



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۱۶ آبان ماه ۱۳۹۹

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۱-۱۰	۱۵
فارسی ۱	۱۰	۱۱-۲۰	
عربی، زبان قرآن ۳ و ۱	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵
دین و زندگی ۱	۱۰	۵۱-۶۰	
زبان انگلیسی ۳ و ۱	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، داود تالشی، ابراهیم رضایی‌مقدم، مهدی رضائی، مسلم ساسانی، مریم شمیرانی، ماح علی اقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	ابراهیم احمدی، نوید امساک، ولی برجی، مجید فاتحی، مرتضی کاظم شیروودی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه، خالد مشیرپناهی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌بقا، علی فضلی‌خانی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	ناصر ابوالحسنی، تیمور رحمتی، حسن روحی، میرحسین زاهدی، حمید مهدیان

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	مریم شمیرانی، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری	فریبا رثوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
اقلیت‌های مذهبی	دبورا جاتانیان	دبورا جاتانیان	—	—
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

مدیران گروه	فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرآ تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۴۳۳



۱۵ دقیقه

فارسی ۳

ادبیات پایداری

درس ۳ تا پایان درس ۵

صفحه ۲۴ تا صفحه ۴۳

۱- معنی هر یک از واژه‌های زیر، به ترتیب کدام است؟

«آوند، اجانب، سریر، معجر»

(۱) تاج پادشاهی، اطراف، تخت شاهی، سرپوش

(۲) آونگ، بیگانگان، تخت پادشاهی، سرپوش

(۳) آویخته، اطراف، اورنگ، روسری

(۴) آویزان، بیگانگان، آونگ، روسری

۲- معنی واژه «همت» در کدام گزینه با معنای آن در بیت زیر یکسان است؟

«همت بدرقه راه کن ای طایر قدس»

(۱) معنی توفیق غیر از همت مردانه چیست؟

(۲) گران جانی مکن تا ننگ خفت کم کشد همت

(۳) اهل همت را ز ناهمواری گردون چه باک؟

(۴) دریا و کوه در ره و من خسته و ضعیف

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) من پرده بر سرایر عشق تو می کشم

(۲) بگشتند با هم دو گرد سترگ

(۳) سرو علم دار رفت سوخت خزان را به تفت

(۴) به طاعت قرب ایزد می توان یافت

۴- آرایه‌های «تشبیه، مجاز، حسن تعلیل، متناقض‌نما» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

الف) ز شرم آن که به روی تو نسبتش کردند

ب) کشتی‌ای بر خشک میرانیم در دریای عشق

ج) می‌پرستان همه مخمور و عقیقت همه می

د) بس که خوردم زهر غم، چون ریزد از هم پیکرم

سمن به دست صبا خاک در دهان انداخت

وین تن خاکی ز چشم افتاده چون لنگر در آب

عالمی مرده ز بی آبی و عالم همه آب

سبزپوش از خاک برخیزد غبارم هم‌چو سرو

(۲) د، ج، الف، ب

(۴) د، ج، ب، الف

(۱) ج، الف، ب، د

(۳) ج، ب، د، الف

۵- در بیت زیر، آرایه‌های کدام گزینه یافت می‌شود؟

«دست شستن ز بقا آب حیات است تو را / خط کشیدن به جهان خط نجات است تو را»

(۱) مجاز، تشخیص، پارادوکس، ایهام

(۲) جناس، کنایه، تلمیح، تناقض

(۳) حس آمیزی، تشبیه، مراعات نظیر، جناس

(۴) ایهام، تناسب، حسن تعلیل، استعاره، تلمیح



۶- با توجه به ابیات زیر تعداد «ترکیب وصفی و اضافی» به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

- الف) برد از دلم هوای وطن را خیال دور
فکر غریب، کرد غریب جهان مرا
- ب) مهر لب شد حیرت رخسار آشناک او
چون سپند آن خال مشکین ورنه صد فریاد داشت
- (۱) پنج، شش
(۲) شش، شش
- (۳) شش، هفت
(۴) پنج، هفت

۷- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده بیت زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- «جان غافل را سفر در چار دیوار تن است»
پای خواب‌آلوده را منزل کنار دامن است»
- (۱) مضاف‌الیه، نهاد، متمم، صفت، مضاف‌الیه
(۲) نهاد، مفعول، صفت، مفعول، مسند
- (۳) مضاف‌الیه، مسند، صفت، مضاف‌الیه، مسند
(۴) نهاد، مسند، متمم، مفعول، مضاف‌الیه
- ۸- مفهوم ابیات همه گزینه‌ها یکسان است؛ به جز ...

- (۱) تا توان در کنج عزلت با سر آزاده زیست
خویش را عاقل چرا در دام صحبت افکند
- (۲) گل بی‌خاری اگر بود در این خارستان
دامنی بود که از صحبت مردم چیدند
- (۳) در مشرب من خلوت اگر خلوت گور است
بسیار به از صحبت ابنای زمان است
- (۴) خیمه بیرون زن ز هستی، تا توانی چون حباب
در ته یک پیرهن با بحر صحبت داشتن

۹- بیت «دلا خموشی چرا؟ چو خم نجوشی چرا؟/ برون شد از پرده راز، تو پرده‌پوشی چرا؟» با همه گزینه‌ها به جز گزینه ... تقابل معنایی دارد.

- (۱) می‌کشد مهر خموشی ز جگر زهر سخن
زخم این مار شود به، به همین مهره مار
- (۲) چون حباب آیینۀ ما از خموشی روشن است
لب به هم بستن چراغ عافیت را روغن است
- (۳) مرد باید که سخن‌دان بود و نکته‌شناس
تا چه می‌گوید از آن نکته پشیمان نشود
- (۴) قصه آتش دل چون به زبان آرم از آنک
شمع اگر فاش شود سر دلش بیم سر است

۱۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) بی‌نیازی بین که با این مفلسی از فقر
طعنه بر جاه جم و دارایی دارا زدیم
- (۲) با قبای کهنه و فقر و کلاه مفلسی
فارغ البال از لباس و افسر شاهانه‌ایم
- (۳) فنا عین بقا بود که مردند و رسیدند
گدایان ره فقر چه در بند بقایید؟
- (۴) سر آزاده‌ای داریم «صائب» با تهیدستی
که خرمن خوشه‌چین دانه ما می‌تواند شد

فارسی ۱

ادبیات پایداری
ادبیات انقلاب اسلامی
درس ۸ تا پایان درس ۱۱
صفحه ۶۰ تا صفحه ۹۳

۱۱- معنای لغات کدام گزینه تماماً درست نیست؟

(الف) خور: زمین مرتفع، شاخه‌ای از دریا

(ب) جُند: لشکری، سپاهی

(ج) فجر: سپیده صبح، شفق

(د) ملاک: اصل هر چیز، ابزار سنجش

(۴) ب، د

(۳) ب، ج

(۲) د، الف

(۱) الف، ج

۱۲- در گروه کلمات کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

(۱) نمازگزاران در محراب فلق، خذلان رسیدن بر قصر، علم کردن ابوالعجایب

(۲) غلغله و ازدحام مردم، قرآن خواندن مقریان در خانقاه، به سخره گرفتن مرگ بی‌قدر

(۳) عزیز بودن در حسیض، امارت کردن دیوار شهر، تحیر از شه ملک لافتی

(۴) غنای خالق و قرب مخلوق، ایستادن در یک تراز، جزر و مد آب در ساحل

۱۳- به ترتیب آثار «من زنده‌ام، اسرارالتوحید، سیاست‌نامه، گوشواره عرش» از کدام پدیدآورندگان هستند؟

(۱) سپیده کاشانی، خواجه نظام‌الملک، محمدبن منور، سیدعلی موسوی گرمارودی

(۲) سرور اعظم باکوچی، سیف فرغانی، خواجه نظام‌الملک، مرتضی آوینی

(۳) معصومه آباد، محمدبن منور، خواجه نصیرالدین توسی، مرتضی آوینی

(۴) معصومه آباد، محمدبن منور، خواجه نظام‌الملک، سیدعلی موسوی گرمارودی

۱۴- آرایه‌های همه ابیات در مقابل آن‌ها درست است، به جز:

هزار ناله شگیر برکشید چو من (ایهام تناسب، اغراق)

برآمد از نفس او نسیم مشک ختن (مراعات نظیر، تشبیه)

مهر از چه باشد با ذره در کین (حسن تعلیل، تضاد)

ندیدم ناتوانی را کمان پیوسته بر بالین (استعاره، کنایه)

(۱) به وقت صبح ندانم چه شد که مرغ چمن

(۲) حدیث زلف تو می‌گفت تیره شب خواجه

(۳) یار از چه گردد با دوست دشمن

(۴) چو آن جادوی بیماراش که خون خوردن بود کارش

۱۵- در کدام گزینه شیوه بلاغی به کار نرفته است؟

کبر رها نمی‌کند کز پس و پیش بنگری

پیش که داوری برند از تو که خصم و داوری

گر بکشی و بعد از آن بر سر کشته بگذری

گر نرسد عنایتی، در حق بنده آن سری

(۱) معتقدان و دوستان از چپ و راست منتظر

(۲) هر چه کنی تو بر حق حاکم و دست مطلق

(۳) جان بدهند و در زمان زنده شوند عاشقان

(۴) بنده اگر به سر رود، در طلبت کجا رسد



۱۶- در میان ابیات زیر چند جمله مرکب وجود دارد؟

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| الف) شمعی و دلی مشعله افروز و دگر هیچ | شب تا به سحر گریه جانسوز و دگر هیچ |
| ب) سعدیا چون تو کجا نادره گفتاری هست؟ | یا چو شیرین سخت نخل شکرباری هست؟ |
| ج) کشته عشق را لبش داده حیات تازه‌ای | ورنه کسی نیافتی زندگی دوباره را |
| د) نگارا، بی تو برگ جان که دارد | دل شاد و لب خندان که دارد |
| ه) کسی از شمع در این جمع نپرسد آخر | کز چه رو سوخته پروانه بی پروا را |
| (۱) یک | (۲) دو |
| (۳) سه | (۴) چهار |

۱۷- در کدام بیت، نمودار «اسم + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه» به کار رفته است؟

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) توشه جان از لب لعل شکروش برده‌اند | گوشه دل در خم زلف معنبر بسته‌اند |
| (۲) بازار شکر لعل شکرار تو بشکست | ناموس فلک غمزه خونخوار تو بشکست |
| (۳) نرگس مست ربوده عقل من | برده خوابم نرگس جادوی تو |
| (۴) چشم پر حرف تو امشب گفت در گوش دلم | هر چه خواهد از لب خاموش من فردا شنید |
- ۱۸- مفهوم عبارت «هر چه ما خواستیم گفت و همه پیغمبران بگفته‌اند؛ او بگفت که از آن چه هستید یک قدم فراتر آید.» از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

- | | |
|--|---------------------------------|
| (۱) از جای می‌برد همه کس را فلک ولی | هرگز ز جای خویش فراتر نمی‌شود |
| (۲) که حیف است از این جا فراتر شدن | دریغ است محروم از این در شدن |
| (۳) چو گردون گرد عالم چند گردی | ز خودکامی فراتر شو به مردی |
| (۴) بدین صفت که تویی دل چه جای خدمت توست | فراتر آی که ره در میان جان داری |

۱۹- مفهوم ابیات زیر در همه گزینه‌ها تکرار شده است؛ به جز:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| «حسرت نبرم به خواب آن مرداب | کارام درون دشت شب خفته است |
| دریایم و نیست باکم از طوفان | دریا همه عمر خوابش آشفته است» |
| (۱) به موج آویز و از ساحل بپرهیز | همه دریاست ما را آشیانه |
| (۲) ای تن آسان مانده در ساحل به استخلاص ما | همتی بگمار کاندلر موج طوفان اندریم |
| (۳) شوق چون ریگ روان منزل نمی‌داند که چیست | موج این دریا لب ساحل نمی‌داند که چیست |
| (۴) دل گرداب بود ساحل ما | ما نه چون موج کناری داریم |

۲۰- کدام گزینه با سایر گزینه‌ها قرابت مفهومی ندارد؟

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (۱) هر که باشد هم‌نشین شرک گیرد راه کج | وان که باشد همراه توحید یابد راه راست |
| (۲) خیزید و سر از عالم توحید برآید | وز پرده کثرت رخ وحدت بنمایید |
| (۳) کثرت خلق به توحید چه نقصان آرد؟ | چه خلل می‌رسد از رشته به یکتایی شمع؟ |
| (۴) در خم چوگان کثرت بودن از ناراستی است | گوی از میدان توحید خدا باید زدن |

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱ و ۳

عربی، زبان قرآن ۳

الدِّينُ وَ التَّدِينُ

درس ۱

صفحه ۱ تا صفحه ۱۶

عربی، زبان قرآن ۱

هَذَا خَلْقُ اللَّهِ

ذوالقرنین

درس ۵ تا پایان درس ۶

صفحه ۴۷ تا صفحه ۷۲

■ ■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ﴾: بگو ...

