۳) مهره‌دار بوده و در زمان بلوغ از آبشش‌ها استفاده می‌کند - جهت حرکت آب در بین تیغه‌های آبششی، در جهت رگ حاوی خون پر اکسیژن به رگ حاوی خون کم اکسیژن باشد.
- (۴) با داشتن تنفس پوستی، از پمپ فشار مثبت استفاده می‌کند - به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، هوا را در زمان باز بودن بینی به شش‌ها براند.

۹۰- کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) در لایه خارجی سیاهرگ‌ها همانند سرخرگ‌ها، می‌توان رشته‌های کلاژن را به همراه یاخته‌هایی با قطر نامساوی در طول خود مشاهده کرد.
- (۲) در لایه میانی سرخرگ‌ها برخلاف سیاهرگ‌ها، به دلیل خاصیت ارتجاعی بیشتر، رشته‌های کشسانی زیادی وجود دارد.
- (۳) در لایه داخلی سرخرگ‌ها همانند سیاهرگ‌ها، نوعی بافت با فضای بین یاخته‌ای اندک به همراه رشته‌های پروتئینی دیده می‌شود.
- (۴) در ساختار سیاهرگ‌ها می‌توان دریچه‌های لانه کبوتری و با جنسی مشابه با لایه درونی این رگ مشاهده کرد.

۳۵ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد کار،
انرژی و توان
فصل ۲ از ابتدای شماره در حرکت و
اصل برنولی تا پایان فصل و فصل
۳ تا پایان کار و انرژی جنبشی
مفهمه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۴

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

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، جریان پایای آب به‌طور لایه‌ای و آرام در لوله‌ای افقی جاری است. چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

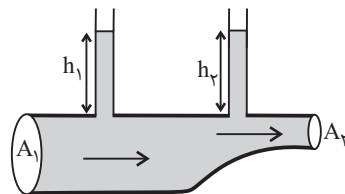
(الف) تندی آب در قسمت باریک لوله بیشتر از قسمت پهن آن است.

(ب) آهنگ شارش حجمی جریان آب در قسمت باریک لوله بیشتر از قسمت پهن آن است.

(پ) فشار در قسمت پهن لوله بیشتر از قسمت باریک آن است.

(ت) همواره ارتفاع مایع داخل لوله عمودی بالای سطح مقطع باریک

بیشتر از لوله عمودی بالای سطح مقطع پهن لوله است. ($h_p > h_1$)



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۲- در شکل زیر، در هر دقیقه ۱۸۰ لیتر آب به صورت لایه‌ای و پایا از هر مقطع لوله افقی عبور می‌کند. اگر سطح مقطع بزرگ لوله ۶۰ درصد بیشتر از سطح مقطع کوچک آن باشد، تندی حرکت آب در نقطه B چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

۰/۱ (۱)

۰/۶۲۵ (۲)

۱۰۰ (۳)

۶۲/۵ (۴)



۹۳- جسمی به جرم m با تندی v در حرکت است. اگر به تندی اولیه آن $1 \frac{m}{s}$ اضافه شود، انرژی جنبشی آن ۴۲J افزایش می‌یابد و اگر به تندی اولیه آن $2 \frac{m}{s}$ اضافه شود، انرژی جنبشی آن ۹۶J افزایش می‌یابد.

اگر به تندی اولیه آن $4 \frac{m}{s}$ اضافه شود، انرژی جنبشی آن چند ژول افزایش خواهد یافت؟

۱۶۰ (۴)

۱۲۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۲۴۰ (۱)

۹۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m را با نیروی ثابت \vec{F} که موازی سطح است، روی سطح شیب‌دار بالا می‌بریم. اگر اندازه نیروی اصطکاک در طول مسیر $\frac{1}{3}$ وزن جسم باشد، نسبت کار نیروی اصطکاک به کار

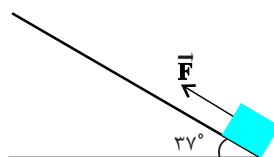
نیروی وزن در طول مسیر چقدر است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)

$\frac{1}{3}$ (۱)

$-\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{5}{9}$ (۳)

$-\frac{5}{9}$ (۴)



محل انجام محاسبات

۹۵- متحرکی با تندی $12 \frac{m}{s}$ و انرژی جنبشی $900J$ در جهت مثبت محور x در حرکت است. پس از مدتی

جهت حرکت آن تغییر می‌کند و تندی آن در جهت منفی محور x به $16 \frac{m}{s}$ می‌رسد. کار برابند نیروهای

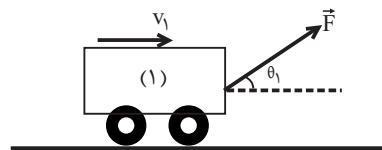
وارد بر این متحرک در این مدت چند ژول است؟

- (۱) -2500 (۲) 2500 (۳) -700 (۴) 700

۹۶- مطابق شکل زیر، دو ارابه مشابه از حال سکون و توسط نیروهایی با اندازه یکسان روی یک سطح افقی بدون

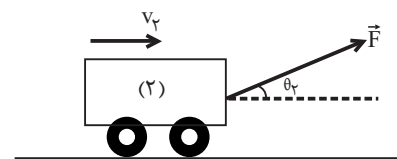
اصطکاک شروع به حرکت می‌کنند. اگر $\theta_1 > \theta_2$ باشد، کدام گزینه درباره کار کل (W) و تندی (v) دو

ارابه در جابه‌جایی‌های یکسان درست است؟



(۱) $v_1 > v_2, W_2 > W_1$

(۲) $v_2 > v_1, W_2 > W_1$



(۳) $v_1 > v_2, W_1 > W_2$

(۴) $v_2 > v_1, W_1 > W_2$

۹۷- اگر کار برابند نیروهای وارد به جرم m برابر با W باشد، تندی جسم از v به $3v$ می‌رسد. اگر تندی این

جسم بخواهد از $2v$ به $4v$ برسد، باید کار برابند W' روی آن انجام شود. حاصل $\frac{W'}{W}$ کدام است؟

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

۹۸- گلوله تفنگی به جرم 20 گرم با تندی $1/5 \frac{km}{s}$ به‌طور افقی به یک الوار چوبی به ضخامت $10cm$ برخورد

می‌کند. اگر گلوله از طرف دیگر الوار به صورت افقی و با تندی $400 \frac{m}{s}$ خارج شود، اندازه متوسط نیروهای

وارد بر گلوله از طرف الوار چند کیلونیوتون است؟

- (۱) $20/9$ (۲) $12/1$ (۳) 209 (۴) 121

۹۹- دو نیروی افقی F_1 و $F_2 = 0/2F_1$ در خلاف جهت یکدیگر به جسم ساکنی به جرم $8kg$ که روی

سطحی افقی قرار دارد، وارد می‌شوند و تندی جسم پس از طی مسافت 10 متر به $2 \frac{m}{s}$ می‌رسد. اگر در

حالت سکون، دو نیرو به‌صورت افقی و هم‌جهت به جسم اثر کنند، در این صورت تندی جسم پس از طی

مسافت 10 متر به $6 \frac{m}{s}$ می‌رسد. اندازه نیروی F_1 چند نیوتون است؟

- (۱) 32 (۲) 24 (۳) 48 (۴) 60

۱۰۰- گلوله‌ای به جرم $2kg$ با تندی $30 \frac{m}{s}$ از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود و با تندی

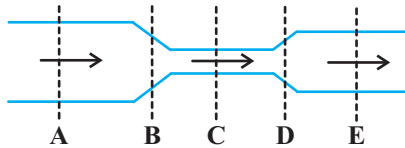
$20 \frac{m}{s}$ به سطح زمین باز می‌گردد. اندازه کار نیروی وزن گلوله از لحظه پرتاب تا بالاترین نقطه‌ای که گلوله

به آن می‌رسد، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و اندازه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت گلوله ثابت است).

- (۱) 325 (۲) 650 (۳) 125 (۴) 250

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

۱۰۱- در لوله‌ای افقی مطابق شکل زیر، جریان لایه‌ای آب به صورت پایا از چپ به راست برقرار است. تندی آب در قسمت ... در حال افزایش است و فشار آب در قسمت ... از سایر نقاط بیش تر است.



(۱) C - D

(۲) A - D

(۳) A - B

(۴) C - B

۱۰۲- چه تعداد از موارد زیر کاربردی از اصل برنولی است؟

(الف) کشیده شدن شاخه و برگ درختان کنار خیابان به سمت جاده در هنگام عبور خودروها

(ب) نیروی بالابر وارده به بال‌های هواپیما

(ج) افزایش تندی آب درون لوله قائم

(د) افزایش فشار در نقاط عمیق تر ظرفی که سطح مقطع کف ظرف کوچک تر از دهانه ورودی بالای آن است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۰۳- اتومبیلی با تندی 90 km/h در حال حرکت است. تندی اتومبیل چند متر بر ثانیه افزایش یابد تا انرژی جنبشی آن ۲ برابر شود؟ ($\sqrt{2} = 1/4$)

(۴) ۵۰

(۳) ۳۵

(۲) ۲۵

(۱) ۱۰

۱۰۴- بر جسمی به جرم m که بر روی یک سطح افقی و صیقلی قرار گرفته است، نیروی ثابت $\vec{F} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ وارد می‌شود و آن را با بردار جابه‌جایی $\vec{d} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ متر روی سطح افقی جابه‌جا می‌کند. کار

نیروی ثابت \vec{F} وارد بر جسم طی این جابه‌جایی چند ژول است؟

(۴) صفر

(۳) $50\sqrt{5}$

(۲) ۵۰

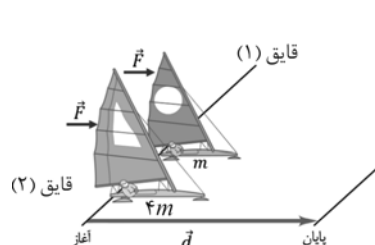
(۱) ۱۳۰

۱۰۵- دو قایق مخصوص حرکت روی سطوح یخ‌زده مطابق شکل، دارای جرم‌های m و $4m$ و بادبان‌های

مشابه‌اند. قایق‌ها روی دریاچه افقی و بدون اصطکاک قرار دارند و نیروی ثابت و یکسان \vec{F} با وزیدن باد به هر

دو وارد می‌شود. هر دو قایق از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند و از خط پایان در فاصله d می‌گذرند.

نسبت تندی قایق ۲ به تندی قایق ۱ درست پس از عبور از خط پایان کدام است؟



(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{1}{2}$

محل انجام محاسبات

۱۰۶- اتومبیلی به جرم ۲ تن در یک جاده شیب‌دار که با سطح افق زاویه ۳۰ درجه می‌سازد، رو به بالا در حرکت است.

اگر تندی اتومبیل در مدت ۲۰ ثانیه از $\frac{2}{s} \text{ m}$ به $\frac{12}{s} \text{ m}$ برسد، کار کل انجام شده بر روی اتومبیل در این بازه زمانی

چند کیلوژول است؟

- ۱۴۰ (۱) ۱۴۸ (۲) ۲۱۰ (۳) ۲۱۸ (۴)

۱۰۷- توپ فوتبالی به جرم 5 kg از طریق یک ضربه ایستگاهی با تندی $\frac{12}{s} \text{ m}$ به سمت دروازه شوت

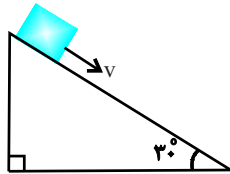
می‌شود. اگر توپ با تندی $\frac{10}{s} \text{ m}$ به تیرک دروازه برخورد کند، کار کل انجام شده روی توپ چند ژول است؟

- ۱۱ (۱) ۱۱ (۲) -۲۲ (۳) ۲۲ (۴)

۱۰۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg را با تندی اولیه 5 m/s مماس بر سطح رو به پایین پرتاب می‌کنیم. اگر

تندی جسم پس از ۱۲ متر جابه‌جایی روی سطح به 8 m/s برسد، کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم در این مسیر

چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



-۴۲ (۱)

-۴۵ (۲)

-۶۳ (۳)

-۸۱ (۴)

۱۰۹- دو نیروی $F_1 = 20 \text{ N}$ و \vec{F}_2 به‌طور هم‌زمان بر جسمی اثر می‌کنند و آن را از حال سکون بر روی مسیری

مستقیم به حرکت درمی‌آورند. اگر پس از طی مسافت ۸ متر، انرژی جنبشی جسم به 120 J ژول برسد، اندازه

\vec{F}_2 چند نیوتون و در چه جهتی می‌تواند باشد؟

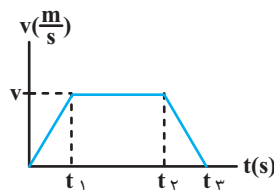
(۱) ۵ نیوتون و هم‌جهت با F_1 (۲) ۴۰ نیوتون و در خلاف جهت F_1

(۳) ۵ نیوتون و در خلاف جهت F_1 (۴) ۴۰ نیوتون و هم‌جهت با F_1

۱۱۰- شخصی کیفی را در دست گرفته و در راستای افقی شروع به حرکت می‌کند. نمودار تندی - زمان حرکت

شخص به‌صورت مقابل است. اگر کار انجام شده بر روی کیف در بازه زمانی صفر تا t_1 برابر با W_1 و در بازه

زمانی t_1 تا t_2 برابر با W_2 و در بازه زمانی t_2 تا t_3 برابر با W_3 باشد، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) $W_1 = W_2 > W_3$

(۲) $W_1 < W_2 < W_3$

(۳) $W_2 < W_1 = -W_3$

(۴) $W_2 < W_1 < W_3$

۲۰ دقیقه

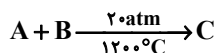
شیمی (۱)

ردپای گازها در زندگی
فصل ۲ از ابتدای هوا
معمونی ارزشمند تا پایان
اثر گلخانه‌ای
صفحه‌های ۴۸ تا ۶۹