(۱) سیر کنید در زمین پس بنگرید چطور خلقت آغاز شد!

(۲) در زمین بگردید و نگاه کنید چگونه آفرینش را آغاز کرد!

(۳) در زمین گشتند و نگاه کردند چگونه آفرینش را شروع کرد!

(۴) در زمین بگردند و بنگرند چطور آفرینشش را شروع کرده است!

۲۲- «صَدَقَ فِي الْحَيَاةِ أَوْلَادِي أَنَّ الْعِلْمَ خَزَائِنُ ثَمِينَةٍ مِفَاتِيحِهَا هِيَ الْأَسْئَلَةُ الَّتِي يَطْرَحُونَهَا!»:

(۱) فرزندان من در زندگی باور کردند که علم گنجینه پربهایی است که کلیدش سؤالاتی است که مطرح می‌شوند!

(۲) در زندگی فرزندانم به این باور رسیدند که گنجینه‌های دانش پربها هستند و کلیدهای آن سؤالاتی است که طرح می‌کنند!

(۳) فرزندانم باور کنید که علم در زندگی گنجینه‌های ارزشمندی است که کلیدهای آن همان پرسش‌هایی است که آن‌ها را طرح می‌کنید!

(۴) فرزندانم در زندگی باور کردند که دانش گنجینه‌های ارزشمندی است که کلیدهایش همان پرسش‌هایی است که آن‌ها را مطرح می‌کنند!

۲۳- «هَذَا زَيْتٌ قَرِبَ ذَنْبُ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ يَسْتَعِينُ بِهِ الْأَطْبَاءُ لِمُعَالَجَةِ كَثِيرٍ مِنَ الْأَمْرَاضِ الْجَدِيَّةِ!»:

(۱) نزدیک دم برخی حیوانات روغنی وجود دارد که پزشکان از آن برای درمان بسیاری از بیماری‌های پوستی کمک می‌گیرند!

(۲) آنجا کنار دم بعضی جانوران روغنی هست که پزشک‌ها از آن برای پیشگیری بسیاری از بیماران پوستی یاری می‌جویند!

(۳) نزدیک دم بعضی حیوانات روغنی وجود دارد که پزشکان از آن برای درمان بیماری‌های پوستی زیادی استفاده می‌کنند!

(۴) کنار دم برخی جانوران روغنی وجود دارد که پزشک‌ها با آن بسیاری از بیماری‌های پوستی را معالجه می‌کنند!

۲۴- «لَا شَكَّ أَنَّ الدَّعْوَةَ إِلَى التَّوْحِيدِ قَدْ أَكَّدَتْ فِي الْقُرْآنِ الْكَرِيمِ: ﴿فَأَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا﴾!»:

(۱) بی‌تردید در قرآن کریم دعوت به توحید تأکید شده است: «پس با یکتاپرستی به دین حنیف روی آور!»

(۲) هیچ شک نیست که قرآن کریم دعوت به یکتا پرستی را تأکید کرده: «پس به دین یکتاپرستی روی آور!»

(۳) هیچ تردیدی نیست که دعوت به توحید در قرآن کریم تأکید شده است: «پس با یکتاپرستی به دین روی آور!»

(۴) بی‌شک فراخواندن به توحید در قرآن کریم مورد تأکید قرار گرفته: «پس چهره‌ات را به سوی دین حنیف برگردان!»

۲۵- «إِنَّ فَرِيقَ الْإِنْقَادِ بَدَؤُوا أَنْ يُنْقَذُوا الْمَصَابِينَ بِالْحَرِيقِ لَيْتَ الْخَطَرُ يَبْتَعِدُ عَنْهُمْ وَ النَّارُ لَا تُحْرِقُهُمْ!»:

(۱) تیم نجات شروع کردند که مردم گرفتار آتش‌سوزی را نجات دهند، ای کاش که خطر را دور کنند و آن‌ها را آتش نسوزاند!

(۲) همانا گروه نجات شروع به نجات گرفتارشدگان به آتش‌سوزی کردند، کاش خطر از آنان دور شود و آتش آنان را نسوزاند!

(۳) بی‌گمان گروه نجات شروع کردند که به دچارشدگان به آتش‌سوزی کمک کنند، کاش خطر از آنان دور شده و گرفتار آتش‌سوزی نگردند!

(۴) قطعاً تیم‌های نجات شروع به نجات دچارشدگان به آتش‌سوزی کردند، امید است که خطر از آنان دور شده و آتش آنان را دچار حریق نکند!

۲۶- عَيْنَ الصَّحِيح:

- (۱) بَقِيَ إِبْرَاهِيمَ وَحِيداً فِي الْمَدِينَةِ وَ رَجَعَ إِلَى الْمَعْبَدِ! : إِبْرَاهِيمَ فِي شَهْرٍ تَنَهَا شَدَّ وَ بِهِ پَرَسْتَشْغَاةَ بَازْگَشْت!
- (۲) إِرَادَةُ الْجَيْشِ الْقَوِيَّةِ أَبْطَلَتْ خَطَّةَ الْعَدُوِّ الْحَرِيَّةِ! : ارَادَةُ ارْتَشِ نِيرومَنْدِ نَقْشَةُ جَنْگِیِ دَشْمَنِ رَا بَاطِلْ کَرْد!
- (۳) أَسَاعِدُ مَنْ يُدِيرُ شُؤُونِي وَ يُصْلِحُ أُمُورِي! : بِهِ کَسِی کَمَکِ مِی کَنْمِ کِه کَارْهَایِمِ رَا اِدَارَه مِی کَنْدِ وَ اَمُورِمِ رَا اَصْلَاحِ مِی نَمَایَد!
- (۴) لِسَانُ الْقَطِّ مَمْلُوءٌ بِغَدْدٍ يُفَرِّزُ سَائِلٌ مِنْهَا لِالْتِنَامِ جُرُوحِهِ! : زَبَانِ گَرْبِه پَر از غَدَه‌هَایِیِ اسْتِ کِه بَرایِ بَهِبُودِ زَخْم‌هَایِشِ از آن مَایَعِیِ تَرْشَحِ مِی کَنْد!

۲۷- عَيْنَ الصَّحِيح:

- (۱) أَعْمَالُكَ صَالِحَةٌ فَتَنْفَعُكَ وَ تُنْقِذُكَ مِنَ الصَّعُوبَاتِ! : کَارْهَایِ شَایِسْتَهَاتِ بِهِ تُو سُوْدِ مِی رَسَاندِ وَ از سَخْتِی‌هَایِ نَجَاتِ مِی دَهْد!
- (۲) شَاهِدْنَا النَّاسَ جَاؤُوا بِهَدَايَا كَثِيرَةٍ لِلْمَلِكِ الصَّالِحِ! : مَرْدَمَانِ رَا دِیدِیمِ کِه بَا هَدِیَهِ‌هَایِ بَسِیَّارِیِ نَزْدِ پَادِشَاهِ دَرَسْتِکَارِ آمَدَه بُوْدَنْد!
- (۳) قَامَ عَمَالُ الْفَنْدِقِ بِتَنْظِيفِ الْغُرْفَةِ الثَّالِثَةِ فِي الْأُسْبُوعِ الْأَخِيرِ! : کَارْگَرَانِ هَتَلِ بِهِ نِظَافَتِ سُوْمِیْنِ اِتَاقِ دَر هَفْتَهٗ پَایَانِیِ پَرْدَاخْتَنْد!
- (۴) اِغْتَنِمُوا الْفُرْصَةَ لِإِنْبَاءِ الْمَضِيقِ لِأَنَّ إِضَاعَتَهَا غَصَّةٌ! : فُرْصَتِ رَا بَرایِ سَاخْتَنِ تَنْگِهٗ غَنِیْمَتِ شَمَرْدَنْدِ، زَیْرَا از دَسْت‌دَاْدَنِ آن اَنْدَوَه اسْت!

۲۸- «ماهیان نورانی تاریکی دریا را به روز روشنی تبدیل کرده‌اند!» عَيْنَ الصَّحِيح:

- (۱) قَدْ حَوَّلَتْ أَسْمَاكَ مَضِیئَةً ظَلَمَةُ الْبَحْرِ إِلَى ضَوْءِ النَّهَارِ!
- (۲) الْأَسْمَاكَ الْمَضِیئَةُ قَدْ حَوَّلَتْ ظِلَامَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مَضِیءٍ!
- (۳) قَدْ تَحَوَّلَتْ الْأَسْمَاكَ الْمَضِیئَةُ ظِلَامَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مَضِیءٍ!
- (۴) ظِلَامَ الْبَحَارِ قَدْ تَحَوَّلَتْ إِلَى نَهَارٍ مَضِیءٍ بِالْأَسْمَاكَ الْمَضِیئَةِ!

■ ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

- الحياة مليئة بالخير والشر، والجميل والقبيح، والمشاكل هي إحدى أجزاء الحياة، قد تمرّ على حياة الإنسان مشاكل تتنوع في نوعيتها أو في شدتها أو في تعقيدها ولا بدّ من التخلص منها لتعود الحياة طبيعية. حلّ المشاكل هو هدف يسعى إليه الإنسان للتخلص من الصعاب وعلى كلّ مرّة أن يتعلّم كيفية حلّ المشاكل.
- في البداية يجب تمييز المشكلة والتعرّف عليها، وجمع المعلومات عنها، بعد جمع المعلومات يتمّ تحليلها ورؤية ومعرفة أسبابها، بعد ذلك توضع الحلول الممكنة، ويفضّل أن تكون غير معقّدة وممكنة التطبيق، ويجب أن نعلم بأنّه كلّما كانت هناك أفكار أكثر كانت الحلول أفضل. بعد وضع الحلول، نختار الحلّ الأفضل للتّنفيد، يجب في هذه المرحلة تقييم الحلول بدراسة النتائج والمخاطر المترتبة عليها.
- ۲۹- عَيْنَ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ: نحن نحتاج إلى أفكار كثيرة ...

- (۱) حَتَّى نَقْدَمَ حُلُولاً أَكْثَرَ فِي الصَّعَابِ!
- (۲) لِأَنَّنا نَتَعَلَّمُ كَيْفِيَّةَ حَلِّ الْمَشَاكِلِ مِنَ الْآخِرِينَ!
- (۳) حَتَّى نَسْتَطِيعَ أَنْ نَضَعَ خَيْرَ الْحُلُولِ لِمَشَاكِلِنَا!
- (۴) لِأَنَّ الْأَفْكَارَ الْجَدِيدَةَ تَسْهِّلُ مَشَاكِلَ الْحَيَاةِ الْمَعْقَدَةَ!

٣٠- عین الخطأ:

- (١) علينا أن نعرف المشكلة لدينا قبل أي عمل آخر!
- (٢) العاقل يختار حلاً للمشكلة بعد تجربة الحلول الأخرى!
- (٣) الحلول البسيطة من أفضل الحلول لحل مشاكل الحياة!
- (٤) لا حياة تخلو من المشاكل فلا بدّ من مواجهتها بقوة و شجاعة!

٣١- عین مراحل حلّ المشكلة على الترتيب:

- (١) جمع المعلومات عن المشكلة، تنفيذ الحلّ الأفضل، دراسة نتائجه!
 - (٢) تحليل المشكلة، تمييزها، وضع الحلول المختلفة، تنفيذ الحلّ الأفضل!
 - (٣) تمييز المشكلة، تحليل أسبابها، تقديم الحلول المختلفة، إختيار الحلّ الأفضل!
 - (٤) التعرف على المشكلة، جمع المعلومات، دراسة نتائج الحلول، إختيار الحلّ الأفضل!
- عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «تنوع»:

- (١) للمفرد المؤنث - له حرفان زائدان (= مزيد ثلاثي)، ماضيه على وزن «تَفَعَّل» / الجملة فعلية
 - (٢) للمخاطب - له حرفان أصليان ، ماضيه: تنوع و مصدره: تنوع - معلوم / فعل و الجملة فعلية
 - (٣) للمفرد المؤنث الغائب (أي للغائبة) - حروفه الأصلية: ن و ع و له حرفان زائدان / فاعله: مشاكل
 - (٤) مضارع - مصدره «تتويع» على وزن «تفعيل» و له حرف زائد واحد (= مزيد ثلاثي) / فعل و فاعل
- ٣٣- «تقييم»:

- (١) مذکر - مصدر من وزن «تفعيل» و الأمر منه «تَيِّم» / مفعول
 - (٢) ماضيه «تَيِّم» على وزن «تَفَعَّل» و له ثلاثة حروف أصلية / فاعل
 - (٣) مصدر من وزن «تفعيل» و له حرف زائد واحد (= مزيد) / فاعل للجملة الفعلية
 - (٤) مفرد مذکر - مصدر على وزن «تفعيل» و حروفه الأصلية: ق ي م / مفعول أو مفعول به
- عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) أعلِنَ المُديرُ بأنَّ بابَ المَدْرَسَةِ يَفْتَحُ في السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ!
- (٢) كَانَ رَمِيلِي يُشَجِّعُنِي عَلَى التَّقَاطُ صُورٍ مِنْ هَذِهِ الْقَرْيَةِ!
- (٣) الْحَنِيفُ هُوَ التَّارِكُ لِلْبَاطِلِ وَ الْمُتَمَائِلُ إِلَى الدِّينِ الْحَقِّ!
- (٤) أَرْسَلَ اللهُ الْأَنْبِيَاءَ لِلْإِنْسَانِ لِيُبَيِّنُوا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ!

٣٥- عین الخطأ:

- (١) الفأس: آلة تُستفادُ في الغابة و لها سِنٌّ عريضة؛ و جمعه «فؤوس»!
- (٢) الصِّراع: هو نزاعٌ مع جماعة أُخرى من النَّاسِ لِتحقيق السَّلام و المُصالحة!
- (٣) لعلّ: حرفٌ بمعنى الرَّجاء يدلُّ على التَّوَقُّعِ في وقوع الأمر؛ و مرادفه «عسى»!
- (٤) التَّمثال: شئٌ مصوَّرٌ للشَّخصيَّات و الحيوانات يُصنع من الحجر أو الخشب أو الحديد!

٣٦- عَيْن «ما» فاعلاً:

- (١) يجب أن يؤخذ ما بيد الطفل قبل أن نندم!
 - (٢) إن بعض الحيوانات تملك ما لا يملكه الإنسان!
 - (٣) بعد ما ذاب ما أدخله الناس في المضيق فرحوا!
 - (٤) لما تحقق إنتصار المؤمنين قلنا هذا ما وعدنا الله!
- ٣٧- عَيْن ما فيه خبران يختلفان في النوع (الاسم و الجملة):

- (١) إضاعة الفرصة غصة لكم فاغتنموها!
 - (٢) عدد المصلين في المسجد كثير و بابه مفتوح الآن!
 - (٣) الأعشاب الطبيّة نباتات مفيدة للمعالجة نستفيد منها كدواء!
 - (٤) عيون البومة ثابتة و هي تُعوّض هذا النقص بتحريك الرأس!
- ٣٨- عَيْن فعلاً لا يمكن قراءته مجهولاً:

- (١) أشعلت النار لطبخ الأسماك التي تعتبر مفيدة لجسم الإنسان!
 - (٢) غسلت الملابس الرياضيّة قبل بداية المباراة يوم أمس!
 - (٣) رفضت هدايا كثيرة عند إرسالها إلى الملك الصالح!
 - (٤) نهب أموال الناس من له فتوحات في بلاد أخرى!
- ٣٩- عَيْن الحرف الذي جاء للتأكيد:

- (١) ليت العداوة تنتهي بين هؤلاء الأصدقاء القدماء!
 - (٢) كأن بعض الناس ينسون ظلم الظالمين بعد قليل!
 - (٣) أوصانا أبي: إن الصدق من أكرم الصفات الإنسانية!
 - (٤) طُلب مني أن أنقل ذكريات المجاهدين في الحرب المفروضة!
- ٤٠- عَيْن الخطأ: (في استخدام الحروف المشبهة بالفعل)

- (١) إن الأناشيد إذا أنشدت بإخلاص فهي قيمة جداً!
- (٢) الرجل قد وقع في المعاصي فلعلّ يستغفر الله لها!
- (٣) كأن المحاضر الأجنبي يتحدث عما لا يحبه الحضار!
- (٤) شفيت الأم من مرضها الصعب، كأن الله أجاب دعواتنا!

۱۵ دقیقه

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

دین و زندگی ۳

توجید و سبک زندگی
فقط برای تودرس ۳ تا پایان درس ۴
صفحه ۲۷ تا صفحه ۴۸

۴۱- از کدام عبارت شریفه می‌توان دریافت در مسیر پرتلاطم رسیدن به اخلاص، خطرات و تهدیدهای جدی برای

حضرت یوسف (ع) وجود داشته است؟

(۱) «قالت فذلک الذی لَمْتُتَنی فیه و لقد راودته عن نفسه فاستعصم»

(۲) «و لئن لم یفعل ما أمره لَیَسْجَنَنَّ و لیکونا من الصَّاعِرین»

(۳) «قال ربّ السّجن احبّ الّیّ ممّا یدعوننی الیه»

(۴) «و آلا تصرف عَنّی کیدهنّ اصب الیهنّ و اکن من الجاهلین»

۴۲- کدام پیام از بیت «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود» مستفاد می‌گردد؟

(۱) هر قدر معرفت انسان به خداوند بیش‌تر شود، به افزایش درجه اخلاص او کمک خواهد کرد.

(۲) پیوند محکمی میان معرفت به خدا و ایمان به او و همچنین ارتباط دقیق میان ایمان به خدا و اخلاص برقرار است.

(۳) اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت.

(۴) عمل براساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر از عملی است که در آن معرفتی نیست.

۴۳- داشتن شخصیت بی‌ثبات و متزلزل همراه با درون مشوش و پرتلاطم، مفهوم قابل درک از کدام عبارت شریفه است؟

(۱) «قل افاتخذتم من دونه اولیاء لا یملکون لانفسهم نفعاً و لا ضرراً»

(۲) «أم هل تستوی الظّلمات و النّور أم جعلوا لله شرکاء ...»

(۳) «و من الناس من یعبد الله علی حرف فان اصابه خیر اطمان به ...»

(۴) «لا تتّخذوا عدوّی و عدوّکم اولیاء تلقون الیهم بالمودّة ...»

۴۴- به تعبیر قرآن کریم، نگرش انسان با اخلاص در مورد حیات و ممات خود چیست و علت آن چه می‌باشد؟

(۱) «این راه مستقیم است» - ربوبیت خداوند

(۲) «این راه مستقیم است» - الوهیت خداوند

(۳) «فقط برای خداست» - ربوبیت خداوند

(۴) «فقط برای خداست» - الوهیت خداوند

۴۵- خداوند در قرآن کریم در خصوص حرمت پرستش چه کسی با انسان‌ها میثاق بسته است و دلیل آن چیست؟

(۱) شیطان - «ذلک هو الخُسران المبین»

(۲) نفس اماره - «ذلک هو الخُسران المبین»

(۳) نفس اماره - «إنّه لکم عدوّ مبین»

(۴) شیطان - «إنّه لکم عدوّ مبین»

۴۶- با توجه به آیات سوره ممتحنه، به ترتیب مخاطب و علت دستور قرآنی «لا تتخذوا عدوتی و عدوکم اولیاء» در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) موحدان حقیقی - کافر شدن به حقانیت دین الهی

(۲) موحدان حقیقی - تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان‌پذیری از طاغوت

(۳) مؤمنان - تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان‌پذیری از طاغوت

(۴) مؤمنان - کافر شدن به حقانیت دین الهی

۴۷- اگر بگوییم «خداوند متعال پروردگاری موجودات جهان را بر عهده دارد». بازتاب و نتیجه این مفهوم، از توجه در کدام آیه حاصل می‌شود؟

(۱) «أنتم الفقراء إلى الله» (۲) «الله خالق کل شیء»

(۳) «إن الله ربی و ربکم» (۴) «فاعبدوه هذا صراط مستقیم»

۴۸- جایگاه دوری از گناه نسبت به اخلاص کدام است و با توجه به حدیث علوی، اخلاص مؤمنان با کدام واجب الهی سنجیده می‌شود؟

(۱) علت - روزه (۲) علت - نماز

(۳) معلول - روزه (۴) معلول - نماز

۴۹- امام علی (ع) تمام اخلاص را چگونه بیان نموده است و دو رکعت خواندن نماز صبح، اشاره به کدام بُعد عمل دارد؟

(۱) جاری شدن چشمه‌های حکمت و معرفت - حسن فاعلی

(۲) جاری شدن چشمه‌های حکمت و معرفت - حسن فعلی

(۳) جمع شده در اجتناب از گناهان - حسن فعلی

(۴) جمع شده در اجتناب از گناهان - حسن فاعلی

۵۰- نگرش انسان موحد به دشواری‌های زندگی چیست و ثمره بی‌حکمت ندانستن هیچ یک از حوادث عالم در وجود او کدام است؟

(۱) گاهی نشانه بی‌مهری خداوند است. - امیدواری

(۲) گاهی نشانه بی‌مهری خداوند است. - صبر و استواری

(۳) بستری برای رشد و شکوفایی انسان است. - صبر و استواری

(۴) بستری برای رشد و شکوفایی انسان است. - امیدواری

دین و زندگی ۱

منزلگاه بعد

واقعه بزرگ / فرجام کار

درس ۵ تا پایان درس ۷

صفحه ۶۱ تا صفحه ۹۴

۵۱- چه تعداد از عبارتها با عناوین مقابل خود مناسبت دارند؟

(الف) انسان‌های گناهکار به دنبال راه فرار می‌گردند. ← شنیده شدن صدایی مهیب در مرحله اول

(ب) آغاز شدن بساط حیات مجدد انسان‌ها ← مرحله دوم قیامت

(ج) آشکار شدن اعمال و رفتار و نیت انسان ← دادن نامه اعمال

(د) آماده شدن انسان‌ها برای دریافت کیفر و پاداش ← مرحله دوم قیامت

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۵۲- قصد کافران از درخواست بازگشت به دنیا، در عالم برزخ چیست و غیر واقعی بودن این خواسته در کدام عبارت قرآنی مشهود است؟

(۱) «أَعْمَلُ صَالِحاً فِيمَا تَرَكْتُ» - «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحاً»

(۲) «أَعْمَلُ صَالِحاً فِيمَا تَرَكْتُ» - «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»

(۳) «كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَ مِنْ وَرَائِهِمْ» - «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»

(۴) «كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَ مِنْ وَرَائِهِمْ» - «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحاً»

۵۳- با توجه به آیات سورة نحل، علت ورود پاکان به بهشت برزخی چیست؟

(۱) به‌خاطر آثار «ماتقدم» و «ماتأخر» آن‌ها در دنیا و برزخ

(۲) به خاطر انجام اعمال مستمر آن‌ها در دنیا

(۳) انجام عمل صالح در برزخ و بخشش گناهان دنیوی آن‌ها

(۴) رهایی یافتن از تحت فشار و مستضعف بودن در زمین

۵۴- خداوند در ادامه عبارت شریفه «يَوْمَ تَرْجَفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ» چه می‌فرماید و مرتبط با کدام یک از حوادث قیامت است؟

(۱) دریاها با آن همه وسعت و عظمت به هم متصل می‌شوند. - تابیدن نور حقیقت به زمین

(۲) کوه‌ها به صورت توده‌هایی از شن نرم در می‌آیند. - تابیدن نور حقیقت به زمین

(۳) کوه‌ها به صورت توده‌هایی از شن نرم در می‌آیند. - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

(۴) دریاها با آن همه وسعت و عظمت به هم متصل می‌شوند. - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

۵۵- مطابق با آیات سورة معارج، گرمی‌داشت و اکرام در باغ‌های بهشتی، پاداش وعده داده‌شده به چه کسانی است؟

(۱) راستی راستگویان که مایه سودبخشی به آنان است.

(۲) کسانی که خشم خود را فرو می‌برند و از خطای مردم می‌گذرند.