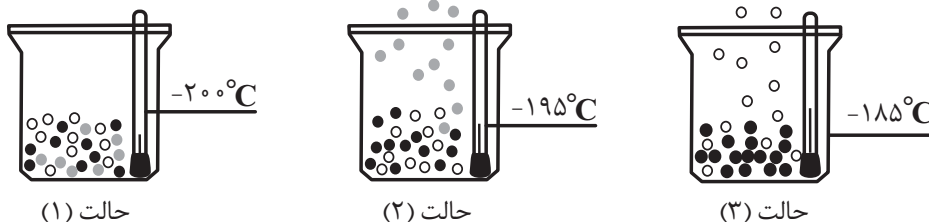
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۱۱- با توجه به معادله نمادی روبه‌رو، کدام یک از موارد زیر نادرست است؟



- (۱) واکنش در دمای 1200°C درجه سلسیوس انجام می‌شود.
 - (۲) واکنش در فشار ۲۰ اتمسفر با سرعت بیش‌تری انجام می‌شود.
 - (۳) تنوع محصولات واکنش نسبت به مواد واکنش‌دهنده کم‌تر است.
 - (۴) در واکنش نشان داده شده اتم‌ها از بین نرفته‌اند بلکه تنها شیوه اتصال آن‌ها تغییر کرده است.
- ۱۱۲- با توجه به شکل زیر که نشان‌دهنده جدا شدن گازهای مختلف از هوای مایع است، کدام گزینه درست است؟



حالت (۱)

حالت (۲)

حالت (۳)

- (۱) آخرین گاز خارج شده، به‌عنوان خنک‌کننده در دستگاه MRI به‌کار برده می‌شود.
 - (۲) در حالت (۲) گاز دو اتمی جدا شده ساختاری به‌صورت $\ddot{\text{A}} = \ddot{\text{A}}$ دارد.
 - (۳) در دمای -80°C همه اجزای سازنده هوای مایع به‌صورت گاز قرار دارند.
 - (۴) با رسیدن دمای این مخلوط به 195K یکی از اجزای هوای مایع به شکل جامد درمی‌آید.
- ۱۱۳- در مورد گازهای سازنده هواکره، همه موارد زیر درست است، به‌جز.....

- (۱) گازی که از آن برای پر کردن تایر خودروها استفاده می‌شود، در لایه‌های بالایی هواکره به‌صورت یون نیز وجود دارد.
- (۲) از دومین عنصر دسته S جدول تناوبی که در دما و فشار اتاق، به‌صورت مولکول‌های دو اتمی وجود دارد، برای پر کردن بالن‌های هواشناسی استفاده می‌شود.

(۳) در اکسید فراوان‌ترین عنصر سیاره زمین نسبت کاتیون‌ها به آنیون‌ها می‌تواند برابر $\frac{2}{3}$ یا ۱ باشد.

(۴) فلزی از دوره دوم جدول تناوبی با رنگ شعله قرمز تمایل دارد به آرایش الکترونی گاز نجیبی دست یابد که از آن گاز در جوشکاری استفاده می‌شود.

۱۱۴- چند مورد از مطالب زیر در مورد گازهای سازنده هواکره، نادرست است؟

- در ساختار مولکول‌های گازی که از آن برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک استفاده می‌شود، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی برابر $\frac{2}{3}$ است.
- تهیه دومین عنصر جدول تناوبی از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی، مقرون به صرفه‌تر از هوای مایع است.
- یک واحد فرمولی ترکیب حاصل از واکنش دومین گاز فراوان هواکره با سبک‌ترین فلز دسته P جدول دوره‌ای، ۵ اتم دارد.
- از گازی که به معنای تنبل است، مانند گاز نجیب دسته S جدول دوره‌ای، در جوشکاری استفاده می‌شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ صفر

۱۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.
 (۲) هرچه در هواکره بالاتر می‌رویم فشار گاز اکسیژن موجود در هواکره کاهش می‌یابد.
 (۳) بسیاری از واکنش‌های شیمیایی مانند فرسایش و زنگ زدن به دلیل تمایل زیاد اکسیژن برای انجام واکنش است.
 (۴) گاز اکسیژن در هواکره فقط به صورت مولکول‌های دو اتمی O_2 یافت می‌شود. هرچند مقدار این گاز در لایه‌های گوناگون هواکره با هم متفاوت است.

۱۱۶- در چند مورد نام و فرمول شیمیایی با یکدیگر مطابقت دارند؟

CuO : مس (I) اکسید	NaO : سدیم اکسید	N_2O_4 : دی نیتروژن تترا اکسید
Fe_2O_3 : آهن (III) اکسید	CO : کربن اکسید	K_2S : پتاسیم سولفید
۴ (۱)	۳ (۲)	۲ (۴)

۱۱۷- چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (الف) قدرمطلق اختلاف نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در ترکیب‌های آهن (II) فسفید و کروم (III) نیتريد برابر $\frac{1}{3}$ است.
 (ب) مجموع شمار اتم‌ها در هر مولکول کربن تتراکلرید برابر شمار اتم‌های موجود در هر مولکول دی سولفور دی فلئورید است.
 (پ) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب اسکاندیم اکسید برابر نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌های مس (I) برمید است.
 (ت) برخی فلزها مانند مس و نقره در واکنش با اکسیژن دو نوع اکسید تولید می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۸- شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول H_2N-C-N و مولکول یکسان و نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول آب با مولکول برابر است.

$CO_2 - CH_2O$ (۱)	$SO_2 - CS_2$ (۲)
$PCl_3 - SO_2$ (۳)	$CO - CO_2$ (۴)

۱۱۹- کدام موارد از مطالب بیان شده زیر نادرست است؟

- (الف) میل ترکیبی هموگلوبین خون با گاز کربن مونوکسید بسیار زیاد و بیشتر از 200 برابر اکسیژن است.
 (ب) در هنگام سوختن کامل گاز طبیعی، از شعله‌های زرد رنگ، اکسیدی تولید می‌شود که چگالی آن کمتر از هوا است و قابلیت انتشار آن در محیط زیاد است.

- (پ) از سوختن زغال سنگ در حضور اکسیژن گازهای SO_2 ، CO_2 و بخار آب تولید می‌شود.
 (ت) در واکنش سوختن، تمام انرژی شیمیایی ماده سوختنی به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.

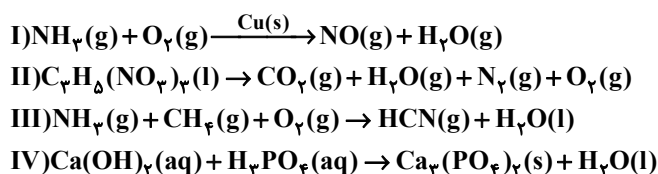
۱ (الف)، (ب) ۲ (ب) و (ت) ۳ (ب)، (پ) ۴ (پ)، (ت)

۱۲۰- pH محلول آبی اکسید عنصری که در لایه ظرفیت خود سه الکترون با اعداد کوانتومی $l=1$ و $n=3$ دارد، چه خاصیتی دارد و نسبت

کاتیون به آنیون در فرمول ترکیب این عنصر با Al کدام است؟

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

۱۲۱- با توجه به معادله واکنش‌های زیر، بعد از موازنه شدن، چند مورد از جملات داده شده درست است؟



- ضریب آمونیاک در واکنش (III) نصف ضریب آن در واکنش (I) است.
- فرآورده جامد واکنش (IV) همانند یکی از فرآورده‌های گازی واکنش (II) کمترین ضریب مولی را دارد.
- نسبت مجموع ضرایب مواد شرکت کننده در واکنش (III) به مجموع ضرایب واکنش دهنده‌های واکنش (IV)، $\frac{7}{5}$ است.
- در واکنش (I) عنصر فلزی که بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی آن یک الکترون دارد، نقش کاتالیزگر را دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۲- در واکنش شیمیایی $20S_pF_p + aH_2O \rightarrow 2A + 4H_pS_bO_6 + cHF$ به ترتیب a و c ضرایب استوکیومتری مواد، b زیروند گوگرد در یکی از

فرآورده‌های واکنش و A یک ماده شیمیایی است، در کدام گزینه a ، b و c به درستی آمده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)



۱۲۳- بر اساس قانون پایستگی جرم، چند مورد از مطالب زیر همواره درست است؟

الف) تعداد واکنش دهنده‌ها با تعداد فرآورده‌ها برابر است.

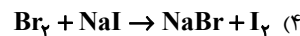
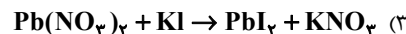
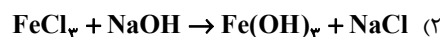
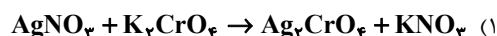
ب) هیچ مولکولی به وجود نمی‌آید و از بین نمی‌رود.

پ) تعداد اتم‌های واکنش دهنده‌ها با تعداد اتم‌های فرآورده‌ها برابر است.

ت) مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها با مجموع ضرایب فرآورده‌ها برابر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۴- مجموع ضرایب استوکیومتری در کدام واکنش با سایر واکنش‌ها یکسان نیست؟



۱۲۵- خانواده‌ای برای تأمین ۲۰۰ کیلووات ساعت برق مصرفی خود به‌صورت ماهانه از سه منبع نفت خام، گاز طبیعی و انرژی خورشید استفاده

می‌کنند. اگر سهم تولید برق این سه منبع به‌ترتیب برابر ۳۰، ۵۰ و ۲۰ درصد باشد. برای پاکسازی کربن دی‌اکسید تولیدشده این خانواده،

سالانه به حداقل چند درخت تنومند نیاز است؟ (y میزان برق مصرفی برحسب کیلووات ساعت را در یک ماه نشان می‌دهد و هر درخت

تنومند سالانه ۵۰ کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند).

منبع تولید برق	مقدار کربن دی‌اکسید تولیدشده در یک ماه (kg)
نفت خام	$0.7 \times y$
گاز طبیعی	$0.36 \times y$
انرژی خورشید	$0.05 \times y$

۲۹ (۴)

۲۰ (۳)

۱۰ (۲)

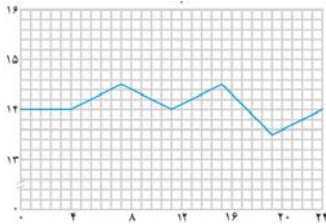
۴ (۱)

۱۲۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی، انواع آلاینده‌ها مانند کربن دی‌اکسید و نیتروژن دی‌اکسید وارد هواکره می‌شود.
- (۲) بین میزان بالا آمدن سطح آب دریاها و میانگین مساحت برف در نیمکره شمالی رابطه مستقیم وجود دارد.
- (۳) ردپای کربن دی‌اکسید نشان می‌دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز تولید و وارد هواکره می‌شود.
- (۴) یکی از راهکارهای کاهش ردپای کربن دی‌اکسید، ایجاد کمربندهای سبز در شهرها و روستاهاست.

۱۲۷- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) سبک زندگی انسان و رفتارهایی که در شرایط مختلف محیطی انجام می‌دهد، روی هواکره تأثیر می‌گذارد.
- (۲) برای اینکه مقدار CO_2 در هواکره از مقدار طبیعی آن فراتر نرود باید مقدار اضافی آن به وسیله گیاهان یا دیگر پدیده‌های طبیعی مصرف شود.
- (۳) هوای آلوده باعث سوزش چشم، سردرد، تهوع و به وجود آمدن انواع بیماری‌های تنفسی مانند سرطان ریه می‌شود.
- (۴) شواهد نشان می‌دهند که فصل بهار در نیمکره شمالی زمین، نسبت به ۵۰ سال گذشته در حدود یک ماه زودتر آغاز می‌شود.



۱۲۸- کدام گزینه در ارتباط با اثر گلخانه‌ای نادرست است؟

- (۱) نمودار تغییرات دما درون گلخانه در یک روز زمستانی به صورت مقابل است.
- (۲) پرتوهای جذب شده توسط زمین طول موج کوتاهتر و انرژی بیشتری از پرتوهای گیرافتاده درون گلخانه دارند.
- (۳) گازهایی مانند CO_2 و H_2O در هواکره مانع خروج انرژی گرمایی شده و زمین را گرم‌تر می‌کنند.
- (۴) بخش عمده پرتوهای خورشیدی بازتابیده شده و به فضا برمی‌گردد.

۱۲۹- چند مورد از عبارتهای زیر از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر است؟

«اگر در یک معادله شیمیایی، مجموع تعداد اتم‌ها در دو سمت واکنش برابر باشد، آن واکنش الزاماً از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند.»

الف) بخار آب به‌عنوان یک گاز گلخانه‌ای، در اثر سوختن کامل گاز هیدروژن به‌دست می‌آید و این واکنش سوختن بدون حضور پلاتین (Pt) انجام نخواهد گرفت.

ب) علامت Δ در معادله نمادی یک واکنش، نشان دهنده این است که واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن، واکنش می‌دهند.

پ) اگر در لوله‌ای سرباز ۴۲ گرم سدیم هیدروژن کربنات ($NaHCO_3$) مطابق واکنش زیر تا حدی تجزیه شود که جرم مخلوط، ۸/۸ گرم کاهش

یابد، ۰/۲ مول گاز در این واکنش آزاد می‌شود. $(\text{H}, \text{C}, \text{O})$

۱ (۲) صفر (۱)

۳ (۴) ۲ (۳)

۱۳۰- چه تعداد از عبارتهای زیر، درست است؟ $(C = 12, H = 1, O = 16 \text{ g.mol}^{-1})$

الف) هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.

ب) پرتوهای گسیل شده از زمین، با طول موج کوتاهتر نسبت به پرتوهای خورشیدی، همانند پرتوهای خورشیدی، پرتوهایی به موازات هم است.