(۳) شتاب‌کنندگان در رسیدن به آموزش پروردگار و بهشت وسیع او.

(۴) مواظبت‌کنندگان بر نماز و رعایت‌کنندگان امانت‌ها و عهدهای خود.

۵۶- با تدبیر در آیات قرآنی، بهشتیان به کدام دلایل خدا را سپاس می‌گویند؟

(۱) هم‌نشینی آن‌ها با راستگویان و نیکوکاران - احساس طراوت و تازگی کردن در جوان‌ترین و زیباترین صورت و قیافه

(۲) هم‌نشینی آن‌ها با راستگویان و نیکوکاران - زدودن حزن و اندوه و دور کردن آنان از رنج و درماندگی

(۳) وفای خدا به عهد خود و اعطای جایگاه زیبا به آنان - احساس طراوت و تازگی کردن در جوان‌ترین و زیباترین صورت و قیافه

(۴) وفای خدا به عهد خود و اعطای جایگاه زیبا به آنان - زدودن حزن و اندوه و دور کردن آنان از رنج و درماندگی

۵۷- آنان که با تعدی به حقوق مادی یتیمان، برای خود عذاب اخروی می‌تراشند، حقیقت و باطن عمل آنان چگونه عیان می‌گردد و خداوند

جهت بعید ندانستن عذاب الهی آنان، کدام تعبیر را به کار می‌برد؟

(۱) «يَاكُلُونَ اَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا» - «بما كانوا يكسبون»

(۲) «يَاكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» - «سيصلون سعيراً»

(۳) «يَاكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» - «بما كانوا يكسبون»

(۴) «يَاكُلُونَ اَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا» - «سيصلون سعيراً»

۵۸- بازتاب قسم کذب بدکاران در روز قیامت در کدام عبارت قرآنی نهفته است و علت بهترین گواهان بودن پیامبران و امامان در روز موعود،

کدام است؟

(۱) «يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ» - همواره مراقباند و تمامی اعمال را ثبت و ضبط می‌کنند.

(۲) «نَخْتُمُ عَلَىٰ افْوَاهِهِمْ» - همواره مراقباند و تمامی اعمال را ثبت و ضبط می‌کنند.

(۳) «يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ» - از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند.

(۴) «نَخْتُمُ عَلَىٰ افْوَاهِهِمْ» - از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند.

۵۹- از توجه به حدیث نبوی «الدنيا مزرعة الآخرة» هر یک از موارد «پاک شدن زمین از علف‌های هرز» و «بذر سالم» تشبیه چه اموری در

زندگی انسان می‌باشد؟

(۱) دوری از وسوسه‌های شیطان و نفس اماره - اعمال نیک

(۲) توبه کردن از گناهان و اعمال زشت - اعمال نیک

(۳) دوری از وسوسه‌های شیطان و نفس اماره - استعدادها و گرایش‌های پاک

(۴) توبه کردن از گناهان و اعمال زشت - استعدادها و گرایش‌های پاک

۶۰- هر یک از موارد «جزا یا پاداش بردن مبدع سنت‌ها»، «عدم انقطاع ارتباط دنیا با عالم برزخ» به ترتیب مشمول کدام آثار می‌شود؟

(۱) ماتقدم - ماتأخر

(۲) ماتأخر - ماتأخر

(۳) ماتقدم - ماتأخر

(۴) ماتأخر - ماتقدم

زبان انگلیسی ۱ و ۳

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما **زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی)** آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

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

زبان انگلیسی ۳

Sense of Appreciation

درس ۱

صفحة ٢٠ تا صفحة ٣٣

زبان انگلیسی ۱

wonders of Creation

درس ۲

صفحة ٤٢ تا صفحة ٤٩

- 61- At first, the struggle our group didn't give up ... to be useless, but later it turned out to be efficient.**

1) was believed	2) believes
3) believed	4) is believed

62- The hospital's emergency center, located at the north end of the building, has the fastest ambulance fleet and even a helicopter pad on the roof, ... it?

1) has	2) doesn't	3) hasn't	4) does
--------	------------	-----------	---------

63- Our professor believes ... developed countries, with their ... economies, have a moral duty to help protect ocean ecosystems around the world.

1) more / stronger	2) the most / more strong
3) the more / most strong	4) most / most strong

64- The project aiming to develop the quality and quantity of the products turned out to be a real failure, ...?

1) wasn't it	2) doesn't it
3) didn't it	4) was it

65- Germany finally closes down the nuclear reactors, which are ... as dangerously out-of-date, and is going to build new environmentally safe ones.

1) regarded	2) respected	3) replied	4) reflected
-------------	--------------	------------	--------------

66- Many of the players to whom we spoke ... in some detail their own experiences of playing when injured.

1) compared	2) completed	3) described	4) defended
-------------	--------------	--------------	-------------

67- When my grandfather was playing an online game to increase his brain function and memory, his smart phone ... fell on the floor and broke down.

1) unconditionally	2) hopefully	3) accidentally	4) honestly
--------------------	--------------	-----------------	-------------

68- Nowadays, people are criticizing the medical community a lot and claim that doctors no longer observe the medical ... of which they have taken an oath.

1) belongings	2) ethics	3) emotions	4) authors
---------------	-----------	-------------	------------



69- The experts in Stock Exchange believe that it is not advisable to ... all your savings into this kind of market, and worst of all, buy the shares of just one company.

- 1) pump 2) endanger 3) collect 4) donate

70- Soon after the news of fire, it became ... that there were not enough police officers to control the situation.

- 1) safe 2) clear 3) large 4) important

71- One of the main concerns in research principles is to keep the identity of the participants secret during data ... and reporting process.

- 1) schedule 2) health 3) paradise 4) collection

72- Although it seemed strange to others, working a 20-hour shift was part of his ... day in the company.

- 1) famous 2) busy 3) ordinary 4) serious

PART B: Cloze Test

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

What is a six-letter word that immediately comes to mind when you need some information on the Internet? You ...(73)... thought of Google. But Google wasn't always the name of the famous search engine. In fact, the original name was BackRub! It was the name two graduate students gave to the new search engine they ...(74)... in 1996. They called it BackRub because the engine used backlinks to measure the popularity of websites. Later, they wanted a better name- a name that suggests huge ...(75)... of data. They thought of the word googol. A googol is a number followed by 100 zeros. When they checked the Internet registry of names to see if googol ...(76)..., one of the students misspelled the word by mistake, and that's how Google was born.

- 73- 1) honestly 2) widely 3) probably 4) effectively
- 74- 1) developed 2) inspired 3) appreciated 4) distinguished
- 75- 1) attitudes 2) quantities 3) solutions 4) servings
- 76- 1) is taking 2) was taking 3) has already taken 4) was already taken

PART C: 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.

When you are being interviewed for a job, remember that it's normal for many people to be nervous, particularly in such a stress-producing situation. There are plenty of jobs in which a little nervousness is very common and sometimes even necessary. It does help to dry a damp brow or a wet hand just before meeting the interviewer, but otherwise, don't be too concerned about the outward manifestations of your nervousness.

Experienced interviewers will discount most physical signs of nervousness. The only one that people have a hard time ignoring is a restless hand. Interviewees who constantly twist their hands or make movements that are dramatically distracting will bring their nervousness to other's attention.

Remember that interviewers talk to people in order to hire, not because they enjoy embarrassing uneasy applicants. One way to overcome a nervous feeling, or "butterflies in the stomach", is to note that interviewers want to hire people who have something to offer the company. If interviewers think you will fit into their organization, you will be the one who is sought after. It's almost as if you are interviewing them to see if they are good enough for you.

77- What is the best title for the passage?

- 1) How to Control Nervousness in Your Life
- 2) Signs of Nervousness during a Job Interview
- 3) A Normal Type of Nervousness
- 4) Butterflies in the Stomach

78- What does the word "It" in paragraph 1 refer to?

- 1) nervousness
- 2) drying a damp brow
- 3) situation
- 4) drying a damp brow or a wet hand

79- The author's purpose of saying "butterflies in the stomach" in paragraph 3 is to

- 1) give an example of a nervous feeling during a job interview
- 2) show another way of saying "nervous feeling"
- 3) give a reason for feeling nervous during a job interview
- 4) present the sound of a nervous person's stomach

80- It can be inferred from the passage that

- 1) interviewers try to make job applicants feel embarrassed and restless
- 2) thinking of a job interview as a two-sided talk helps overcome nervousness
- 3) interviewers carefully look for signs of nervousness in an interviewee
- 4) interviewers do not ignore many of the physical manifestations of nervousness



آزمون ۱۶ آبان ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
اجباری	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۱۰	۹۱-۱۰۰	۲۰ دقیقه
اجباری	ریاضی پایه	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۰ دقیقه
اجباری	زیست‌شناسی ۳	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵ دقیقه
اجباری	زیست‌شناسی بدن انسان	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۵ دقیقه
اجباری	زیست‌شناسی جانوری	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۲۵ دقیقه
اجباری	فیزیک ۳	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۳۰ دقیقه
اجباری	فیزیک ۳-سؤال‌های آشنا	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۳۰ دقیقه
انتخابی	فیزیک ۱	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۵ دقیقه
انتخابی	فیزیک ۲	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۵ دقیقه
اجباری	شیمی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰ دقیقه
انتخابی	شیمی ۱	۲۰	۲۱۱-۲۳۰	۲۰ دقیقه
انتخابی	شیمی ۲	۲۰	۲۳۱-۲۵۰	۲۰ دقیقه
	جمع کل	۱۴۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان سؤال

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - معصومه خسرونژاد - بهزاد سلطانی - آراین فلاح‌اسدی - شکبیا کریمی

ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - سهیل حسن‌خان‌پور - یاسین سپهر - رضا سیدنجفی - علی‌اصغر شریفی - محسن صادقی - عزیزاله علی‌اصغری - اکبر کلاه‌ملکی - ی محمدجواد محسنی - علی مرشد سروش موثینی - ایمان نخستین - جهانپخش نیکنام - سهند ولی‌زاده - علی ونکی‌فراهانی

زیست‌شناسی

عباس آرایش - رضا آراین‌منش - ادیب الماسی - محمدامین بیگی - محمدسجاد ترکمان - سمانه توتونچیان - امیررضا جشانی‌پور - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد - رضا خرسندی - محمدرضا دانشمندی - شاهین راضیان - حمید راهواره - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - امیررضا صدریکتا - سیدپوریا طاهریان - مهدی علوی - فرید فرهنگ - محمدحسن مؤمن‌زاده - امیرحسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی‌نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - مهدی خدابخنده - بیتا خورشید - میثم دشتیان - مرتضی رحمان‌زاده - علیرضا سلیمانی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری

شیمی

عرفان اعظمی‌راد - رهام جبلی‌فرد - احمدرضا جشانی‌پور - مسعود جعفری - مرتضی خوش‌کیش - سهند راحمی‌پور - حسن رحمتی‌کوکنده - فاطمه رحیمی - محمد رضائی - عادل زواره‌محمدی - محمد عظیمیان‌زواره - محمدپارسا فراهانی - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آراین فلاح‌اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی‌فروشان علی ونکی‌فراهانی - محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	مجتبی عطار	امیرحسین میرزایی - محمدحسین مؤمن‌زاده رامین آزادی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی	علیرضا رفیعی - محمدامین عمودی‌نژاد علی ونکی‌فراهانی - محمد مهدی ابوترابی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	امیرحسین معروفی	مبینا شرافتی‌پور - محمد رضا یوسفی عرفان اعظمی‌راد - متین هوشیار	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرا السادات غیائی عمومی: الهام محمدی - فاطمه منصور خاکی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آراین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری - فریبا رئوفی
صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

فصل های ۱، ۲، ۳ (تا ابتدای تخلخل و نفوذپذیری)
زمین شناسی: صفحه های ۸ تا ۴۶

۸۱- بطلمیوس با مشاهده و بررسی کدام مورد نظریه زمین مرکزی را نتیجه گرفت؟

- (۱) حرکت زمین و دیگر سیارات در مدار بیضوی
- (۲) اندازه گیری های دقیق و تفسیر درست یافته های علمی ابوسعید سجری
- (۳) حرکت سیاره های شناخته شده آن روزگار در جهت حرکت عقربه های ساعت
- (۴) حرکت ظاهری خورشید و ماه که از شرق به غرب است

۸۲- در کدام منطقه، همیشه سایه اجسام عمود بر زمین، به سمت جنوب قرار می گیرد؟

- (۱) استوا تا ۲۳/۵ درجه جنوبی
- (۲) صفر تا حدود ۹۰ درجه جنوبی
- (۳) ۲۳/۵ تا حدود ۹۰ درجه جنوبی
- (۴) ۲۳/۵ درجه شمالی تا ۲۳/۵ درجه جنوبی

۸۳- در فرایند تکوین زمین، رخداد کدام یک از پدیده های زیر نسبت به بقیه جدیدتر است؟

- (۱) تشکیل اقیانوس ها
- (۲) فوران آتشفشان های متعدد
- (۳) حرکت ورقه های سنگ کره
- (۴) فرسایش و تشکیل سنگ های رسوبی

۸۴- پیدایش در رخ داده است.

- (۱) اولین پستاندار - ژوراسیک
- (۲) اولین خزنده - سیلورین
- (۳) اولین دوزیست - دونین
- (۴) اولین گیاه گلدار - تریاس

۸۵- کدام عامل در مرحله بازشدگی چرخه ویلسون تأثیر بیش تری دارد؟

- (۱) دورشدن قاره ها
- (۲) جریان های همرفتی
- (۳) رسوبات اقیانوسی
- (۴) فرورانش سنگ کره اقیانوسی

۸۶- کدام یک از گزینه های زیر تعریف مناسب تری از کانه را بیان کرده است؟

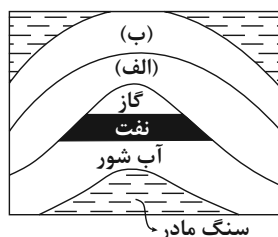
- (۱) موادی که ارزش اقتصادی قابل توجهی ندارند.
- (۲) سیلیکات هایی که از نظر استخراج مقرون به صرفه هستند.
- (۳) عناصر با بی هنجاری منفی که در ماده معدنی وجود دارند.
- (۴) گروهی از کانی ها که در آن یک فلز ارزشمند اقتصادی وجود دارد.

۸۷- روش استخراج ماده معدنی بر چه اساسی انتخاب می شود؟

- (۱) نسبت بالای باطله به کانه
- (۲) شکل و چگونگی قرارگیری توده معدنی در پوسته
- (۳) آگاهی از خواص مغناطیسی، رسانایی الکتریکی سنگ ها
- (۴) مطالعه و بررسی نقشه های زمین شناسی

۸۸- با توجه به شکل زیر، احتمال تشکیل ذخایر قیر طبیعی در کدام حالت وجود دارد؟

- (۱) جنس لایه (الف) شیل و لایه (ب) سنگ آهک باشد.
- (۲) جنس لایه (الف) ماسه سنگ و لایه (ب) گچ باشد.
- (۳) جنس لایه (الف) سنگ آهک و لایه (ب) شیل باشد.
- (۴) جنس لایه (الف) سنگ آهک و لایه (ب) ماسه سنگ باشد.

۸۹- آب در رودخانه هراز با سطح مقطع 150 m^2 و با سرعت $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جریان است. آبدهی رود چند مترمکعب در دقیقه است؟

- (۱) ۲۲۵۰۰
- (۲) ۳۰۰۰
- (۳) ۱۸۰۰۰
- (۴) ۹۰۰۰

۹۰- در کدام گزینه، صحیح ترین توصیف در مورد حاشیه مویینه بیان شده است؟

- (۱) منطقه ای زیر سطح ایستابی که آب در آن در نوسان است.
- (۲) سطح فوقانی منطقه اشباع در یک آبخوان تحت فشار
- (۳) مرز میان منطقه اشباع و تهویه
- (۴) محل انطباق سطح ایستابی با سطح زمین



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

تابع

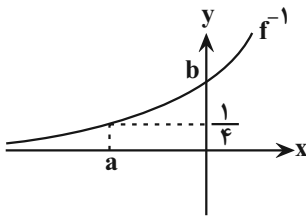
ریاضی ۳: صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۵۷ تا ۷۰

۹۱- اگر f یک تابع ثابت و g یک تابع همانی باشد، به طوری که $f(3) - g(m+2) = 4 - m$ حاصل $g(f(m))$ برابر است با:

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۳

۹۲- تانکر آبی از یک استوانه به ارتفاع ۱۰ متر و یک نیم‌کره به شعاع r در انتهای آن ساخته شده است. اگر f تابع حجم تانکربرحسب r باشد، مقدار $f(3)$ چند برابر π است؟

- (۱) ۹۴ (۲) ۱۲۴ (۳) ۱۰۸ (۴) ۸۶

۹۳- شکل زیر نمودار وارون تابع $f(x) = \sqrt{x} - \frac{1}{x}$ است. $a + b$ کدام است؟

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

- (۳) $-\frac{7}{4}$ (۴) $-\frac{5}{4}$

۹۴- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+8}, & x > 1 \\ a, & x = 1 \\ \frac{1}{x-1}, & x < 1 \end{cases}$ یک به یک باشد، برای a چند مقدار صحیح وجود دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۵- کدام تابع یک به یک نیست؟

(۱) $y = \sqrt{x} + |x+2|$

(۲) $y = 2^x - 3^{-x}$

۹۶- تابع $f(x) = \sqrt{x+4}$ مفروض است. اگر نمودارهای توابع f و $f^{-1} + m$ همدیگر را قطع نکنند، حدود m کدام است؟

- (۱) $m > 4$ (۲) $m > 6$ (۳) $m \geq 4$ (۴) $m \geq 6$

۹۷- تابع $f(x) = \frac{x+2}{2x-3}$ مفروض است. حاصل جمع طول نقاط برخورد دو تابع $f(x)$ و $f^{-1}(x)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات



۹۸- معکوس تابع $f(x) = \frac{x^3 - 5x^2 + 9x - 5}{x - 1}$ به ازای $x \geq 2$ به کدام صورت است؟

$$y = \sqrt{x-1} + 2, x \geq 2 \quad (2) \quad y = \sqrt{x-1} + 2, x \geq 1 \quad (1)$$

$$y = \sqrt{x+2} - 1, x \geq 1 \quad (4) \quad y = \sqrt{x+2} - 1, x \geq 2 \quad (3)$$

۹۹- تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 9} - |x + 2|$ در بازه‌ای یک به یک است، معکوس تابع در این بازه کدام است؟

$$y = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{4}, x \in [-2, 3] \quad (2) \quad y = \frac{x-1}{4}, x \in [-5, 5] \quad (1)$$

$$y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{4}, x \in [-2, 3] \quad (4) \quad y = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{4}, x \in [-5, 5] \quad (3)$$

۱۰۰- اگر $f(x)$ و $g(x)$ توابع خطی غیر ثابت با دامنه $\mathbb{R}$ باشند و نمودار تابع $y = (f.g)(x)$ فقط از دو ناحیه مختصات عبور کند،

کدام گزینه همواره راجع به تابع $h(x) = \left(\frac{f}{g}\right)(x)$ صحیح است؟

(۱) دامنه آن $\mathbb{R}$ است. (۲) یک به یک است.

(۳) برد آن مجموعه‌ای نامتناهی است. (۴) با $y = (f.g)(x)$ دو نقطه برخورد دارد.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

تابع و معادله درجه ۲

ریاضی ۱: صفحه‌های ۷۰ تا ۸۲ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸

۱۰۱- نمودار تابع $f(x) = 2x^2 - 4x - 1$ را چند واحد به بالا انتقال دهیم تا نمودار تابع حاصل دقیقاً یک برخورد با محور x ها داشته باشد؟

$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

۱۰۲- تعداد جواب‌های قابل قبول برای معادله $(x^2 - 2x)^2 - 2(x^2 - 2x) - 3 = 0$ کدام است؟

$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

۱۰۳- از یک رشته سیم به طول ۶۰ متر، می‌خواهیم یک مستطیل به مساحت ۱۸۹ متر مربع بسازیم. طول مستطیل از عرض آن چه قدر بیش تر می‌شود؟

$$14 \quad (4) \quad 20 \quad (3) \quad 12 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

۱۰۴- خط $x = 4$ محور تقارن نمودار سهمی به معادله $y = x^2 + bx + c$ است. اگر عرض رأس سهمی ۵ باشد، مقدار $b.c$ کدام است؟

$$-168 \quad (4) \quad 72 \quad (3) \quad -91 \quad (2) \quad 214 \quad (1)$$

۱۰۵- اگر α و β جواب‌های معادله درجه دوم $x^2 - 2x - 5 = 0$ باشند، حاصل $(\alpha + 1)^2 + (\beta + 1)^2$ کدام است؟

$$8 \quad (4) \quad 12 \quad (3) \quad 20 \quad (2) \quad 18 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

۱۰۶- ریشه‌های کدام معادله درجه دوم زیر، دو برابر معکوس ریشه‌های معادله $5x^2 - 12x + 3 = 0$ است؟

$$(1) \quad 5x^2 - 12x + 20 = 0 \quad (2) \quad 3x^2 - 12x + 10 = 0$$

$$(3) \quad 5x^2 - 24x + 10 = 0 \quad (4) \quad 3x^2 - 24x + 20 = 0$$

۱۰۷- یکی از ریشه‌های معادله $ax^2 - (4a+1)x + 4a = 0$ از ۱۰ برابر ریشه دیگر سه واحد کم‌تر است. مقدار مثبت a کدام است؟

$$(1) \quad \frac{5}{9} \quad (2) \quad \frac{4}{5} \quad (3) \quad \frac{9}{5} \quad (4) \quad \frac{5}{4}$$

۱۰۸- به‌ازای کدام مقدار m مجموع مجذورات ریشه‌های معادله $2x^2 - mx + m = 0$ برابر ۳ است؟

$$(1) \quad \text{هیچ مقدار } m \quad (2) \quad \text{فقط } 6 \quad (3) \quad \text{فقط } -2 \quad (4) \quad 6 \text{ و } -2$$

۱۰۹- محدوده a کدام باشد تا نمودار تابع درجه دوم $y = (a+6)x^2 + (a-2)x + 1$ از ناحیه چهارم محورهای مختصات عبور نکند؟

$$(1) \quad -2 < a < -6 \quad (2) \quad a \leq -6 \quad (3) \quad a \geq -2 \quad (4) \quad a > 5$$

۱۱۰- اگر α و β جواب‌های معادله $x^2 + m^2x + 1 = 0$ و a و b جواب‌های معادله $x^2 - (m-2)x + 2 = 0$ باشند، به‌ازای کدام

مجموعه برای m ، رابطه $a+b = \alpha+\beta$ برقرار است؟

$$(1) \quad \{\} \quad (2) \quad \{-2, 1\} \quad (3) \quad \emptyset \quad (4) \quad \{-2\}$$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

جریان اطلاعات در یاخته

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۲۱ تا ۳۲

۱۱۱- در مرحله آغاز ترجمه، کدام اتفاق دیرتر از بقیه صورت می‌گیرد؟

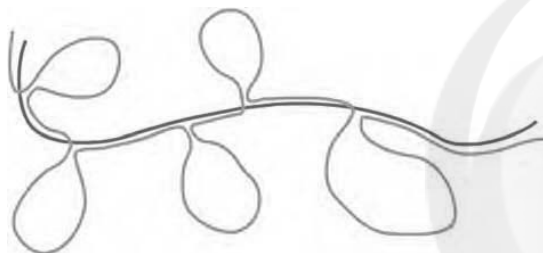
- (۱) اشغال ناحیه مربوط به جایگاه P توسط رنای ناقل حاوی متیونین
- (۲) اتصال زیر واحد کوچک ریبوزوم به رنای پیک
- (۳) حرکت رناتن به اندازه یک رمزه به سوی رمزه پایان
- (۴) اتصال زیر واحد بزرگ ریبوزوم به رنای پیک

۱۱۲- حین ساخت رشته‌های پلی‌پپتیدی، جایگاهی از رناتن (ریبوزوم) که در مرحله آغاز ترجمه خالی از آمینواسید می‌ماند، ممکن نیست

در مرحله جایگاه باشد.