پ) اکسیددی‌کربن که دارای پیوند سه‌گانه است، برخلاف اکسیددی‌کربن، شمار الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی متفاوتی دارد.

ت) علاوه بر فراورده‌های حاصل از سوختن کامل کربن و هیدروژن، گازهای گلخانه‌ای دیگری نیز وجود دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



فارسی (۱)

۱- گزینه «۱»

(مسن فدايي- شيراز)

فعل «شدن» در گزینه «۱» به معنی «رفتن» و در سایر گزینه‌ها به معنی «سپری شدن» و «گذشتن» به کار رفته است.

(لغت) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۴»

(مهم نوري)

در گزینه «۴» غلط املایی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: برخواست: برخاست

گزینه «۲»: زنده‌گان: زندگان

گزینه «۳»: قارب: غارب

(املا) (صفحه ۶۵ کتاب فارسی)

۳- گزینه «۴»

(مسن فدايي- شيراز)

غلط‌های املایی و شکل صحیح آن‌ها:

گزینه «۱»: فراق: فراغ

گزینه «۲»: مدحوش: مدهوش

گزینه «۳»: غياث: قیاس

(املا) (ترکيبی)

۴- گزینه «۳»

(مسن فدايي- شيراز)

کتاب «ارزیابی شتاب‌زده» از جلال آل‌احمد و شعر «آی آدم‌ها...» از نیما یوشیج است.

(تاریخ ادبیات) (ترکيبی)

۵- گزینه «۴»

(مهم نوري)

در گزینه «۴» سه جمله ساده کامل داریم و حرف ربط وابسته‌ساز نداریم.

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی)

۶- گزینه «۱»

(افشین کیانی)

«که» در این جمله استفهامی است و پیوند وابسته‌ساز نیست.

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی)

۷- گزینه «۲»

(سعید پعفری)

الف) حس آمیزی: بوی طعام را شنید. / حسن تعلیل: ندارد

ب) مجاز: جهان مجاز از مردم جهان است. / استعاره: شباویز شیون کرد.

پ) کنایه: خانه به دوش کنایه از بی‌خانمانی و تهیدستی / تشبیه: چون در تو، حلقه به گوش توایم

ت) ایهام: ندارد / جناس تام: شیرین در مصراع نخست به معنای مزه و در مصراع دوم نام دلبر فرهاد است.

(آرایه‌های ادبی) (ترکيبی)

۸- گزینه «۲»

(عبدالحمید رزاقی)

مفهوم گزینه «۲»: به داشتن عزت نفس اشاره دارد.

مفهوم گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»: به تواضع داشتن و فروتنی اشاره دارند.

نکته مهم درسی:

تواضع در مقابل تکبر است و عزت نفس در مقابل ذلت‌پذیری است.

(مفهوم) (صفحه ۷۸ کتاب فارسی)

۹- گزینه «۳»

(سعید پعفری)

بیت صورت سؤال و گزینه «۳» به این اشاره دارند که «گام به گام خود را

بهبتر از گذشته کن و به یار برس.»

(مفهوم) (صفحه ۸۱ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه «۲»

(سعید پعفری)

در بیت صورت سؤال گفته شده است که «مجاهدان خدا آرامش دارند» ولی

در بیت گزینه «۲» به این مفهوم اشاره شده که «در جهان خاکی آرامش به

دست نمی‌آید.»

(مفهوم) (صفحه ۷۷ کتاب فارسی)

فارسی (۱) - سوالات آشنا

۱۱- گزینۀ «۲»

(کتاب جامع)

پلاس: نوعی گلیم کم‌بها، جامه‌ای پشمینه و ستر که درویشان پوشند. / مکاری: کرایه‌دهنده، کسی که اسب و شتر و غیره به کرایه دهد. / مَشوش: آشفته و پریشان

(لغت) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۱۲- گزینۀ «۱»

(کتاب جامع)

واژه «کثیف» به معنای «غلیظ» در گذشته به کار می‌رفته است و امروزه به معنای «آلوده» به کار می‌رود.

(لغت) (صفحه ۶۱ کتاب فارسی)

۱۳- گزینۀ «۳»

(کتاب جامع)

املای صحیح واژه به صورت «صرف» است.

(امل) (صفحه‌های ۶۴ و ۶۵ کتاب فارسی)

۱۴- گزینۀ «۲»

(کتاب جامع)

«جانا» متمم نیست و «دَمی» در نقش قید به کار رفته است.

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

۱۵- گزینۀ «۴»

(کتاب جامع)

جمله‌های مرکب سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: «طمع مدار که از رخ خوب دوری گزینم.»

گزینۀ «۲»: «توقع است که مالکان قلوب، از عاشقان بی‌دل و دین نظر دریغ ندارند.»

گزینۀ «۳»: «شرط محبت نبود که از دوست بنالند» / «هر درد که از دوست بود عین دواست»

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی)

۱۶- گزینۀ «۳»

(کتاب جامع)

گزینۀ «۱»: «دشت شب» / گزینۀ «۲»: «معرکه عشق» / گزینۀ «۴»: «دشت محبت»، «خار مثل گل»، «خار مثل ریحان»

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۱۷- گزینۀ «۴»

(کتاب جامع)

معنی عبارت: با مطالعه نامه‌ام به شایستگی و منزلت من پی خواهد برد.

(مفهوم) (صفحه ۵۹ کتاب فارسی)

۱۸- گزینۀ «۳»

(کتاب جامع)

اعرابی کرای شتر بر ما داشت: اعرابی بابت کرایه شتر از ما طلب داشت.

(مفهوم) (صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب فارسی)

۱۹- گزینۀ «۴»

(کتاب جامع)

مفهوم کلی عبارت صورت سؤال «زیرکی و چاره‌گری و توانایی» معلم نقاشی است اما در بیت گزینۀ «۴» عکس این مفهوم یعنی «عجز و درماندگی و بیچارگی» فرد مورد وصف، بیان شده است.

(مفهوم) (صفحه ۷۵ کتاب فارسی)

۲۰- گزینۀ «۱»

(کتاب جامع)

مفهوم «تحرك داشتن و ترك تعلقات و گذشتن از وجود خود» مشترکاً در عبارت صورت سؤال و بیت گزینۀ «۱» مطرح شده است.

(مفهوم) (صفحه ۸۱ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱- گزینه ۴»

(مفید فاطمی- کامیاران)

«إنما: فقط، تنها (رد گزینه ۱) // «انتظروا»: منتظر شوید (رد گزینه‌های «۲» و «۳») // «آتی معکم من المنتظرین»: قطعاً (بی‌گمان) من همراه شما از منتظران هستم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

نکته مهم درسی:

به تفاوت «فعل ماضی» و «فعل امر» در باب‌ها دقت داشته باشید.

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۳»

(مفید فاطمی- کامیاران)

«عینیها»: دو چشمش (رد گزینه‌های «۱» و «۴») // «تستطیع»: می‌تواند (رد گزینه‌های «۱» و «۲») // «مئتین و سبعین»: دوست و هفتاد (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۲»

(رضا یزری- کنگران)

«هناک»: وجود دارد، هست / «تعیش»: زندگی می‌کند / «الیکتیریا»: باکتری / «تحت» عیون بعضی الأسماك»: زیر چشمان برخی ماهی‌ها / «أن یستعین»: یاری بجوید، کمک بگیرد / «مدن»: شهرها

نکته مهم درسی:

«هناک» در ابتدای جمله به صورت «وجود دارد، هست» ترجمه می‌شود و «آن‌جا» ترجمه نمی‌شود.

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۳»

(رضا یزری- کنگران)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تعلم» فعل مضارع، صیغه أنت (دوم شخص مفرد)، للمخاطب می‌باشد و به صورت «می‌دانی» یعنی مفرد ترجمه می‌شود و چون فعل «كنت» قبل از آن آمده است، به صورت ماضی استمراری «می‌دانستی» ترجمه می‌شود. / «خزانات طبیعی»: به صورت «انبارهایی طبیعی» ترجمه می‌شود.

گزینه «۲»: «إجلی الحقیبة إلى هنا»: به صورت «چمدان را اینجا بیاور» ترجمه می‌شود.

گزینه «۴»: «أكد» فعل ماضی از باب تفعیل است و به صورت «تأکید کرد، تأکید کرده است» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۲»

(قاله شکوری- جوانرود)

«سیستغفرون» به صورت آینده ترجمه می‌شود. (آمرزش خواهند خواست).

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۴»

(مفید فاطمی- کامیاران)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بازنشسته شد: «تقاعد» (فعل)، «تقاعد»: بازنشسته شدن (مصدر) / دشمنان: «الأعداء»، دشمنی: «العدوان» / گزینه «۲»: کار می‌کرد: «كان يعمل»، «كان قد عمل»: کار کرده بود / دشمنان: «الأعداء» / گزینه «۳»: «يعمل»: (فعل مضارع) به معنی کار می‌کند.

(ترجمه)

۲۷- گزینه ۱»

(رضا یزری- کنگران)

«دم»: خطایی است که انسان آن را مرتکب می‌شود و جمعش «دم‌ها» است! که غلط می‌باشد.

این عبارت توصیف «ذنب: گناه» است که جمعش «ذنوب: گناهان» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «كلاغ»: حیوانی که رنگش سیاه است و معروف به خبرچین جنگل است!

گزینه «۳»: «گمرک»: مکانی که در آن کالاهای مسافران بازرسی می‌شود!

گزینه «۴»: «آماده‌شدگان»: آن‌ها کسانی هستند که برای انجام کاری آماده هستند! (تعریف کلمات)

۲۸- گزینه ۳»

(مفید فاطمی- کامیاران)

جمع کلمه «المدینة»، «المدن» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: رَیْمَا = عسی / چه بسا / یستطیع = یقدر: می‌تواند

گزینه «۲»: الجهال: نادانان ≠ العلماء: دانشمندان / الفقراء: نیازمندان ≠ الأغنیاء: ثروتمندان

گزینه «۴»: الأعشاب: گیاهان / الأمراض: بیماری‌ها

(لغت)

۲۹- گزینه ۱»

(قاله شکوری- جوانرود)

«ما» در این گزینه، حرف نفی است و معنای عبارت «روزهای امتحان برای دانش‌آموزان مردودی زیبا نیست!» می‌باشد. در گزینه‌های دیگر «ما» به معنای «آنچه» است.

(قواعد)

۳۰- گزینه ۲»

(مفید فاطمی- کامیاران)

در این گزینه فعل «تنام» ثلاثی مجرد است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «إمتنعوا» ماضی باب «افتعال» و دارای دو حرف زائد است.

گزینه «۳»: «تتزين» مضارع باب «تفعّل» و دارای دو حرف زائد است.

گزینه «۴»: «انتظروا» امر باب «افتعال» و دارای دو حرف زائد است.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه «۱»

(معمد رضایی بقا)

بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال، خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند و اعضای آن‌ها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند.

(واقعه بزرگ) (صفحه ۷۷ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۳»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

در مرحله اول قیامت که با پایان یافتن دنیا آغاز می‌شود، حوادثی همچون، شنیده شدن صدای مهیب (صدایی مهیب و سهمگین آسمان‌ها و زمین را فرا می‌گیرد و این اتفاق چنان ناگهانی رخ می‌دهد که همه را غافلگیر می‌کند.) و تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها (تحول عظیم در آسمان‌ها و زمین) رخ خواهند داد. دقت کنید که در ابتدای مرحله دوم قیامت نیز بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود اما در این مرحله صحبت از غافلگیر شدن انسان‌ها در میان نیست!

(واقعه بزرگ) (صفحه ۷۵ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۱»

(مرتضی مصنی کبیر)

در آیه ۱۱۹ سوره مائده می‌خوانیم: «امروز روزی است (رستاخیز) که راستی راستگوین به آن‌ها سود بخشد، برای آن‌ها باغ‌هایی از بهشت است (تملک باغ‌هایی از بهشت)» و در آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵ سوره آل عمران درباره ویژگی‌های متقیان (پرهیزکاران) می‌خوانیم: «همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند...»

(فربا م کار) (صفحه ۸۶ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۳»

(معمد آقاصالح)

دوزخیان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: «شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی (ضلالت) ما شدند». شیطان می‌گوید: «من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز مرا پذیرفتید. مرا ملامت نکنید، خود را ملامت کنید. (اختیار و اراده انسان در انتخاب مسیر)»

(فربا م کار) (صفحه ۸۸ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۴»

(شعب مقرر)

با دیدن نامه اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه، به دروغ سوگند می‌خورند که چنین اعمالی را انجام نداده‌اند.

پیامبران و امامان چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند، بهترین گواهان قیامت‌اند.

(واقعه بزرگ) (صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی کبیر)

در آیات ۷۳ و ۷۴ سوره زمر می‌خوانیم: «و [فرشتگان] به بهشتیان سلام می‌کنند و می‌گویند: خوش آمدید؛ وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.» بهشتیان می‌گویند: «خدا را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.»

(فربا م کار) (صفحه ۸۵ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۱»

(معمد آقاصالح)

مطابق با عبارت «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» در صورتی که استفاده از اموال یتام از روی ظلم و ستم و به ناحق باشد، آتشی در شکم خود فرو می‌برند. هنگامی که پرده‌ها کنار می‌رود، حقیقت اعمال و رفتار و نیات انسان‌ها آشکار می‌شود.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۷۶ و ۹۰ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۲»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

رابطه میان عمل و جزای آن، سه گونه است: قراردادی: گاهی پاداش و کیفر براساس مجموعه‌ای از قراردادهای تعیین می‌شود؛ اگر کسی مرتکب جرمی شود، مطابق با قوانین و مقررات به پرداخت جریمه نقدی یا زندان و نظایر آن محکوم می‌شود. (درستی الف)

طبیعی: گاهی پاداش و کیفر، محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند (درستی ج)، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن، برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند. برای مثال اگر کسی اهل مطالعه و تحقیق باشد، به طور طبیعی به علم و آگاهی دست می‌یابد. (نادرستی ب)

تجسم عمل: نوع دیگری از رابطه میان عمل و پاداش و کیفر که عمیق‌تر و کامل‌تر از دو نوع قبلی است. (نادرستی د)

(فربا م کار) (صفحه‌های ۱۹ و ۹۰ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۴»

(مرتضی مصنی کبیر)

در آیات ۴۳ تا ۴۷ سوره مدثر می‌خوانیم: «[جهنمیان] می‌گویند: «ما در دنیا از نمازگزاران نبودیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم؛ همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم.»