- (۱) پایان - قرارگیری یکی از رمزه‌های پایان ترجمه
- (۲) طولیل شدن - تشکیل پیوندهای کووالانسی
- (۳) پایان - خروج رشته پلی‌پپتیدی ساخته شده
- (۴) طولیل شدن - خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید

۱۱۳- مطابق با شکل زیر، کدام گزینه در مورد حلقه‌های ایجاد شده در رشته دنا (DNA) ی الگو، صحیح است؟



- (۱) مولکول رنای (RNA) رونویسی شده از رشته دنا (DNA) ی الگو، در ابتدا دارای رونوشت‌های این حلقه‌ها می‌باشد.
- (۲) توالی‌هایی هستند که بر اثر فرایند ویرایش، رونوشت آن‌ها از رنای پیک (mRNA) سیتوپلاسمی حذف شده است.
- (۳) برخلاف سایر بخش‌های رشته دنا (DNA) ی الگو، ممکن نیست با ورود به رناتن (ریبوزوم) در فرایند ترجمه شرکت کنند.
- (۴) همانند سایر بخش‌های رشته دنا (DNA) ی الگو، با پیوستن رونوشت‌های آن‌ها به یکدیگر رنا (RNA) ی بالغ ساخته می‌شود.

۱۱۴- کدام گزینه در مورد هر مرحله از رونویسی که طی آن، تشکیل و شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی رخ می‌دهد، درست است؟

- (۱) پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود اما شکسته نمی‌شود.
- (۲) میزان گروه فسفات آزاد در یاخته کاهش می‌یابد.
- (۳) جداسدن کامل رنای ساخته شده از دنا اتفاق می‌افتد.
- (۴) رنابسپاراز هر نوکلئوتید را به نوکلئوتید قبلی خود متصل می‌کند.

۱۱۵- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟ «در یک یاخته یوکاریوتی، هر بخشی از ژن که»

- (الف) پس از رونویسی به پروتئین ترجمه نمی‌شود، تحت عنوان میانه شناخته می‌شود.
- (ب) حاوی اولین نوکلئوتید رونویسی شده می‌باشد، در ساختار رنای بالغ مشاهده می‌شود.
- (ج) در بین بخش‌های قابل ترجمه قرار دارد، قبل از ورود به سیتوپلاسم از ژن حذف می‌شود.
- (د) توسط آنزیم رنابسپاراز ۲ رونویسی شود، رمزه‌های آمینواسیدها را در خود جای داده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- کدام گزینه، نشان‌دهنده اولین و آخرین بخش از وقایع مرحله پایان رونویسی در یک یاخته سالم زنده و فعال پرز روده است؟

- (۱) رونویسی توالی ویژه انتهای ژن - اتصال دو رشته الگو و رمزگذار در انتهای ژن
- (۲) جداسدن رنابسپاراز از رشته الگو - اتصال دو رشته الگو و رمزگذار در انتهای ژن
- (۳) رونویسی توالی ویژه در انتهای ژن - جداسدن رنای تازه ساخته شده از رشته الگو
- (۴) جداسدن رنابسپاراز از رشته الگو - جداسدن رنای تازه ساخته شده از رشته الگو

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

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

«در حالت طبیعی در ارتباط با مرحله رونویسی از یک ژن پروتئین‌ساز، می‌توان گفت،»

- (۱) آغاز - دو رشته مولکول دنا دوباره به یکدیگر متصل نمی‌شوند.
- (۲) پایان - به دنبال رونویسی از نوعی توالی بین‌ژنی، طول مولکول رنا افزایش می‌یابد.
- (۳) طول‌شدن - همزمان با حرکت مولکول رنابسپاراز، پیوندهای هیدروژنی شکسته نمی‌شوند.
- (۴) پایان - جداسدن آنزیم رنابسپاراز از مولکول دنا بر جدایی مولکول رنا از رشته رمزگذار تقدم دارد.

۱۱۸- کدام گزینه در رابطه با هر تک‌یاخته‌ای واجد نوکلئیک اسید خطی، به‌طور حتم صحیح است؟

- (۱) ممکن نیست رنای پیک سیتوپلاسمی آن با رشته دنا الگوی رونویسی‌شده آن طول یکسانی داشته باشند.
- (۲) در بعضی ژن‌ها، با حذف توالی‌های میانه و به هم‌چسبیدن توالی‌های بیانه توسط پیوند فسفودی‌استر، رنای پیک بالغ به‌وجود می‌آید.
- (۳) ممکن است بین دو ژن، توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای برای شروع رونویسی ژن از محل صحیح خود وجود نداشته باشد.
- (۴) ژن که بخشی از یک رشته دنا می‌باشد، ممکن است چند رنا بسپاراز به‌صورت هم‌زمان، رونویسی آن را آغاز کرده باشند.

۱۱۹- شکل زیر مربوط به رونویسی ژن مربوط به نوعی پروتئین ریبوزومی در یاخته‌های تازه تقسیم شده دارای دنا ی حلقوی است. در



ارتباط با شکل مقابل، چند مورد صحیح است؟

- (الف) در هر زمان، انواع آنزیم‌های رنابسپاراز در مراحل مختلفی از فرایند رونویسی هستند.
- (ب) جدیدترین مولکول‌های رنای که در حال ساخت هستند، کوتاه‌تر بوده و به راه‌انداز نزدیک‌تر هستند.
- (ج) در این یاخته‌ها همواره ترجمه این مولکول‌های رنا (RNA)، قبل از رسیدن آنزیم به توالی ویژه پایان رونویسی، آغاز می‌شود.
- (د) هر یک از مولکول‌های رنای (RNA) موجود در شکل، دارای رونوشت توالی ویژه پایان رونویسی، برخلاف رونوشت توالی راه‌انداز می‌باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰- در هر مرحله‌ای از فرایند رونویسی که، برخلاف مرحله از آن، به‌طور قطع می‌شود.

- (۱) اولین نوکلئوتید از رشته الگوی دنا رونویسی می‌شود - بعد - همواره کدون آغاز تشکیل
- (۲) آنزیم رنابسپاراز تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر را آغاز می‌کند - بعد - دو رشته دنا در محل راه‌انداز به‌طور کامل باز
- (۳) بیش‌ترین تعداد پیوندهای فسفودی‌استر ایجاد می‌شود - قبل - پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با نوع قند متفاوت شکسته
- (۴) آنزیم رنابسپاراز از مولکول دنا و رنای ساخته شده جدا می‌شود - قبل - پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا تشکیل

۱۲۱- در یاخته مولد بیماری کزاز، مرحله طول‌شدن ترجمه برخلاف مرحله طول‌شدن رونویسی، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) در سیتوپلاسم آن رخ می‌دهد.
- (۲) تشکیل پیوندهای کووالانسی در طی آن مشاهده می‌شود.
- (۳) در طی آن، نوعی پیوند با انرژی اندک میان نوکلئیک اسیدها تشکیل می‌شود.
- (۴) با شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی میان ریبونوکلئوتیدها همراه است.

۱۲۲- در فرایند ساخته شدن زنجیره پلی‌پپتیدی از روی اطلاعات رنای پیک، در صورتی که در یک لحظه، نوعی رنای ناقل که دارای توالی

پادرمزه UAC در زنجیره خود می‌باشد، ممکن نیست در آن لحظه

- (۱) در جایگاه E وجود داشته باشد - رنای ناقلی دارای پادرمزه UAC در جایگاه P قرار گرفته باشد.
- (۲) در جایگاه P وجود داشته باشد - رشته حاوی آمینواسید متیونین به آن متصل باشد.
- (۳) از جایگاه A خارج شود - رشته پپتیدی حاوی تنها یک آمینواسید متیونین به آن متصل باشد.
- (۴) در جایگاه P وجود داشته باشد - رنای ناقلی در جایگاه E قرار گرفته باشد.

۱۲۳- در فرایند ترجمه، هر یک از مراحل که در طی آن‌ها حداقل یک رنای ناقل (tRNA) درون رناتن (ریبوزوم) وجود دارد، برخلاف هر

مرحله‌ای که در طی آن ممکن است بیش از یک رنای ناقل (tRNA) درون رناتن (ریبوزوم) وجود داشته باشد، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) جداسدن آمینواسید از رنای ناقل (tRNA) موجود در جایگاه P رناتن (ریبوزوم) ممکن است.
- (۲) وجود هم‌زمان سه مولکول رنای ناقل (tRNA)، دارای توالی پادرمزه مکمل با رنای پیک درون رناتن (ریبوزوم)، غیرممکن است.
- (۳) قرارگیری رنای ناقل (tRNA) در جایگاه E رناتن (ریبوزوم) غیرممکن است.
- (۴) تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A رناتن (ریبوزوم) ممکن است.

۱۲۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر، جمله را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله طول شدن رونویسی، مرحله آغاز، آنزیم رنابسپاراز توانایی پیوند را دارد.»

الف) همانند - شکستن - هیدروژنی میان بازهای A و T

ب) برخلاف - تشکیل - فسفودی‌استر میان نوکلئوتیدهای حاوی بازهای A و C

ج) همانند - تشکیل - هیدروژنی میان دورشته پلی‌نوکلئوتیدی

د) همانند - شکستن - اشتراکی (کووالانسی) موجود در ساختار نوعی مولکول

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در فرایند ترجمه رونوشت ژن پادتن، ممکن نیست»

۱) درحین اولین جابه‌جایی ریبوزوم، رنای ناقل حاوی آمینواسید متیونین از جایگاه P خارج شود.

۲) برای شکسته شدن پیوند بین نوکلئوتید و رشته پلی‌پپتید، آنتی‌کدون مکمل کدون پایان وارد جایگاه A شود.

۳) در هنگام تشکیل آخرین پیوند پپتیدی، رنای ناقل مربوط به آخرین آمینواسید ریبوزوم را ترک کند.

۴) بعد از اتصال بخش بزرگ ریبوزوم به رنای پیک، رنای ناقل حاوی آمینواسید دوم وارد جایگاه A ریبوزوم شود.

۱۲۶- کدام گزینه، در یک یاخته یوکاریوتی صحیح است؟

۱) محل تشکیل پیوند بین رونوشت‌های بیانه برای تشکیل mRNA بالغ، همانند محل تشکیل پیوند بین دو آمینواسید در رناتن، در هسته است.

۲) محل تشکیل پیوند بین رمزه و پادرمزه همانند محل شکسته شدن پیوند بین آمینواسید و tRNA، در سیتوپلاسم است.

۳) محل تشکیل پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم رنابسپاراز ۲ برخلاف فعالیت نوکلئازی آنزیم دنابسپاراز، در هسته است.

۴) محل تشکیل پیوند هیدروژنی بین tRNA آغازگر با رنای پیک برخلاف محل جداسدن رشته پلی‌پپتیدی ساخته شده در ترجمه، همواره در سیتوپلاسم است.

۱۲۷- در مورد فرایند پیرایش، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

الف) در محل ساخت پروتئین‌های هیستون، اتفاق می‌افتد.

ب) با ورود نوکلئوتیدهای آزاد سه فسفات به رشته پلی‌نوکلئوتیدی همراه است.

ج) باعث کاهش اشتباه در ساخت ماده وراثتی یاخته می‌شود.

د) همانند ویرایش، تنها با شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر همراه هست.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۸- کدام گزینه عبارت زیر را درباره مولکول‌های زیستی جانداران مختلف به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر مولکول که می‌تواند در به‌طور حتم دارای»

۱) دنا (DNA) یی - تمام طول خود قطر یکسانی داشته باشد - چند جایگاه آغاز همانندسازی در طول خود می‌باشد.

۲) رنا (RNA) یی - هسته یاخته به کمک فرایندی آنزیمی کوتاه شود - پیوندهای هیدروژنی در ساختار خود می‌باشد.

۳) دنا (DNA) یی - شرایطی در سیتوپلاسم یاخته یافت شود - ابتدا و انتهای متفاوت در هر زنجیره خود نمی‌باشد.

۴) رنا (RNA) یی - انتقال آمینواسید به رناتن (ریبوزوم) نقش داشته باشد - یک توالی سه نوکلئوتیدی خاص می‌باشد.

۱۲۹- کدام عبارت در ارتباط با هر جاندار که می‌تواند رونویسی و ترجمه را در یک محل انجام ندهد، صحیح است؟

۱) ممکن است بیش از یک رنابسپاراز به‌طور هم‌زمان از یک ژن رونویسی کنند.

۲) در رونویسی از ژن (های) سازنده رمزه‌های آن، بیش از یک نوع آنزیم رنابسپاراز شرکت دارد.

۳) نخستین آمینواسید در انتهای اسیدی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، می‌تواند دارای پادرمزه AUU در رنای ناقل حمل‌کننده خود باشد.