(فربا م کار) (صفحه ۸۹ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۳»

(امیر منصوری)

بهشتیان با خدا هم‌صحبت‌اند و به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی» (تنزیه ذات اقدس خداوند) مترنم‌اند.

مطابق آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره معارج: «و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به راستی ادای شهادت کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.»

(فربا م کار) (صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه ۴»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «در اتاق نشیمن، چند فنجان چای فرانسوی کوچک و خارق‌العاده وجود داشت که در مراسم‌های خاص استفاده می‌شد.»

نکته مهم درسی:

ترتیب قرار گرفتن چند صفت پشت سر هم در زبان انگلیسی به شکل زیر است:

اسم + جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن (قدمت) + اندازه + کیفیت (نظر) + شناسه‌ها (معرفه‌ها)

a fantastic small French teacups

(گرامر)

۴۲- گزینه ۳»

(سعیر کایوانی)

ترجمه جمله: «آنچه در روزنامه پیدا کرد به قدری جالب بود که به فنجان قهوه‌اش دست نزد و سرد شد.»

نکته مهم درسی:

یکی از جایگاه‌های اصلی صفت، پس از افعال "to be" است (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). با در نظر گرفتن این نکته که کلمه "so" برای بیان شدت صفت استفاده می‌گردد و عملاً جایگاه آن پیش از صفت و پس از فعل "to be" است، گزینه «۴» نیز رد می‌شود.

(گرامر)

۴۳- گزینه ۳»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «اگر مهارت‌های کامپیوتری خود را بهبود ببخشید، به شما کمک می‌کند تا شغلی با درآمد بالاتر پیدا کنید.»

- | | |
|------------|----------------------|
| (۱) آزمایش | (۲) نکته، اشاره جزئی |
| (۳) مهارت | (۴) باور، اعتقاد |

(واژگان)

۴۴- گزینه ۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «معلم انگلیسی از ما خواست جملات را بر اساس آنچه می‌شنویم، کامل کنیم.»

- | | |
|---------------------------|----------------|
| (۱) اختراع کردن | (۲) باور داشتن |
| (۳) دستور دادن، مرتب کردن | (۴) براساس |

(واژگان)

۴۵- گزینه ۳»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «آن شهر در قرن نوزدهم به سرعت رشد کرد و به یکی از بزرگترین شهرهای اروپا تبدیل شد.»

- | | |
|-------------|------------------------|
| (۱) مؤدیانه | (۲) بادقت |
| (۳) به‌سرعت | (۴) به‌طور مرتب و منظم |

(واژگان)

۴۶- گزینه ۱»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «برادر کوچک‌ترم به‌وضوح توصیف کرد چه اتفاقاتی افتاد وقتی برای ملاقات با عمویمان به خارج از کشور رفت.»

- | | |
|----------------|------------------|
| (۱) توصیف کردن | (۲) حل کردن |
| (۳) توسعه دادن | (۴) شناسایی کردن |

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

تمامی دانشمندان مهم تاریخ زمانی که کار خود را آغاز کردند، فارغ التحصیل دانشگاه نبودند. در واقع تاریخ مملو از دانشمندانی است که به واسطه کار خود در دوران نوجوانی دنیا را شکل داده‌اند. اگر آن‌ها صرفاً به دلیل سن‌شان نادیده گرفته می‌شدند، بسیاری از چیزهایی که امروزه بدیهی می‌دانیم احتمالاً وجود نداشتند.

در طول سال‌های نوجوانی نیوتن، ساخت وسایل مختلف توسط این جوان حین حضور در مدرسه امری رایج بود. علاقه او به تحصیل و نمرات بالایش در مدرسه برای بسیاری قابل توجه بود. وقتی مادرش تلاش کرد با جدا کردن اسحاق جوان از مدرسه، از او یک کشاورز بسازد، مدیر مدرسه و عمویش به مادرش پیشنهاد کردند که او برای پایان تحصیلاتش به مدرسه بازگردد. او روش‌ها و اکتشافات علمی متنوعی از جمله روش‌هایی در اپتیک و رنگ‌ها را توسعه داد.

در قرن سوم قبل از میلاد، ارسطو کمک‌های زیادی به تقریباً همه موضوعات علمی کرده بود. در سن ۱۸ سالگی به آکادمی افلاطون رفت و تقریباً تمام موضوعاتی را که در آن زمان ارائه می‌شد، مطالعه کرد. او به مدت ۲۰ سال در آکادمی ماند تا در نهایت آنجا را ترک کرد. ارسطو با دانش گسترده خود در مورد موضوعات علمی، دانشنامه‌هایی را تکمیل کرد که درها را به روی بسیاری می‌گشود. اما به یاد داشته باشید که این [مطلب] تنها محدود به مردان نبود.

۴۷- گزینه ۱»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «این متن اساساً نوشته شده تا دانشمندانی را توصیف کند که در نوجوانی کارشان را آغاز کرده‌اند.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۱»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «براساس متن، مادر نیوتون او را از مدرسه بیرون آورد تا از او یک کشاورز بسازد.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۲»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «کلمه "attempted" در پاراگراف «۲» از نظر معنایی به چه نزدیکترین است؟»

«کلمه "tried" به معنای «تلاش کردن»»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۲»

(مهری شیرافکن)

ترجمه جمله: «پاراگراف بعدی این متن به احتمال زیاد در مورد ... است.»

«داستان زندگی یک زن موفق»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۴»

«درصم مشتاق نقطه»

$$x^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + \sqrt{6} = 0 \Rightarrow (x - \sqrt{2})(x - \sqrt{3}) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2} \\ x = \sqrt{3} \end{cases}$$

پس $x = \sqrt{3}$ ، ریشه بزرگتر معادله است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۵۲- گزینه «۲»

«داوود بوالسنی»

طول رأس سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ برابر با $-\frac{b}{2a}$ است.

$$\begin{cases} a = m \\ b = m - 1 \end{cases} \Rightarrow -\frac{b}{2a} = \frac{-(m-1)}{2m} = 2 \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} 4m = -m + 1$$

$$\Rightarrow 5m = 1 \Rightarrow m = \frac{1}{5}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۵۳- گزینه «۳»

«حسن نصرتی»

$$2x^2 - x - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = \frac{3}{2} \end{cases}$$

وقتی که نمودار پایین محور x ها باشد، یعنی علامت عبارت منفی است،

پس به‌ازای $x \in (-1, \frac{3}{2})$ نمودار سهمی، پایین محور x ها است.

x		-1		$\frac{3}{2}$		
y		+	○	-	○	+

(صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۵۴- گزینه «۱»

«مهری غایی نژادبان»

$$\begin{cases} A - B = -2 \\ A + B = 2\sqrt{8} = 4\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow \sqrt{A^2 - B^2} = \sqrt{(A-B)(A+B)}$$

$$= \sqrt{(-2)(4\sqrt{2})} = -\sqrt{(2)(2)} = -\sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۵۵- گزینه «۲»

«مهری غایی نژادبان»

$$\frac{\frac{1}{16^4} \times [(125)^{\frac{1}{3}}]^2}{[(-32)^{\frac{1}{5}}]^3 \times 5} = \frac{(\frac{1}{2^4})^4 \times [(5^3)^{\frac{1}{3}}]^2}{[(-2)^{\frac{1}{5}}]^3 \times 5}$$

$$= \frac{2 \times 25}{(-2)^3 \times 5} = -\frac{5}{4} = -1\frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۵۶- گزینه «۲»

«داوود بوالسنی»

$$\frac{1}{0.3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3} > 1 \Rightarrow \frac{2}{7} > \frac{1}{5} > \frac{1}{11}$$

$$\Rightarrow (\frac{1}{3})^{\frac{2}{7}} > (\frac{1}{3})^{\frac{1}{5}} > (\frac{1}{3})^{\frac{1}{11}}$$

$$\downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow$$

$$b > a > c$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۵۷- گزینه «۲»

«فرشاد حسن‌زاده»

$$a = 32 = 2^5 \Rightarrow \begin{cases} a^{0.2} = a^{\frac{1}{5}} = (2^5)^{\frac{1}{5}} = 2 \\ a^{0.4} = a^{\frac{2}{5}} = (2^5)^{\frac{2}{5}} = 2^2 = 4 \\ a^{0.6} = a^{\frac{3}{5}} = (2^5)^{\frac{3}{5}} = 2^3 = 8 \\ a^{0.8} = a^{\frac{4}{5}} = (2^5)^{\frac{4}{5}} = 2^4 = 16 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2 + a^{0.2} + a^{0.4} + a^{0.6} + a^{0.8} = 2 + 2 + 4 + 8 + 16 = 32$$

از طرفی:

$$\sqrt[5]{a^2} = (a^{\frac{2}{5}})^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{1}{5}} = (2^5)^{\frac{1}{5}} = 2$$

$$\sqrt[5]{a^4} = (a^{\frac{4}{5}})^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{2}{5}} = (2^5)^{\frac{2}{5}} = 2^2 = 4$$

$$\sqrt[5]{a^6} = (a^{\frac{6}{5}})^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{3}{5}} = (2^5)^{\frac{3}{5}} = 2^3 = 8$$

$$\sqrt[5]{a^8} = (a^{\frac{8}{5}})^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{4}{5}} = (2^5)^{\frac{4}{5}} = 2^4 = 16$$

$$\Rightarrow \text{حاصل کسر} = \frac{32}{2+4+8+16} = \frac{32}{30} = \frac{16}{15}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«رضا سیرتقی»

۶۱- گزینه «۳»

$$a^x + \frac{1}{a^x} = (a + \frac{1}{a})(a^x + \frac{1}{a^x} - 1) \text{ و } a + \frac{1}{a} = 3 \text{ می‌دانیم}$$

بنابراین:

$$a^x + \frac{1}{a^x} - 2 = (a + \frac{1}{a})(a^x + \frac{1}{a^x} - 1) - 2$$

$$(a + \frac{1}{a})^x = a^x + \frac{1}{a^x} + 2 \Rightarrow 9 = a^x + \frac{1}{a^x} + 2 \text{ از طرفی:}$$

$$\Rightarrow a^x + \frac{1}{a^x} = 7$$

$$\Rightarrow (a + \frac{1}{a})(a^x + \frac{1}{a^x} - 1) - 2 = 3 \times (7 - 1) - 2 = 16$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«ممشیر حسینی خواه»

۶۲- گزینه «۴»

$$A = a^6 x^2 - 229x^8$$

$$\Rightarrow A = x^2(a^6 - 229x^6) = x^2((a^3)^2 - (27x^3)^2)$$

$$= x^2(a^3 - 27x^3)(a^3 + 27x^3)$$

$$= x^2(a - 3x)(a^2 + 3ax + 9x^2)(a + 3x)(a^2 - 3ax + 9x^2)$$

بنابراین عبارت داده شده مضرب $x + 3a$ نیست.

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«مهمرب پورامری»

۶۳- گزینه «۳»

مساحت ناحیه رنگ شده از تفاضل مساحت مثلث قائم‌الزاویه

متساوی‌الساقین سفید رنگ از مساحت مربع اصلی به دست می‌آید:

$$S = (2+x)^2 - \frac{x \times x}{2} \Rightarrow 28 = 4 + 4x + x^2 - \frac{x^2}{2}$$

$$\Rightarrow 24 = x^2 - \frac{x^2}{2} + 4x \Rightarrow \frac{x^2}{2} + 4x - 24 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 8x - 48 = 0$$

$$\Rightarrow (x+12)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -12 \text{ ق.غ} \\ x = 4 \text{ ق.ق} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

«اقشیرن غاصه‌فان»

۵۸- گزینه «۳»

طرفین تساوی را به توان ۳ می‌رسانیم. داریم:

$$\sqrt[3]{A} = (2 - \sqrt{3})^{\frac{2}{3}} (2 + \sqrt{3})^{\frac{4}{3}} \times \sqrt[3]{\sqrt{2}}$$

$$A = (2 - \sqrt{3})^{\frac{2}{3}} (2 + \sqrt{3})^{\frac{4}{3}} (\sqrt{2})^{\frac{1}{3}}$$

$$= (2 - \sqrt{3})^{\frac{2}{3}} (2 - \sqrt{3})^{\frac{1}{3}} (2 + \sqrt{3})^{\frac{4}{3}} (\sqrt{2})^{\frac{1}{3}}$$

$$= ((2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3}))^{\frac{1}{3}} (2 - \sqrt{3})^{\frac{1}{3}} (2 + \sqrt{3})^{\frac{4}{3}}$$

$$\Rightarrow A = 1^{\frac{1}{3}} \times (4 - 2\sqrt{3})^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{4 - 2\sqrt{3}}$$

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

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«مسیرن شافیلو»

۵۹- گزینه «۴»

$$x^2 + 1 \leq x^2 + x \Rightarrow (x+1)(x^2 - x + 1) \leq x(x+1)$$

$$\Rightarrow (x+1)(x^2 - 2x + 1) \leq 0 \Rightarrow (x+1)(x-1)^2 \leq 0$$

$$\Rightarrow x \leq -1 \text{ یا } x = 1$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ و ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

«مصطفی کریمی»

۶۰- گزینه «۳»

طبق اتحادهای چاق و لاغر داریم:

$$\begin{cases} 49^3 - 1 = (49 - 1)(49^2 + \cancel{49} + 1) \\ 49^3 + 1 = (49 + 1)(49^2 - \cancel{49} + 1) \end{cases}$$

که اگر در عبارت سؤال جایگذاری کنیم، داریم:

$$\frac{(49 - 1)(49^2 + 50)(49 + 1)(49^2 - 48)}{(49^2 + 50)(49^2 - 48)}$$

$$= (49 - 1)(49 + 1) = 48 \times 50 = 2400$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«ریم مشتاق نظم»

۶۷- گزینه «۱»

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + 1 < 6 - \frac{x}{3} \xrightarrow{\times 6} 3x + 6 < 36 - 2x \Rightarrow 5x < 30 \Rightarrow x < 6 \\ 6 - \frac{x}{3} < x + 2 \xrightarrow{\times 3} 18 - x < 3x + 6 \Rightarrow 12 < 4x \Rightarrow 3 < x \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3 < x < 6$$

پس بیشترین مقدار $b - a$ برابر است با $6 - 3 = 3$.

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«مهم پور احمدی»

۶۸- گزینه «۴»

$$\sqrt{x^2 - 2x + 1} \leq 25 \Rightarrow \sqrt{(x-1)^2} \leq 25 \Rightarrow |x-1| \leq 25$$

$$\Rightarrow -25 \leq x-1 \leq 25 \Rightarrow -24 \leq x \leq 26$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«میلاد منصوری»

۶۹- گزینه «۴»

با فرض $x^2 - x - 2 = A$ نامعادله به صورت $|A| > -A$ است که به وضوح یعنی $A > 0$ لذا:

$$x^2 - x - 2 > 0 \Rightarrow (x-2)(x+1) > 0$$

x	-1	2	
A	+	-	+

$$\Rightarrow x \in \mathbb{R} - [-1, 2]$$

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«علی ارجمند»

۷۰- گزینه «۳»

$$A = \frac{-x^2 + 5x + 14}{x^2 - x + 3}$$

$$-x^2 + 5x + 14 = -(x^2 - 5x - 14) = -(x+2)(x-7)$$

برای عبارت $x^2 - x + 3$ ، دلتا منفی و ضریب x^2 مثبت است، پس این عبارت همواره مثبت است. با توجه به جدول تعیین علامت، عبارت مورد نظر سؤال، در بازه $(-2, 7)$ و در نتیجه در تمام زیرمجموعه‌های آن مثبت است.

x	-2	7	
$-x^2 + 5x + 14$	-	+	-
$x^2 - x + 3$	+	+	+
A	-	+	-

در بین گزینه‌ها تنها $(-1, 5)$ قابل قبول است.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«مهم مصطفی ابراهیمی»

۶۴- گزینه «۳»

برای آنکه تابع درجه دوم فقط یک ریشه داشته باشد باید $\Delta = 0$

$$\Delta = 0 \Rightarrow \left(\frac{2}{3}a\right)^2 - 4(4) = 0 \Rightarrow \left(\frac{2}{3}a\right)^2 = 16$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{2}{3}a = 4 \Rightarrow a = 6 \\ \frac{2}{3}a = -4 \Rightarrow a = -6 \end{cases}$$

حالا باید ببینیم به ازای کدام یک از مقادیر بالا ریشه معادله مثبت است:

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

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

پس فقط $a = -6$ قابل قبول است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«داوود بوالفتی»

۶۵- گزینه «۲»

$$x^2 = 1 - 2x$$

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

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

$$\Rightarrow x^4 = 5 - 12x \Rightarrow x^4 + 12x = 5$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

«میلاد منصوری»

۶۶- گزینه «۱»

برای یافتن رأس سهمی از مربع کامل کردن استفاده می‌کنیم:

$$y = x^2 - 2ax + a - 4 = (x-a)^2 - a^2 + a - 4$$

طول رأس عرض رأس

بنابراین:

$$-a^2 + a - 4 = -6 \Rightarrow -a^2 + a + 2 = 0 \Rightarrow a^2 - a - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (a-2)(a+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -1 \end{cases}$$

در حالت $a = 2$:

$$x^2 - 4x - 2 = 0 \xrightarrow{\Delta=24} \begin{cases} x_1 = \frac{4 + \sqrt{24}}{2} = 2 + \sqrt{6} \\ x_2 = 2 - \sqrt{6} \end{cases}$$

$$|x_1 - x_2| = 2\sqrt{6}$$

پس:

در حالت $a = -1$:

$$x^2 + 2x - 5 = 0 \xrightarrow{\Delta=24} x_1 = -1 + \sqrt{6} \text{ و } x_2 = -1 - \sqrt{6}$$

$$|x_1 - x_2| = 2\sqrt{6}$$

پس:

(صفحه‌های ۷۰ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۴»

«مفهم رضا گلزاری»

گزینه «۱»: سرخرگ‌های اکلیلی از آنورت منشعب می‌شوند که در لایه داخلی خود، بافت پوششی به همراه غشای پایه دارند.

گزینه «۲»: ساختار پایه‌ای سرخرگ و سیاهرگ‌ها مشابه است.

گزینه «۳»: همه انواع رگ‌ها، ساختاری متناسب با عملکرد دارند.

گزینه «۴»: سرخرگ‌ها منشعب می‌شوند و سرخرگ‌های کوچکتر یا مویرگ‌ها را به وجود می‌آورند. مویرگ‌ها فقط یک لایه یاخته پوششی دارند.

(صفحه‌های ۴۹، ۵۵ تا ۵۷ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۲- گزینه «۳»

«مریم فرامرزراده»

تارهای بطن هم پیام را به نوک قلب برده و هم از آنجا تا بافت پیوندی عایق بین دهلیزها و بطن‌ها می‌رسانند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: چون برخی از اجزا (۱ دسته تار) از دیواره دهلیزها عبور می‌کند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل شبکه هادی قلب طول رشته‌های بین‌گرهی متفاوت است.

گزینه «۴»: یک دسته تار (نه دسته‌هایی از تارها) از گره دهلیزی-بطنی وارد دیوار بین بطنی می‌شود.

(صفحه ۵۲ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۳- گزینه «۱»

«آلان فتعی»

منظور از اندام‌هایی با حالت اسفنج گونه شش‌ها هستند. بیشتر حجم شش‌ها توسط کیسه‌های حیابکی اشغال شده است و در بین

حیابک‌های این کیسه‌ها روزهایی وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با توجه به شکل کتاب درسی، بخش بالایی شش‌ها نسبت به دنده اول بالاتر قرار می‌گیرد.

گزینه «۳»: خروج هوا با فشار یا به روش سرفه یا عطسه است، ولی بالا آمدن زبان کوچک فقط مربوط به سرفه است. ممکن است یک فرد، هوای درون شش‌ها را با فشار به روش عطسه از بدن خارج کند.

گزینه «۴»: ماهیچه‌های گردنی همان‌طور که از نامشان پیداست، بخشی از ساختار آن‌ها در ناحیه گردنی بدن قرار می‌گیرد.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۷، ۳۸، ۴۰، ۴۱ و ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۴- گزینه «۲»

«آلان فتعی»

موارد (ب) و (ج) صحیح هستند.

منظور حجم باقی‌مانده است.

بررسی همه موارد:

(الف) این حجم تنفسی مانع کاهش حجم بیش از حد شش‌ها می‌شود. کاهش حجم شش‌ها به دنبال افزایش فشار مایع جنب اتفاق می‌افتد (نه کاهش فشار مایع جنب) در واقع این حجم مانع افزایش بیش از حد فشار مایع جنب می‌شود.

(ب) این هوا دقیقاً برابر با اختلاف حجم ظرفیت‌های حیاتی و تام می‌باشد.

(ج) با کاهش حجم شش‌ها، منافذ قرار گرفته در بین حیابک‌ها نیز بسته می‌شوند. پس این حجم تنفسی مانع کاهش بیش از حد حجم شش‌ها و به دنبال آن بسته شدن روزه‌های بین حیابک‌ها می‌شود.

(د) بر اساس شکل کتاب درسی حجم هوای باقی‌مانده حدوداً ۱۲۰۰ میلی‌لیتر و حجم هوای ذخیره بازدمی حدوداً ۱۳۰۰ میلی‌لیتر است.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۵- گزینه «۱»

«بوار ابازرلو»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط در طی انقباض بطن‌ها، خون از طریق سرخرگ‌ها به شش‌ها ارسال می‌شود. در همه مراحل چرخه ضربان قلب خون به دهلیزها وارد می‌شود.

گزینه «۲»: در مرحله انقباض بطن‌ها و استراحت عمومی، دهلیزها در استراحت به سر می‌برند. همچنین در مراحل استراحت عمومی و انقباض دهلیزها، خون از دریچه میترال عبور می‌کند و وارد بطن می‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله انقباض دهلیزها، حجم حفره درون آن‌ها کاهش پیدا می‌کند. همچنین خروج خون از بطن فقط در مرحله انقباض بطن‌ها صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: در مرحله انقباض دهلیزها، بطن‌ها به‌طور کامل از خون پر می‌شوند. همچنین در مراحل استراحت عمومی و انقباض دهلیزها، خون از دریچه سه‌لختی عبور می‌کند و وارد بطن راست می‌شود.

(صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

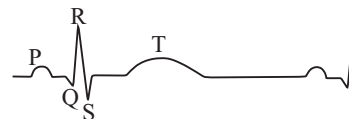
۷۶- گزینه «۴»

«بوار ابازرلو»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فعالیت الکتریکی بطن‌ها به شکل موج QRS ثبت می‌شود. انقباض هر یک از این بخش‌های قلب، اندکی پس از شروع فعالیت الکتریکی آن بخش است. با شروع انقباض بطن‌ها، دریچه‌های بین دهلیز و بطن بسته می‌شوند و کشیدگی طناب‌های متصل به آن‌ها افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: فعالیت الکتریکی دهلیزها به شکل موج P ثبت می‌شود. در نوار قلب یک فرد سالم، شروع فعالیت الکتریکی بطن‌ها پس از پایان فعالیت الکتریکی دهلیزها آغاز می‌گردد.



گزینه‌های «۳» و «۴»: موج T اندکی پیش از پایان انقباض بطن‌ها و بازگشت آن‌ها به حالت استراحت ثبت می‌شود. بنابراین با پایان ثبت موج QRS، انقباض بطن‌ها همچنان ادامه دارد.

(صفحه‌های ۵۰ و ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۷- گزینه «۴»

«ممدرشا گلزاری»

لحظه خروج خون از بطن‌ها یعنی هنگامی که دریچه‌های سینی باز شده‌اند. صدای دوم قلب زمانی است که این دریچه‌ها بسته می‌شوند. در این مدت خون از بطن‌ها خارج و به سرخرگ‌ها وارد می‌شود. سرخرگ‌ها، رگ‌هایی با قابلیت کشسانی زیاد هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توجه کنید که در فاصله بین صدای اول و دوم قلب دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته‌اند و خون به بطن‌ها وارد نمی‌شود.

گزینه «۲»: دقت کنید که شروع انقباض هر حفره کمی پس از شروع تحریک آن است. بنابراین در ابتدای ثبت موج P نمی‌توان انقباض دهلیزها را مشاهده کرد.

گزینه «۳»: توجه کنید که شروع انقباض بطن‌ها کمی پس از شروع ثبت موج QRS است. بنابراین در بخش ابتدایی موج QRS در زمان انقباض بطن‌ها مشاهده نمی‌شود.

(صفحه ۵۴ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۷۸- گزینه «۲»

«آلان فتیمی»

موارد «الف» و «د» نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) رگ‌های قرار گرفته در کمان‌های آبششی، انشعابات کوچک‌تری را وارد رشته‌های آبششی می‌کنند ولی این انشعابات فقط در جهت رسیدن به رشته‌های آبششی امتداد یافته‌اند (نه در جهت مختلف).

ب) در تیغه‌های آبششی فقط یک شبکه مویرگی وجود دارد که خون را در یک جهت و مخالف جهت جریان آب عبور می‌دهد. درون کمان‌های آبششی رگ‌های حاوی خون تیره و خون روشن وجود دارد که حرکت خون در آن‌ها خلاف جهت یکدیگر می‌باشد.

ج) رگ حاوی خون تیره در کمان آبششی، فاصله کمتری با قاعده رشته‌های آبششی دارد.

د) مطابق با شکل کتاب، آب جریان یافته در لابه‌لای رشته‌های آبششی، در طرفین دهان، از حفره دهانی وارد می‌شود. این آب دوباره از راه دهان خارج نمی‌شود. این ویژگی یکی از دلایل کارآمد بودن تنفس آبششی است.

(صفحه ۴۶ کتاب درسی) (تبادلات گلزی)

۷۹- گزینه «۴»

«معمدرضا گلزاری»

همه موارد درست هستند.

انواع سرخرگ‌ها در زیر یاخته‌های لایه داخلی خود غشای پایه دارند. قطر این سرخرگ‌های کوچک کم بوده و تغییر قطر آن‌ها نیز کم است. دهانه این سرخرگ‌ها باریک است بنابراین در برابر جریان خون مقاومت می‌کنند. سرخرگ‌های کوچک تنظیم‌کننده اصلی جریان خون در مویرگ‌ها هستند.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۰- گزینه «۲»

«امسان زارعی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این تحریکات ایجاد شده مربوط به زمانی می‌باشد که صدای اول قلب شنیده می‌شود پس می‌توان بیان کرد که این تحریکات از دیواره بین ۲ بطن عبور کرده و در حال انتشار ماهیچه قلب بطن‌ها می‌باشد.

گزینه «۳»: در استراحت عمومی دریچه‌های سینی قلبی بسته و ۲ و ۳ لختی بازند. پس مانع وجود دارد.