۴) هر رنای پیک، همواره با قرارگرفتن در مجاورت رشته الگو خود، بخش‌های حلقه‌ای در آن به‌وجود می‌آورد.

۱۳۰- در یک یاخته یوکاریوتی، درباره هر پروتئینی که می‌توان گفت الزاماً

۱) به شبکه آندوپلاسمی می‌رود - به‌وسیله برون‌رانی از یاخته خارج می‌شود.

۲) برای انجام فعالیت خود در نهایت وارد هسته می‌شود - به‌وسیله توالی‌های آمینواسیدی ویژه‌ای به این مقصد هدایت شده است.

۳) در سیتوپلاسم ساخته می‌شود - به اندامک‌های درون یاخته‌ای وارد می‌شود.

۴) به راکیزه‌ها می‌رود - پیش از ورود به راکیزه به جسم گلژی وارد شده است.

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

گرددش مواد در بدن + تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۷۱ تا ۹۰

زیست‌شناسی بدن انسان

۱۳۱- مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک آغاز می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) در این مرحله، خوناب شامل آب و مواد محلول آن به‌جز پروتئین‌ها، در نتیجه فشار خون از کلافک خارج می‌شود.

(۲) در این مرحله مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخابی صورت نمی‌گیرد.

(۳) همانند تراوش، تنها در بخش ابتدایی گردیزه (نفرون) صورت می‌پذیرد.

(۴) در بیش‌تر موارد فعال است و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

۱۳۲- در صورت آسیب‌دیدگی رگ خونی و خونریزی بعد از انجام می‌گیرد.

(۱) شدید، ایجاد درپوش - تشکیل لخته

(۲) محدود، به هم چسبیده‌شدن گرده‌ها - جمع‌شدن آن‌ها

(۳) شدید، ترشح فیبرین - اثرگذاری ترومبین

(۴) محدود، ترشح آنزیم پروترومبیناز - آسیب‌دیدن بافت‌ها

۱۳۳- در ارتباط با همه‌ اندام‌هایی که در انسان سالم، یاخته‌های خونی قرمز آسیب دیده و مرده در آن‌ها تخریب می‌شوند، کدام گزینه

به‌درستی بیان شده است؟

(۱) سیاهرگ خارج شده از آن‌ها در تشکیل سیاهرگ باب نقش دارد.

(۲) در ساخته شدن یاخته‌های خونی در دوران جنینی نقش دارند.

(۳) جزو اندام‌های لنفی در بدن انسان سالم و بالغ طبقه‌بندی می‌شوند.

(۴) به‌طور طبیعی به مقدار کم، نوعی هورمون ترشح می‌کنند تا کاهش گویچه‌های قرمز جبران شود.

۱۳۴- درباره‌ هر یاخته‌ خونی سفید که می‌توان گفت الزاماً

(۱) میان‌یاخته با دانه‌های روشن دارد - دارای هسته‌ دوقسمتی است.

(۲) از یاخته بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرد - دارای میان‌یاخته دانه‌دار است.

(۳) هسته تکی دارد - می‌تواند در بافت‌های مختلف بدن پراکنده شود.

(۴) از یاخته بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرد - دارای هسته‌های گرد یا بیضی‌شکل است.

۱۳۵- کدام گزینه درباره‌ همه‌ مواد دفعی نیترژن‌دار در بدن انسان صحیح است؟

(۱) بدون تغییر و فقط از طریق کلیه‌ها از بدن دفع می‌شوند.

(۲) تمایل زیادی به رسوب‌کردن و تشکیل بلور در کلیه دارند.

(۳) در نتیجه سوخت‌وساز آمینواسیدها حاصل می‌شوند.

(۴) در شکل‌گیری ترکیب شیمیایی ادرار نقش دارند.

۱۳۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« به‌طور معمول در انسان سالم و بالغ، در فاصله زمانی بین ورود مواد تراوش شده به بخشی از گردیزه (نفرون) که

ریزپرزهای فراوان دارد و فعال‌شدن انعکاس تخلیه ادرار، صورت می‌گیرد. »

(۱) ورود فعال پتاسیم به درون گردیزه (نفرون) همانند عبور غیرفعال فراوان‌ترین ماده موجود در ادرار از یاخته‌های گردیزه (نفرون)

(۲) افزایش حجم ادرار جمع‌شده در مثانه برخلاف خروج بخش زیادی از مواد محلول موجود در خوناب از کلافک (گلومرول)

(۳) حرکت کرمی دیواره میزنای بر اثر انقباضات ماهیچه صاف دیواره آن همانند خروج ادرار از مثانه با افزایش انقباضات مثانه

(۴) تحریک گیرنده‌های کششی دیواره مثانه بر اثر کشیدگی آن برخلاف بازشدن بنداره (اسفنکتر) خارجی میزراه

۱۳۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در بدن یک انسان سالم و بالغ به‌طور معمول، باعث می‌شود »

(الف) فعالیت آنزیم رنین درون یاخته‌های کلیه - فشار خون در رگ‌ها افزایش یابد.

(ب) افزایش هورمون ضدادراری در خون - ادرار غلیظ شده و هماتوکریت کاهش یابد.

(ج) افزایش غلظت هورمون آلدوسترون در خون - مقدار آب موجود در ادرار کاهش یابد.

(د) افزایش بیش از حد مواد حل‌شده در خوناب - گیرنده‌های اسمزی در هیپوتالاموس به دنبال تحریک مرکز تشنگی فعال شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

۱۳۸- رگی که وارد کپسول بومن می‌شود، نسبت به رگی که از کپسول بومن خارج می‌شود، دارای می‌باشد.

- (۱) مقدار هماتوکریٹ کم‌تری
- (۲) مقدار کم‌تری از فراوان‌ترین مادهٔ دفعی آلی در ادرار
- (۳) مقدار بیش‌تری از پروتئین‌های خونا
- (۴) مقدار کم‌تری از یون‌های پتاسیم و هیدروژن

۱۳۹- « هر همواره، »

- (۱) نوع بافت پیوندی - دارای رشته‌های پروتئینی یکسان و مشابهی در فضای بین یاخته‌ای خود است.
- (۲) یاختهٔ خونی سالم و زنده، با منشأ میلوئیدی - در ابتدای تشکیل شدن، توانایی رونویسی از ژن‌های هسته را دارد.
- (۳) اندام تولیدکنندهٔ اریتروپویتین - توانایی تولید ماده‌ای رنگی حاصل از تخریب هموگلوبین را دارد.
- (۴) یاختهٔ بدون هستهٔ موجود در خون - پس از آسیب دیوارهٔ رگ‌ها، از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کند.

۱۴۰- کدام یک از عبارت‌های زیر در ارتباط با بخشی از خون فردی سالم و بالغ که پس از گریزانه (سانتریفیوژ) کردن، در قسمت بالایی

لولهٔ آزمایش قرار می‌گیرد صحیح است؟

- (۱) افزایش مقدار آن به بیش از ۵۰ درصد باعث افزایش غلظت خون می‌شود.
- (۲) حالت مایع داشته و پروتئین‌ها و قطعات یاخته مگاکاریوسیت در آن حل شده‌اند.
- (۳) گروهی از اجزای تشکیل‌دهندهٔ آن، در ایجاد لختهٔ خون در محل زخم نقش دارند.
- (۴) هیچ‌یک از اجزای تشکیل‌دهندهٔ آن در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش ندارند.

۱۴۱- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« حجم بخش خون، »

- (۱) افزایش - غیریاخته‌ای - ممکن است در اثر عدم ترشح نوعی هورمون از غدهٔ زیرمغزی پسین رخ دهد.
- (۲) کاهش - کم حجم - سبب افزایش فعالیت ترش‌ی یاخته‌های ویژه‌ای از اندام ذخیره کننده آهن می‌شود.
- (۳) افزایش - یاخته‌ای - به بیش از حجم بخش غیریاخته‌ای باعث افزایش غلظت خون می‌شود و خطرناک است.
- (۴) کاهش - حجیم خون - باعث ترشح نوعی کاتالیزور زیستی از کلیه به خون و راه اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها می‌شود.

۱۴۲- مرحله‌ای از تشکیل ادرار در انسان که

- (۱) در تنظیم pH خون نقش مهمی دارد، همانند فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، همواره با مصرف انرژی زیستی همراه است.
- (۲) اختلال ایجاد شده در آن عامل ایجاد دیابت بی‌مزه است، عمدتاً توسط یاخته‌های مکعبی با غشای چین خورده و هستهٔ کروی شکل انجام می‌شود.
- (۳) در خارج از گردیزه (نفرون) در کلیه هم رخ می‌دهد، به کمک یاخته‌های پودوسیت (پادار) تسهیل می‌شود.
- (۴) بدون نیاز مستقیم به مصرف نوکلئوتیدها رخ می‌دهد، عبور همهٔ مواد از غشای یاخته‌های دیوارهٔ درونی کپسول بومن، برای ورود به گردیزه الزامی است.

۱۴۳- در یک فرد سالم، ممکن نیست نوعی مادهٔ نیتروژن دار موجود در لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک،

- (۱) توسط یاخته‌های دیوارهٔ گردیزه در نهایت به خون بازگردد.
- (۲) در صورت تجمع در خون، به سرعت باعث مرگ شود.
- (۳) حداقل دارای چهار نوع اتم در ساختار خود باشد.
- (۴) در صورت ترکیب آمونیاک با گاز تولیدی در تنفس یاخته‌ای ایجاد شود.

۱۴۴- کدام گزینه صحیح است؟

« در ارتباط با کلیه، هر شبکهٔ مویرگی که »

- (۱) فقط خون روشن دارد، همانند شبکهٔ مویرگی دیگر، ارتباط تنگاتنگی با گردیزه دارد.
- (۲) فقط در بخش قشری قرار دارد، مستقیماً به سرخرگی متصل است که از فواصل بین هرم‌ها عبور کرده است.
- (۳) هم در بخش قشری و هم در بخش مرکزی قرار دارد، از سرخرگ‌های وایران در بخش قشری کلیه به وجود آمده است.
- (۴) هم خون روشن و هم خون تیره دارد، در انتهای بخش پایین روی هنله مستقیماً به انشعابی از سیاهرگ کلیه متصل می‌شود.

۱۴۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در یک فرد بالغ هر نوع یاختهٔ خونی که هستهٔ دارد، »

- (۱) دوقسمتی روی هم افتاده با میان یاختهٔ حاوی دانه‌های تیره - در هنگام واکنش‌های حساسیت، فعالیت دارد.
- (۲) تکی خمیده یا لوبیایی شکل با میان یاختهٔ بدون دانه - توانایی عبور و گذر از دیوارهٔ مویرگ‌های خونی را دارد.
- (۳) دوقسمتی و دمبلی با میان یاختهٔ حاوی دانه‌های روشن و درشت - عامل بیماری‌زای بزرگ‌تر از خود را از بین می‌برد.
- (۴) تکی گرد یا بیضی با میان یاختهٔ فاقد هرگونه دانه - تنها روی یک نوع عامل بیماری‌زا و غیرخودی بدن مؤثر است.