گزینه «۴»: ۰/۴ ثانیه پس از شروع انقباض بطنی، یعنی ۰/۱ ثانیه پس از شروع استراحت عمومی. در این زمان فشار خون سرخرگ آئورت کم شده است زیرا خونی به آن وارد نمی‌شود.

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۱- گزینه «۲»

«آلان فتعی»

موارد (ب) و (ج) صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

(الف) عوامل بیماری‌زا ممکن است توسط زنش مژک‌ها به سمت حلق آمده و سپس قورت داده شوند و توسط اسید معده از بین بروند، پس همواره عوامل بیماری‌زای وارد شده به دستگاه تنفس توسط ماکروفاژها از بین نمی‌روند. (ب) گرم کردن هوای ورودی به شش‌ها، توسط شبکه وسیعی از رگ‌ها در بینی انجام می‌شود. (گرم کردن هوا کار مخاط نیست) (ج) راندن هوا با فشار یا به صورت سرفه یا عطسه است که در هر دو حالت ماهیچه‌های مؤثر در بازدم عمیق منقبض می‌شوند. (د) در لایه زیرمخاط نای نیز غده‌های ترشعی وجود دارند که در ترشح ماده مخاطی مؤثر هستند.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ و ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۲- گزینه «۴»

«پوار ایازلو»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ابتدای بعضی از مویرگ‌ها حلقه‌های ماهیچه‌ای هست که میزان جریان خون در آن‌ها را تنظیم می‌کند و به آن بنداره مویرگی گویند.

گزینه «۲»: در سرخرگ‌های کوچکتر، میزان رشته‌های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند.

گزینه «۳»: تغییر حجم سرخرگ، به دنبال هر انقباض بطن، به صورت موجی در طول سرخرگ‌ها پیش می‌رود و فقط در جایی که سرخرگ سطحی می‌شود، قابل لمس است.

گزینه «۴»: دیواره سرخرگ قدرت کشسانی زیادی دارد. وقتی بطن منقبض می‌شود، ناگهان مقدار زیادی خون از آن به درون سرخرگ پمپ می‌شود. سرخرگ‌ها در این حالت گشاد می‌شوند تا خون رانده شده از بطن را در خود جای دهند. در هنگام استراحت بطن یعنی وقتی که دیگر خونی از قلب خارج نمی‌شود، دیواره کشسان سرخرگ‌ها به حالت اولیه باز می‌گردد و خون را با فشار به جلو می‌راند. این فشار باعث هدایت خون در رگ‌ها و پیوستگی جریان خون در هنگام استراحت قلب می‌شود.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۳- گزینه «۳»

«معمرفضا گلزاری»

رگ خارج کننده خون از نوعی حفره قلبی با قطورترین دیواره ماهیچه‌ای، سرخرگ آئورت است. رگ وارد کننده خون اندام‌های بالاتر از قلب به دهلیز راست، بزرگ سیاهرگ زبرین است. گزینه «۱»: همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در همه لایه‌های سازنده دیواره خود، دارای رشته‌های پروتئینی هستند. گزینه «۲»: توجه کنید که قوس آئورت و همچنین بزرگ سیاهرگ زبرین، در نمای روبه‌روی در جلوی انشعاب سمت راست سرخرگ ششی قرار می‌گیرند. این انشعاب به سمت شش راست می‌رود که شش بزرگتر است. گزینه «۳»: سرخرگ آئورت خون را از بطن چپ دریافت کرده و به سرخرگ‌های کوچکتر وارد می‌کند. بزرگ سیاهرگ زبرین نیز خون را از سیاهرگ‌های کوچکتر دریافت کرده و به دهلیز راست وارد می‌کند. گزینه «۴»: توجه کنید که هیچ خونی در بدن فاقد اکسیژن یا کربن دی‌اکسید نیست.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۴- گزینه «۳»

«اهسان زارعی»

خون سرخرگ ششی تیره است. در مورد گزینه «۴» دقت کنید در کبد شبکه مویرگی از دو سمت خود به سیاهرگ‌های باب و فوق کبدی اتصال دارند.

(صفحه‌های ۲۷، ۳۴، ۳۸، ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۵- گزینه «۴»

«اهسان زارعی»

همه موارد به درستی بیان شده است. توجه کنید که برون‌ده قلب تنها مربوط به یک بطن است، بنابراین با توجه به اینکه برون‌ده قلب ۵ لیتر در دقیقه است می‌توان گفت در یک دقیقه از کل قلب، ۱۰ لیتر خون خارج می‌شود. بزرگ شدن قلب می‌تواند سبب افزایش حجم حفره‌های قلبی و در نتیجه برون‌ده قلبی شود.

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۶- گزینه «۱»

«الان فتمی»

قطورترین نایدیس‌ها آن‌هایی هستند که به منافذ تنفسی متصل‌اند. این نایدیس‌ها کمی بالاتر از منافذ و در همان سطح شکمی به تعداد دیگری از نایدیس‌ها با قطر متفاوت تقسیم می‌شوند. چون قطر نایدیس‌های منشعب شده از آن‌ها متفاوت است، پس حجم متفاوتی از هوا درون آن‌ها عبور و مرور می‌کند. (رد گزینه ۴)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نایدیس‌هایی که در مجاورت با سطح غشای پلاسمایی یاخته‌ها قرار می‌گیرند، دارای ساختار متفاوتی با نایدیس‌های بزرگ‌تر هستند. به تفاوت رنگ آن‌ها در شکل کتاب درسی دقت نمایید.

گزینه «۳»: در منافذ تنفسی هوا به صورت دو طرفه وارد و همچنین از بدن خارج می‌شود. همراه با هوای ورودی و خروجی همواره گاز کربن دی‌اکسید وجود دارد با این تفاوت که مقدار این گاز در هوای ورودی مقدار کمتری دارد.

(صفحه ۳۵ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۷- گزینه «۳»

«مریم قمرامرزاده»

گزینه «۳»: برون‌شامه همانند درون‌شامه به لایه ماهیچه‌ای قلب متصل است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ضخیم‌ترین بخش ماهیچه دیواره قلب، نوک قلب است که انشعابات بافت هادی در آن قابل مشاهده است.

گزینه «۲»: هر یاخته حاوی صفحات بینابینی در دیواره قلب جزو یاخته‌های ماهیچه‌ای است که فقط برخی از آن‌ها دو هسته دارند.

گزینه «۴»: شبکه هادی قلب از یاخته‌های ماهیچه قلبی تمایز یافته و دستگاه عصبی روده‌ای از جنس نورون است.

(صفحه‌های ۲۷، ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۸- گزینه «۱»

«مریم غمراه ز زاره»

بررسی موارد:

مورد الف) درست - چون دهلیزها در حالت انقباض نیستند لذا طول خود را کاهش نمی‌دهند.

مورد ب) درست - صدای دوم در ابتدای دیاستول شنیده می‌شود که تا صدای اول که در ابتدای سیستول بطنی شنیده می‌شود تحریک دهلیزها زودتر رخ می‌دهد.

مورد ج) نادرست - $\frac{1}{10}$ ثانیه قبل از شروع صدای اول قلب زمان آغاز سیستول دهلیزی است که قبل از آن ورود خون به بطن شروع شده بود.

مورد د) نادرست - اول انقباض بطن شروع شده سپس صدای اول شنیده می‌شود.

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۹- گزینه «۴»

«مهم‌رضا گلزاری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ستاره دریایی در محل تبادل گاز، مولکول‌های گازی از یک لایه یاخته‌های پوست و یک لایه یاخته‌های آبشش می‌گذرند.

گزینه «۲»: در پرندگان بخشی از کیسه‌های هوادار عقبی، شش‌ها را می‌پوشانند.

گزینه «۳»: در ماهی‌ها جهت حرکت آب برخلاف جهت حرکت خون در تیغه‌های آبششی است.

گزینه «۴»: دقت کنید که در قورباغه، در زمان باز بودن بینی، هوا وارد شش‌ها نمی‌شود.

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

۹۰- گزینه «۲»

«مهم‌رضا گلزاری»

در لایه میانی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، میزان رشته‌های کشسان زیادی وجود دارد.

گزینه «۱»: لایه خارجی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از بافت پیوندی است. در بافت پیوندی (چه سست چه متراکم) یاخته‌هایی دیده می‌شود که در طول خود قطر یکسانی ندارند.

گزینه «۳»: در لایه داخلی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها می‌توان بافت پوششی را مشاهده نمود. بافت پوششی فضای بین یاخته‌ای اندک داشته و در غشای پایه خود رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی دارد.

گزینه «۴»: همانطور که در شکل ۱۰ صفحه ۵۵ کتاب درسی می‌بینید، در ساختار سیاهرگ‌ها، دریچه‌های لانه کبوتری دیده می‌شود که از یاخته‌هایی شبیه به یاخته‌های لایه درونی سیاهرگ ساخته شده است.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

«مهم‌صارق مام‌سیره»

۹۳- گزینه «۱»

با نوشتن رابطه تغییرات انرژی جنبشی، داریم:

$$\Delta K = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) \begin{cases} 42 = \frac{1}{2}m((v+1)^2 - v^2) & (1) \\ 96 = \frac{1}{2}m((v+2)^2 - v^2) & (2) \\ \Delta K = \frac{1}{2}m((v+4)^2 - v^2) & (3) \end{cases}$$

$$\frac{42}{96} = \frac{v^2 + 2v + 1 - v^2}{v^2 + 4v + 4 - v^2} \xrightarrow{\text{از تقسیم اولی و دومی به هم داریم.}}$$

$$\Rightarrow \frac{7}{16} = \frac{2v+1}{4(v+1)}$$

$$\Rightarrow \frac{7}{4} = \frac{2v+1}{v+1} \Rightarrow 7v+7 = 8v+4 \Rightarrow v = 3 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow 42 = \frac{1}{2}m(2v+1) \xrightarrow{v=3 \frac{m}{s}} 42 = \frac{1}{2}m \Rightarrow m = 12 \text{ kg}$$

از رابطه (۳) داریم:

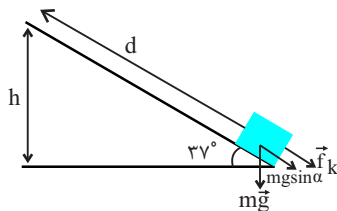
$$\Delta K = \frac{1}{2} \times m(8v+16) = \frac{1}{2} \times 12 \times (8 \times 3 + 16) = 240 \text{ J}$$

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

«زهره آقاممیری»

۹۴- گزینه «۳»

در اینجا مؤلفه‌ای از نیروی وزن که در راستای سطح شیبدار است کار انجام می‌دهد که با توجه به شکل این مؤلفه $mg \sin \alpha$ است که در خلاف جهت جابه‌جایی است پس کار آن منفی است.



کار نیروی اصطکاک نیز برابر است با:

$$W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = -f_k d = -\frac{1}{3} mgd$$

$$W_{mg} = mg(\sin \alpha) d \cos 180^\circ = -mg \sin 37^\circ d$$

بنابراین:

$$\frac{W_{f_k}}{W_{mg}} = \frac{-\frac{1}{3} mgd}{-mgd \sin 37^\circ} = \frac{\frac{1}{3} d}{\frac{3}{5} d} = \frac{1}{3} \times \frac{5}{3} = \frac{5}{9}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۵۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۲»

«مهم‌رضا شریفی»

به بررسی تک‌تک موارد می‌پردازیم:

الف) با توجه به معادله پیوستگی، چون جریان پایا به‌طور لایه‌ای و آرام داخل لوله برقرار است، لذا با باریک شدن سطح مقطع لوله، تندی

جریان آب در مقطع باریک لوله افزایش می‌یابد. (درست)

ب) چون جریان به‌طور پیوسته داخل لوله برقرار است، لذا آهنگ شارش حجمی جریان آب در تمام طول لوله ثابت است و تغییر

نمی‌کند. (نادرست)

پ) طبق اصل برنولی، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد، لذا فشار در قسمت باریک لوله کمتر از قسمت پهن آن است. (درست)

ت) چون فشار در قسمت پهن لوله بیشتر است، لذا ارتفاع مایع داخل لوله عمودی در بالای قسمت پهن لوله (h_1) بیشتر از قسمت باریک

(h_2) است؛ یعنی $h_1 > h_2$. (نادرست)

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«زهره آقاممیری»

۹۲- گزینه «۴»

آهنگ شارش شاره برابر است با:

$$\text{آهنگ شارش شاره} = \frac{\text{حجم آب}}{\text{زمان}} = \frac{180 \times 10^3}{60} = 3 \times 10^3 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

$$\frac{\text{حجم آب}}{\text{زمان}} = A_B v_B \xrightarrow{A_B = 3 \times 10^2 / 6 = 48 \text{ cm}^2}$$

$$3 \times 10^3 = 48 v_B \Rightarrow v_B = 62.5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

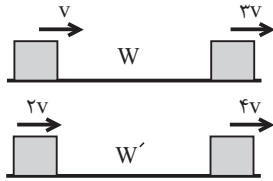
(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«ممدجعفر مفتاح»

۹۷- گزینه «۲»

با توجه به قضیه کار- انرژی جنبشی و نوشتن آن به صورت مقایسه‌ای

داریم:



$$W = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow \frac{W'}{W} = \frac{v_2'^2 - v_1'^2}{v_2^2 - v_1^2} \quad v_2' = 4v, v_1' = 2v \quad v_2 = 3v, v_1 = v$$

$$\frac{W'}{W} = \frac{(4v)^2 - (2v)^2}{(3v)^2 - (v)^2} = \frac{16v^2 - 4v^2}{9v^2 - v^2} = \frac{12v^2}{8v^2} = \frac{3}{2}$$

(صفحه‌های ۵۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

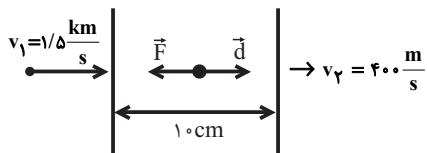
«مصطفی کیانی»

۹۸- گزینه «۳»

با استفاده از قضیه کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow -Fd = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \quad \begin{matrix} d = 1 \text{ cm} = 0.01 \text{ m} \\ m = 2 \text{ kg} = 2 \times 10^{-3} \text{ kg} \end{matrix}$$

$$-F \times 0.01 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} \times ((400)^2 - (1500)^2)$$



$$\Rightarrow -0.01F = 10^{-3} \times ((400)^2 - (1500)^2)$$

$$\Rightarrow F = 209 \times 10^3 \text{ N} = 209 \text{ kN}$$

(صفحه‌های ۵۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«شهرام آشورکار»

۹۵- گزینه «۴»

ابتدا انرژی جنبشی جسم را در حالت دوم با توجه به رابطه مقایسه‌ای

انرژی جنبشی می‌یابیم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \quad \begin{matrix} v_1 = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}, K_1 = 900 \text{ J} \\ v_2 = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{matrix}$$

$$\frac{K_2}{900} = \left(\frac{16}{12}\right)^2 \Rightarrow \frac{K_2}{900} = \frac{16}{9} \Rightarrow K_2 = 1600 \text{ J}$$

حال طبق قضیه کار- انرژی جنبشی، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم

برابر است با:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = K_2 - K_1 = \frac{K_2 - K_1}{K_1 = 900 \text{ J}}$$

$$W_t = 1600 - 900 = 700 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«فرشاد لطف‌اللزاده»

۹۶- گزینه «۲»

با توجه به رابطه کار نیروی ثابت ($W = Fd \cos \theta$)، برای ارایه‌ها

نیروی وارده F و جابه‌جایی d با هم برابر است، پس:

$$W_1 = Fd \cos \theta_1$$

$$W_2 = Fd \cos \theta_2$$

و می‌دانیم هر چه θ کوچکتر باشد، $\cos \theta$ بزرگتر می‌شود، پس:

$$\theta_1 > \theta_2 \Rightarrow \cos \theta_1 < \cos \theta_2 \Rightarrow W_1 < W_2$$

با استفاده از قضیه کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_2 > W_1 \Rightarrow \Delta K_2 > \Delta K_1$$

تندی اولیه ارایه در هر دو حالت صفر می‌باشد، پس:

$$K_2 > K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_2^2 > \frac{1}{2} m v_1^2 \Rightarrow v_2^2 > v_1^2 \Rightarrow v_2 > v_1$$

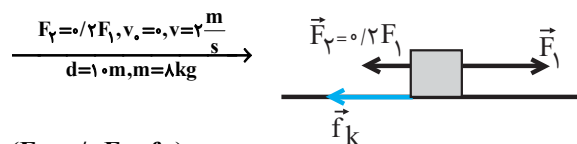
(صفحه‌های ۵۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۹- گزینه «۱»

«معمد کورری»

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی، دو حالت برای مسئله در نظر می‌گیریم. دقت کنید که چون از نیروی اصطکاک در صورت سؤال چیزی نگفته، نمی‌توانیم آن را نادیده بگیریم و فرض می‌کنیم مقدار آن f_k باشد که در هر دو حالت ثابت و یکسان است:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow (F_1 - F_f - f_k)d = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$$

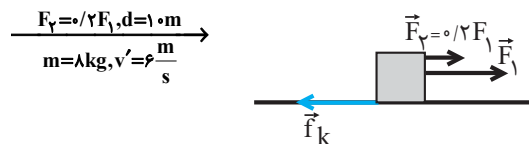


$$(F_1 - 0.5F_1 - f_k) \times 10$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times (2^2 - 0^2) \Rightarrow 0.5F_1 - f_k = 1/6 \quad (1)$$

در حالت دوم که نیروها هم‌جهت می‌باشند، داریم:

$$W_t' = \Delta K' \Rightarrow (F_1 + F_f - f_k)d = \frac{1}{2}m(v'^2 - v_0'^2)$$



$$(F_1 + 0.5F_1 - f_k) \times 10 = \frac{1}{2} \times 8 \times (6^2 - 0^2)$$

$$\Rightarrow 1.5F_1 - f_k = 14/4 \quad (2)$$

با حل هم‌زمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{aligned} \xrightarrow{(2)-(1)} \left\{ \begin{array}{l} 0.5F_1 - f_k = 1/6 \\ 1.5F_1 - f_k = 14/4 \end{array} \right. \xrightarrow{\times(-1)} \left\{ \begin{array}{l} -0.5F_1 + f_k = -1/6 \\ 1.5F_1 - f_k = 14/4 \end{array} \right. \\ \xrightarrow{+} 0.5F_1 = 12/8 \Rightarrow F_1 = 24N \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کتاب، انرژی و توان)

۱۰۰- گزینه «۲»

«میشی کلوئیان»

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی برای مسیر رفت و برگشت داریم:

$$\text{مسیر رفت: } W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow -mgh + W_f = \frac{1}{2}m(0 - 900) = -450m$$

$$\Rightarrow W_f = mgh - 450m \quad (1)$$

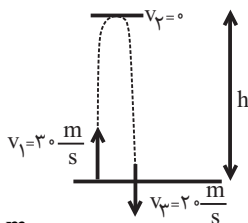
$$\text{مسیر برگشت: } W_t = \Delta K \Rightarrow W'_{mg} + W_f = \frac{1}{2}m(v_f'^2 - v_i'^2)$$

$$\Rightarrow +mgh + W_f = \frac{1}{2}m(400 - 0) = 200m$$

$$\Rightarrow W_f = 200m - mgh \quad (2)$$

از برابر قرار دادن دو معادله (۱) و (۲) داریم:

$$mgh - 450m = 200m - mgh$$



$$\Rightarrow 2mgh = 650m \Rightarrow mgh = \frac{650}{2}m$$

$$\frac{|W_{mg}| = mgh}{m = 2kg} \rightarrow |W_{mg}| = \frac{650}{2} \times 2 = 650J$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کتاب، انرژی و توان)

۱۰۱- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

با توجه به این که آب تراکم‌ناپذیر است، آهنگ شارش حجمی آب

(Av) ثابت است (معادله پیوستگی) و با توجه به این که در

قسمت B سطح مقطع در حال کاهش است، در نتیجه تندی آب

افزایش می‌یابد. سطح مقطع در قسمت A از سایر نقاط بیشتر است،

در نتیجه طبق معادله پیوستگی تندی آب از سایر قسمت‌ها کم‌تر

است و مطابق با اصل برنولی فشار در قسمت A از سایر مقاطع

بیش‌تر است.

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

کتاب آبی،

۱۰۴ - گزینه «۱»

با توجه به بردار نیرو و جابه‌جایی نتیجه می‌گیریم دو بردار هم‌جهت هستند، لذا زاویه بین نیرو و جابه‌جایی برابر صفر است. برای به‌دست آوردن کار حاصل از نیروی \vec{F} ، اندازه بردار نیرو و جابه‌جایی را به‌دست می‌آوریم و در یکدیگر ضرب می‌کنیم.

$$|\vec{d}| = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13} \text{ m}$$

$$|\vec{F}| = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{20^2 + 30^2} = 10\sqrt{13} \text{ N}$$

$$W = |\vec{F}| \times |\vec{d}| \times \cos 0^\circ = 10\sqrt{13} \times \sqrt{13} \times 1 = 130 \text{ J}$$

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

کتاب آبی،

۱۰۵ - گزینه «۴»

تنها نیرویی که در راستای جابه‌جایی (\vec{d}) به قایق وارد می‌شود، نیروی باد (\vec{F}) است، بنابراین فقط این نیرو کار انجام می‌دهد. در نتیجه طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$\begin{cases} W_t = \Delta K = K_f - K_1 \xrightarrow{v_1=0} W_t = K_f - 0 = K_f \\ \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m v_f^2 \\ W_t = W_F = F d \cos 0 = F d \\ \Rightarrow F d = \frac{1}{2} m v_f^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2 F d}{m}} \end{cases}$$

$$\frac{F \text{ قایق } v_f}{d \text{ قایق } v_1} = \sqrt{\frac{m \text{ قایق } v_1}{F d \text{ قایق } v_1}} = \sqrt{\frac{m}{F d}} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{v_f}{v_1} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

کتاب آبی،

۱۰۲ - گزینه «۲»

موارد الف و ب کاربردی از اصل برنولی هستند و موارد ج و د نیستند. حال تک تک موارد را بررسی می‌کنیم.

الف) با حرکت خودرو تندی مولکول‌های هوای میان درخت و خودرو افزایش می‌یابد و با افزایش تندی، فشار در آن ناحیه کم می‌شود. بنابراین شاخه و برگ درخت به سمت خودرو متمایل می‌شوند.

ب) بال‌های هواپیما طوری طراحی شده‌اند که تندی هوا در بالای بال بیشتر از زیر آن است. در نتیجه، فشار هوای بالای بال، کمتر از فشار هوای زیر آن است و به این ترتیب نیروی بالابر خالص به بال هواپیما وارد می‌شود.

ج) افزایش تندی آب در لوله قائم به دلیل نیروی جاذبه زمین است و کاربردی از اصل برنولی نمی‌باشد.

د) با توجه به رابطه $P = \rho g h$ ، فشار در نقاط عمیق‌تر از سطح شاره بیشتر است و به شکل ظرف وابسته نیست. بنابراین کاربردی از اصل برنولی نمی‌باشد.

(صفحه‌های ۴۳ و ۴۴ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

کتاب آبی،

۱۰۳ - گزینه «۱»

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

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{K_f}{K_1} = \frac{m_f}{m_1} \times \left(\frac{v_f}{v_1}\right)^2 \\ v_1 = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases} \Rightarrow 2 = 1 \times \left(\frac{v_f}{25}\right)^2 \Rightarrow \sqrt{2} = \frac{v_f}{25}$$

$$\sqrt{2} = 1/4 \rightarrow v_f = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow \Delta v = 35 - 25 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۶- گزینه «۱»

کتاب آبی،

طبق قضیه کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$= \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^3 \times (12^2 - 2^2)$$

$$\Rightarrow W_t = 140 \times 10^3 \text{ J} = 140 \text{ kJ}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کالر، انرژی و توان)

۱۰۷- گزینه «۱»

کتاب آبی،

با استفاده از قضیه کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 0 / 5 \times (10^2 - 12^2)$$

$$\Rightarrow W_t = -11 \text{ J}$$

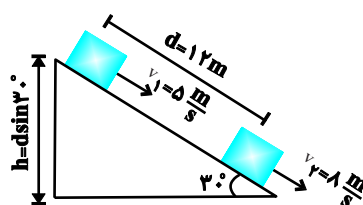
(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کالر، انرژی و توان)

۱۰۸- گزینه «۴»

کتاب آبی،

نیروهای وزن و اصطکاک بر روی جسم کار انجام می‌دهند، بنابراین

طبق قضیه کار- انرژی جنبشی داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{f_k} + W_{mg} = K_2 - K_1, W_{mg} = mgd \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow W_{f_k} + mgd \sin 30^\circ = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) - mgd \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = \frac{1}{2} \times 2 \times (8^2 - 5^2) - 2 \times 10 \times 12 \times \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = -81 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کالر، انرژی و توان)

۱۰۹- گزینه «۳»

کتاب آبی،

طبق قضیه کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{F_1} + W_{F_2} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow F_1 d \cos 0^\circ + W_{F_2} = K_2 - K_1 \xrightarrow{K_1=0, K_2=120 \text{ J}}$$

$$20 \times 8 \times 1 + W_{F_2} = 120 \Rightarrow W_{F_2} = -40 \text{ J}$$

$$\Rightarrow F_2 \times 8 \times \cos 180^\circ = -40 \Rightarrow F_2 = 5 \text{ N}$$

با توجه به منفی بودن کار نیروی F_2 نتیجه می‌گیریم این نیرو

خلاف جهت حرکت جسم است.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کالر، انرژی و توان)

۱۱۰- گزینه «۳»

کتاب آبی،

با توجه به قضیه کار- انرژی جنبشی در بازه‌های زمانی مختلف برای

کیف داریم:

$$W_t = \Delta K = 0 \Rightarrow W_1 + W_2 + W_3 = 0$$

$$t_1 \text{ تا } t_0 : (\Delta K)_1 > 0 \Rightarrow W_1 > 0$$

$$t_2 \text{ تا } t_1 : (\Delta K)_2 = 0 \Rightarrow W_2 = 0$$

$$t_3 \text{ تا } t_2 : (\Delta K)_3 < 0 \Rightarrow W_3 < 0$$

$$\Rightarrow W_3 < W_1 = -W_3$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کالر، انرژی و توان)

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه ۲»

«علی رحیمی»

تشریح گزینه نادرست:

علامت 20 atm در واکنش نمادی نشان دهنده این است که واکنش در فشار 20 اتمسفر انجام می شود.

(صفحه های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه ۳»

«مهمرباری کوهپیر»

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: آخرین گاز جدا شده گاز اکسیژن می باشد. از هلیوم به عنوان خنک کننده در دستگاه MRI استفاده می شود که در هوای مایع وجود ندارد.

گزینه «۲»: در حالت (۲) گاز نیتروژن از مخلوط خارج می شود که ساختاری به صورت $\text{N} \equiv \text{N}$ دارد.

گزینه «۴»: در دمای 195 K یا -78°C هوا هنوز به صورت گازی است و هنوز مایع نشده و به هوای مایع دست نیافته ایم. در این دما گاز کربن دی اکسید از هوای گازی تبدیل به جامد می شود.

(صفحه های ۵۰، ۵۱ و ۵۵ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه ۲»

«سهراب صارقی زاده»

گازهای نجیب مانند He در طبیعت به صورت مولکول های تک اتمی

وجود دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: گازی که از آن برای پر کردن تایر خودروها استفاده می شود، گاز نیتروژن است که در لایه های بالایی هواکره به صورت N_2^+ نیز یافت می شود.

گزینه «۳»: فراوان ترین عنصر سیاره زمین آهن است که ترکیب های یونی حاصل از آن FeO یا Fe_3O_4 می تواند باشد.

گزینه «۴»: گاز نجیبی که فلز لیتیم تمایل دارد به آرایش الکترونی آن دست یابد، هلیوم است که در جوشکاری کاربرد دارد.

(صفحه های ۴۷، ۴۸، ۵۱ و ۵۳ کتاب درسی)

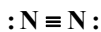
۱۱۴- گزینه ۱»

«سهراب صارقی زاده»

همه موارد درست می باشند.

بررسی موارد:

مورد اول: گازی که از آن برای نگهداری نمونه های بیولوژیک استفاده می شود، گاز نیتروژن است که ساختار آن به صورت زیر است:



مورد دوم: دومین عنصر جدول تناوبی، هلیوم است که تهیه آن از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی، مقرون به صرفه تر از هوای مایع است.

مورد سوم: دومین گاز فراوان هواکره، اکسیژن و سبک ترین فلز دسته

P جدول تناوبی، آلومینیم است که ترکیب آن ها به صورت Al_2O_3

است و دارای ۵ اتم می باشد.

مورد چهارم: گاز آرگون به معنای تنبل است و هلیوم گاز نجیب دسته

S است که هر دو در جوشکاری کاربرد دارند.

(صفحه های ۳۸ تا ۵۱ و ۵۵ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه «۴»

«مسین پورا پراهیمی»

گاز اکسیژن در هوا کره به طور عمد به صورت مولکول های دو اتمی O_2 وجود دارد.

(صفحه ۵۲ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۴»

«هاری مهدی زاده»

بررسی موارد نادرست:

CuO : مس (II) اکسید

Na_2O : سدیم اکسید

CO : کربن مونوکسید

K_2S : پتاسیم سولفید

(صفحه های ۵۳ تا ۵۵ کتاب درسی)

۱۱۷- گزینه «۳»

«سیر مسمر فریدی»

عبارت های «ب»، «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت ها:

الف) نسبت آنیون ها به کاتیون ها در ترکیب CrN و Fe_3P_2

به ترتیب $\frac{2}{3}$ و ۱ است؛ بنابراین اختلاف آن ها برابر $\frac{1}{3}$ است.

ب) مجموع شمار اتم های CCl_4 برابر ۵ و S_2F_2 برابر ۴ است.

پ) در Sc_2O_3 نسبت شمار کاتیون به آنیون $\frac{2}{3}$ و در $CuBr$

نسبت شمار آنیون به کاتیون برابر ۱ است.

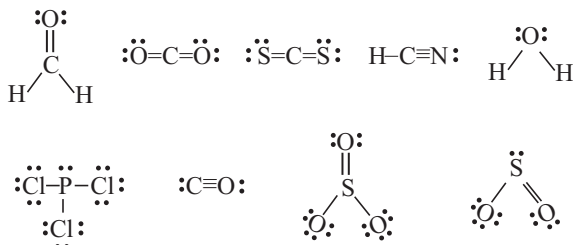
ت) نقره یک کاتیون پایدار دارد (Ag^+) و یک نوع اکسید تولید می کند.

(صفحه های ۵۳ تا ۵۵ کتاب درسی)

۱۱۸- گزینه «۱»

«مهمر عظیمیان زواره»

با توجه به ساختار لوویس این مولکول ها:



شمار جفت الکترون های پیوندی (پیوندها) در مولکول های HCN ،

CH_2O ، CO_2 ، CS_2 و SO_2 یکسان و برابر ۴ است.

نسبت شمار جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی در مولکول آب برابر ۱

می باشد که با مولکول CO_2 برابر است.

(صفحه های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۲»

«رسول عابدینی زواره»

فقط عبارت (الف) و (پ) درست است.

بررسی عبارت های نادرست:

ب) در واکنش سوختن ناقص گاز طبیعی گاز کربن مونوکسید حاصل

می شود.

ت) در واکنش سوختن بخشی از انرژی شیمیایی ماده سوختنی

به صورت گرما و نور آزاد می شود.

(صفحه های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

(علیرضا کیانی دوست)

۱۲۲- گزینه «۲»

براساس موازنه داریم:

$$F \text{ عنصر: } 2 \times 20 = c \Rightarrow c = 40$$

$$O \text{ عنصر: } a \times 1 = 4 \times 6 \Rightarrow a = 24$$

 برای موازنه گوگرد از گزینه‌ها کمک می‌گیریم. $A : S_x$

$$\text{فرض: } b = 4 \Rightarrow 40 = 3x + 16 \Rightarrow 24 = 3x \Rightarrow x = 8$$

$$A = S_8$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

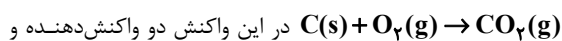
«مرتضی زارعی»

۱۲۳- گزینه «۱»

تنها عبارت (پ) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) به واکنش سوختن کربن توجه کنید:



یک فراورده داریم.

ب) در واکنش‌های شیمیایی، اتم‌ها از بین نمی‌روند و به وجود

نمی‌آیند، اما مولکول‌ها از بین می‌روند و مولکول‌های جدیدی را به

وجود می‌آورند.

پ) طبق قانون پایستگی جرم شمار اتم‌های واکنش‌دهنده با شمار

اتم‌های فراورده‌ها برابر است.

ت) با دقت به واکنش سوختن کربن متوجه می‌شوید که مجموع

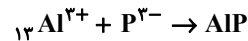
ضرایب واکنش‌دهنده‌ها و مجموع ضرایب فراورده‌ها با هم برابر نیست.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«امیر غامیان»

۱۲۰- گزینه «۳»

آرایش الکترونی این عنصر به $3p^3$ ختم شده است یعنی این عنصر در دوره ۳ و گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد. که همان عنصر $15P$ بوده و چون نافلز است در نتیجه اکسید نافلزی آن در آب خاصیت اسیدی داشته و $pH < 7$ دارد.



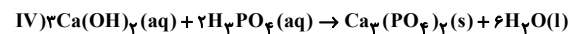
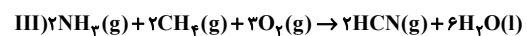
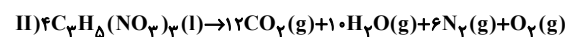
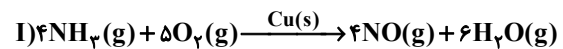
$$\frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{1}{1} = 1$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۵۳، ۵۴، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

«علیرضا کیانی دوست»

۱۲۱- گزینه «۳»

موازنه واکنش‌های داده شده به صورت زیر است:



تنها عبارت سوم نادرست است.

بررسی برخی عبارت‌ها:

 عبارت اول: ضریب آمونیاک NH_3 در واکنش III نصف ضریب آن

در واکنش I است.

 عبارت دوم: فراورده جامد واکنش (IV) یعنی $Ca_3(PO_4)_2$

 همانند یکی از فراورده‌های گازی واکنش II یعنی O_2 کمترین

ضریب مولی (یک) را دارد.

عبارت سوم: نسبت مجموع ضرایب مواد شرکت کننده در واکنش

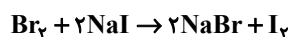
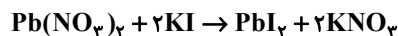
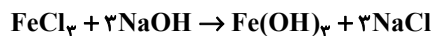
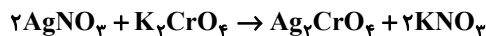
(III) به مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌های واکنش (IV)،

$$\frac{15}{5} = 3 \text{ است.}$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۲۴- گزینه «۲»

مهم‌های کوه‌پر»



با توجه به واکنش‌های موازنه شده فوق، ۳ واکنش مجموع ضرایب برابری دارند.

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه «۳»

صنعتان نازی»

ابتدا سهم هر یک از منابع را از ۲۰۰ کیلووات ساعت به دست می‌آوریم سپس میزان کربن دی‌اکسید تولید شده در یک ماه را حساب می‌کنیم:

$$200 \times \frac{30}{100} = 60 \text{ kWh} \Rightarrow 0.7 \times 60 = 42 \text{ kg CO}_2$$

$$200 \times \frac{50}{100} = 100 \text{ kWh} \Rightarrow 0.76 \times 100 = 76 \text{ kg CO}_2$$

$$200 \times \frac{20}{100} = 40 \text{ kWh} \Rightarrow 0.05 \times 40 = 2 \text{ kg CO}_2$$

$$\Rightarrow 2 + 76 + 42 = 120 \text{ kg} \Rightarrow \text{مقدار ماهانه CO}_2 \text{ تولیدی}$$

$$\Rightarrow 120 \times 12 = 1440 \text{ kg CO}_2 \Rightarrow \text{مقدار سالانه CO}_2 \text{ تولیدی}$$

$$\text{تعداد درخت} = \frac{1440}{90} = 16$$

بنابراین حداقل به ۱۶ درخت نیاز است.

(صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶ کتاب درسی)

۱۲۶- گزینه «۲»

«هاری زمانیان»

بررسی برخی از گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در طول سال‌های اخیر، با افزایش میانگین دمای کره زمین، میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد افزایش ولی مساحت برف در نیمکره شمالی کاهش یافته است؛ پس بین بالا آمدن سطح آب دریاها و مساحت برف در نیمکره شمالی رابطه معکوس وجود دارد.

گزینه «۳»: ردپای کربن دی‌اکسید نشان می‌دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز تولید و وارد هواکره می‌شود.

گزینه «۴»: یکی از راهکارهای کاهش ردپای کربن دی‌اکسید، کاشت و مراقبت از درختان و ایجاد کمربندهای سبز در شهرها و روستاها است.

(صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی)

۱۲۷- گزینه «۴»

مهم‌ عظیمیان زواره»

شواهد نشان می‌دهند که فصل بهار در نیمکره شمالی زمین نسبت به ۵۰ سال گذشته در حدود یک هفته زودتر آغاز می‌شود.

(صفحه‌های ۶۵ و ۶۸ کتاب درسی)

۱۲۸- گزینه «۴»

مهم‌های کوه‌پر»

مطابق شکل بخش عمده پرتوهای خورشید به وسیله زمین جذب می‌شوند.



(صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)



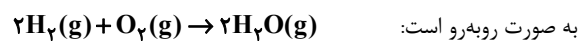
۱۲۹- گزینه «۲»

«سروش عباری»

عبارت داده شده نادرست است. در معادلات شیمیایی، اتمی نه به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود؛ یعنی در معادلات واکنش‌های شیمیایی تعداد اتم‌ها لزوماً در دو سمت واکنش برابرند اما برعکس آن لزوماً صادق نیست.

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) نادرست، واکنش سوختن کامل گاز هیدروژن (H_2) در حضور اکسیژن (O_2) و تشکیل بخار آب (H_2O) (دقت کنید که بخار آب، یک گاز گلخانه‌ای در هواکره است و باعث گرم شدن زمین می‌شود).



دقت کنید که پلاتین (Pt) به‌عنوان کاتالیزگر در واکنش سوختن کامل گاز هیدروژن عمل می‌کند و روی نماد فلش نوشته می‌شود. کاتالیزگرها سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند و در پایان واکنش دست نخورده باقی می‌مانند؛ پس یعنی بدون حضور آن‌ها هم واکنش ممکن است (در حضور جرقه یا ...) انجام شود ولی با سرعت پایین‌تر.

ب) درست، علامت Δ در معادله نمادی یک واکنش، نشان‌دهنده این است که واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش نشان می‌دهند.

پ) درست، کفایت بدانید جرم کم شده از این مخلوط، معادل جرم گاز آزاد شده است. چون آب حاصل شده به حالت گازی نیست، پس

۸/۸ گرم CO_2 آزاد می‌شود که برای تبدیل آن به مول از کسر

تبدیل‌های زیر استفاده می‌کنیم:

$$\frac{8}{8} \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = 0.18 \text{ mol CO}_2$$

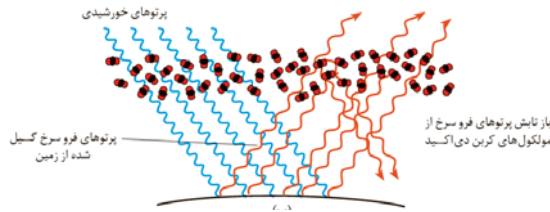
(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه «۳»

«سروش عباری»

بررسی همه عبارت‌ها:

ب) نادرست، پرتوهای فرسرخ گسیل شده از زمین، دارای انرژی کمتر و طول موج بلندتر نسبت به پرتوهای خورشیدی هستند و به موازات هم از سطح زمین بازتاب می‌شوند.



پ) درست، کربن دارای دو اکسید دو و سه اتمی با فرمول‌های شیمیایی (CO_2 و CO) است. ساختار لوویس هر واحد از این مواد به‌صورت زیر است:



کربن مونوکسید (CO)، دارای پیوند سه گانه در ساختار خود می‌باشد، برخلاف کربن دی‌اکسید (CO_2) که دارای الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی برابر است. شمار الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی متفاوتی دارد.

ت) درست، گازهایی مانند CO_2 ، H_2O و ... که می‌توانند باعث ایجاد اثر گلخانه‌ای شوند، به گازهای گلخانه‌ای معروف هستند. علاوه بر بخار آب و گاز کربن دی‌اکسید، گازهای گلخانه‌ای دیگری نیز وجود دارند، مثلاً گاز CH_4 یا متان، گاز گلخانه‌ای محسوب می‌شود (درستی عبارت ت).

(صفحه‌های ۵۵، ۵۶، ۶۱، ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