۱۴۶- که جزو ساختارهای محافظت کننده از کلیه‌ها محسوب می‌شود،

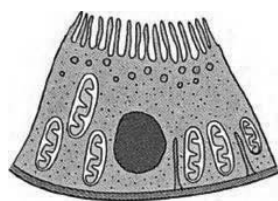
- (۱) دنده‌هایی - هیچ‌گونه اتصالی با استخوان جناغ ندارند.
 - (۲) کپسول کلیه - هنگام تشریح کلیه، با بریدن قسمتی از آن به سختی جدا می‌شود.
 - (۳) بافت چربی‌ای - کاهش حجم یاخته‌های آن، ممکن است منجر به تاخوردگی میزراه شود.
 - (۴) دنده‌هایی - در محافظت از کلیه‌ای که همانند طحال در سمت راست بدن قرار گرفته نقش کم‌تری دارند.
- ۱۴۷- برای فعال‌شدن انعکاس تخلیه ادرار در بدن فردی سالم و بالغ، کدام یک از مراحل زیر زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟
- (۱) بازشدن نوعی بنداره دارای ماهیچه صاف با فعالیت غیرارادی
 - (۲) فرستادن پیام عصبی از نخاع به اندامی کیسه‌ای شکل و ماهیچه‌ای
 - (۳) تحریک گیرنده‌های کششی در پی کشیدگی دیواره مثانه فراتر از حد مشخص
 - (۴) خروج فراوان‌ترین ماده آلی ادرار از مثانه

۱۴۸- کدام گزینه، درباره عواملی که در خون‌ریزی‌های شدید بدن انسان نقش اصلی را در تشکیل لخته دارند، صحیح است؟

- (۱) در هر خونریزی، با ترشح موادی سبب تغییر ساختار نوعی پروتئین خوناب می‌شوند.
 - (۲) تنها منبع ترشح آنزیمی هستند که سبب تبدیل پروترومبین به ترومبین می‌شود.
 - (۳) از قطعه‌قطعه شدن میان‌یاخته مگاکاریوسیت‌های موجود در خون به وجود می‌آیند.
 - (۴) به همراه یاخته‌های خونی و رشته‌های پروتئینی، در ساختار نهایی لخته دیده می‌شوند.
- ۱۴۹- چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با بخشی از کلیه که در برش طولی دیده شده و ستون‌های کلیه را می‌سازد صحیح است؟
- (الف) یکی از اجزای تشکیل‌دهنده هر لپ کلیه است.
- (ب) در مجاورت درونی‌ترین بخش کلیه نیز دیده می‌شود.
- (ج) ادرار تنها از طریق رأس آن به بخش متصل به میزنای می‌ریزد.
- (د) با بافت پیوندی رشته‌ای احاطه‌کننده کلیه مجاورت دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۰- با توجه به شکل رو به رو که نوعی یاخته در نفرون را نشان می‌دهد، چند عبارت نادرست است؟



- (الف) یاخته شکل مقابل برخلاف یاخته ترشح کننده اسید معده در غدد معده، دارای چین خوردگی غشایی است.
- (ب) شکل بافت پوششی در بخشی از نفرون که دارای یاخته مقابل است، مشابه شکل بافت پوششی اندام ترشح کننده هورمون افزایش دنده ترشح بیکربنات از پانکراس می‌باشد.
- (ج) راکیزه‌های مشاهده شده در این یاخته، به طور مستقیم در بازجذب همه مواد درون نفرون نقش دارند.
- (د) خون درون مویرگ‌های خونی مجاور این یاخته‌ها، بلافاصله به درون شبکه مویرگی اطراف لوله هنله وارد می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

زیست‌شناسی جانوری

۱۵۱- کدام گزینه در ارتباط با گردش خون جانور بالگی که دارای خط جانبی در دو طرف بدن خود است، به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) شبکه مویرگی آبشش آن بین دو سرخرگ تشکیل شده است.
 - (۲) خون خارج شده از بطن مستقیماً وارد سرخرگ شکمی نمی‌شود.
 - (۳) خون سیاهرگ شکمی در انتهای خود به دهلیز قلب می‌ریزد.
 - (۴) در ورودی و خروجی دهلیز، امکان مشاهده دریچه وجود دارد.
- ۱۵۲- در ماهیان آب شیرین برخلاف ماهیان آب شور، کدام مورد زیر دیده می‌شود؟
- (۱) ترشح محلول نمکی غلیظ به فضای روده
 - (۲) تبادل یون‌ها با محیط از طریق سطوح تنفسی
 - (۳) وجود ماده مخاطی در سطح بدن برای کاهش ورود آب
 - (۴) دفع حجم زیادی از ادرار حاوی غلظت‌های بالای نمک

۱۵۳- در جانوری که سامانه دفعی

- (۱) دستگاه عصبی مرکزی آن شامل دو طناب عصبی نردبان‌مانند است - شامل شبکه‌ای از لوله‌هایی است که به یک منفذ دفعی در سطح بدن می‌رسند.
- (۲) در دستگاه گوارشی، جذب مواد غذایی در معده صورت می‌گیرد - اوریک‌اسید، پتاسیم و کلر خود را به روده تخلیه کرده تا همه این مواد دفع شوند.
- (۳) از بی‌مهرها بوده و دارای سامانه گردش مواد بسته همراه دو نوع قلب است - لوله‌ای است که در بخش جلو، قیف مژکدار و در نزدیکی سطح بدن مثانه دارد.
- (۴) نوعی مهره‌دار است اما در اسکلت درونی خود، استخوان ندارد - دارای غدد شاخکی بوده که مواد دفعی موجود در خون را با تراوش دریافت می‌کنند.

۱۵۴- کدام گزینه در ارتباط با ساختار دفعی موجود در کرم خاکی برخلاف ساختار دفعی پلاناریا به درستی بیان شده است؟

- (۱) دارای بخش مژکدار در ساختار خود است.
- (۲) شبکه مویرگی دارای خون در اطراف نفریدی مشاهده می‌شود.
- (۳) کانال‌ها و لوله‌ها در شبکه‌ای متصل و مرتبط به هم قرار گرفته‌اند.
- (۴) چندین منفذ دفعی در خروج مواد از بدن نقش دارند.

۱۵۵- هر مهره‌دار بالغی که می‌تواند دارای است.

- (۱) حجم زیادی از ادرار رقیق دفع کند - قلب دوحفره‌ای با یک دهلیز و یک بطن
- (۲) پیچیده‌ترین شکل کلیه را داشته باشد - گردش خون مضاعف بوده و فاقد سازوکارهای تهویه‌ای
- (۳) هوا را به صورت دوطرفه در نای جابه‌جا کند - مصرف انرژی بیشتری برای حرکت نسبت به سایر مهره‌داران
- (۴) تنظیم اُسمزی را طی دفع مواد با کمک دستگاه گوارش انجام دهد - تنفس آبششی

۱۵۶- چند مورد دربارهٔ همهٔ جانوران مهره‌داری صادق است که هر دو نوع خون موجود در حفرات قلب آن‌ها به صورت همزمان به دو رگ خونی متفاوت وارد می‌شوند و دارای کیسه‌های هوادار می‌باشند؟

- (الف) در بخش حجیم انتهایی مری خود، دانه‌های گیاهی را ذخیره و نرم می‌کنند.
- (ب) ترشحات کبد به بخشی از لولهٔ گوارش جانور وارد می‌شود که تنها در آسیاب کردن غذا نقش دارد.
- (ج) فشار اسمزی مایعات بدن جانور، به کمک توانایی بازجذب زیاد آب در کلیه (ها) تنظیم می‌شود.
- (د) آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند و نمک اضافی را از طریق غدد نمکی از بدن خود دفع می‌کنند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر به ترتیب یک ویژگی نادرست در مورد دستگاه گردش خون کرم خاکی و یک ویژگی درست دربارهٔ دستگاه گردش مواد نوعی اسفنج را بیان می‌کند؟

- (۱) رگ شکمی خون را فقط به سمت جلوی بدن جانور می‌راند - یاخته‌های عامل حرکت آب برخلاف یاخته‌های سازندهٔ منفذ، کروی و تاژکدار هستند.
- (۲) یاخته‌های رگ پشتی توسط خون روشن تغذیه می‌شوند - در حفرهٔ میانی جاندار زنش بالا به پایین تاژک‌ها باعث حرکت نوعی مادهٔ معدنی می‌شود.
- (۳) خون خارج‌شده از قلب اصلی فقط وارد شبکه‌های مویرگی می‌شود - تغذیه و دفع بین محیط و جاندار تنها از طریق یاخته‌های سطح بیرونی آن انجام می‌شود.
- (۴) مویرگ‌ها در برخی قسمت‌های بدن، بین رگ پشتی و شکمی وجود دارند - حفرهٔ عمومی بدن با مایعی برای انتقال مواد پر شده است.

۱۵۸- ساده‌ترین سامانه گردش بستهٔ مواد در جانوری با کدام یک از ویژگی‌های زیر دیده می‌شود؟

- (۱) فاقد ارتباط غیرمویرگی بین رگ‌های پشتی و شکمی
- (۲) دارای قلب لوله‌ای شکل در قسمت پشتی پیکر جاندار
- (۳) دارای رگ شکمی که خون را فقط به قسمت‌های جلویی بدن می‌برد.
- (۴) فاقد فضایی بین دیوارهٔ خارجی لولهٔ گوارش و دیوارهٔ داخلی پیکر جاندار

۱۵۹- کدام گزینه دربارهٔ سامانه گردش باز، به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در ابتدای رگ‌های خروجی از قلب دریچه (هایی) وجود دارد که هنگام خروج همولنف باز می‌شوند.
- (۲) همولنف با یاخته‌های بدن در تماس و تبادل مستقیم است.
- (۳) در جانورانی با غدد شاخکی دیده می‌شود.
- (۴) در کرم‌های لوله‌ای دیده می‌شود.

۱۶۰- کدام گزینه، عبارت زیر را دربارهٔ جانورانی که فاقد دستگاه اختصاصی برای گردش مواد می‌باشند، به طور مناسب کامل می‌کند؟

«هیچ‌یک از این جانوران ممکن نیست دارای»

- (۱) ساختارهای تولیدمثلی نر و ماده به صورت همزمان باشد.
- (۲) ساختار گوارشی با امکان جریان یک‌طرفهٔ غذا باشد.
- (۳) لوله‌هایی باشند که با منفذ به بیرون باز می‌شوند.
- (۴) یک گره عصبی در هر بند از بدن خود باشد.



وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های آشنا): ۳۰ دقیقه

حرکت بر خط راست

فیزیک ۳: صفحه‌های ۱۵ تا ۲۶

۱۶۱- متحرکی با شتاب ثابت بر روی محور x ها در حال حرکت است. اگر بردارهای سرعت متوسط و شتاب متوسط در بازه زمانی t_1 تا t_2 خلاف جهت هم باشند، کدامیک از گزینه‌های زیر الزاماً صحیح است؟

- (۱) نوع حرکت متحرک در لحظه t_1 کندشونده است.
- (۲) نوع حرکت متحرک در لحظه t_1 تندشونده است.
- (۳) نوع حرکت متحرک در لحظه t_2 تندشونده است.
- (۴) نوع حرکت متحرک در لحظه t_2 کندشونده است.

۱۶۲- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافت ۱۶ متر تندی آن به $12 \frac{m}{s}$ می‌رسد، بزرگی شتاب حرکت متحرک چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۴
- (۲) $\frac{9}{2}$
- (۳) $\frac{3}{4}$
- (۴) ۹

۱۶۳- متحرکی با شتاب ثابت در راستای محور x در حرکت است. در یک لحظه‌ی مشخص سرعت متحرک برابر $\vec{v}_1 = +10(\frac{m}{s})\vec{i}$ و

پس از یک دقیقه سرعت متحرک برابر $\vec{v}_2 = -72(\frac{km}{h})\vec{i}$ است. بردار جابه‌جایی متحرک در این بازه زمانی کدام است؟

- (۱) $\Delta \vec{x} = +900(m)\vec{i}$
- (۲) $\Delta \vec{x} = -900(m)\vec{i}$
- (۳) $\Delta \vec{x} = -300(m)\vec{i}$
- (۴) $\Delta \vec{x} = +300(m)\vec{i}$

۱۶۴- خودرویی با تندی ثابت $72 \frac{km}{h}$ در یک جاده‌ی مستقیم در حال حرکت است. راننده ناگهان مانع ثابتی را در فاصله ۴۲ متری خود می‌بیند و بلافاصله با شتاب ثابتی به بزرگی $4 \frac{m}{s^2}$ ترمز می‌گیرد. کدام گزینه درست است؟

- (۱) خودرو در فاصله ۴ متری از مانع می‌ایستد.
- (۲) خودرو با تندی $4 \frac{m}{s}$ به مانع برخورد می‌کند.
- (۳) خودرو در فاصله ۸ متری از مانع می‌ایستد.
- (۴) خودرو با تندی $8 \frac{m}{s}$ به مانع برخورد می‌کند.

۱۶۵- متحرکی روی محور x ها حرکت می‌کند و معادله مکان-زمان آن در SI به صورت $x = -2/5t^2 + 40t + 10$ است. نسبت مسافتی که این متحرک در مدت ۱۰ ثانیه اول حرکت طی می‌کند، به جابه‌جایی آن در همین مدت کدام است؟

- (۱) $\frac{17}{15}$
- (۲) $\frac{17}{16}$
- (۳) $\frac{16}{15}$
- (۴) ۱

۱۶۶- جابه‌جایی متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x در حرکت است، در ثانیه اول حرکت $15m$ و سرعت متوسط آن در دو ثانیه

بعدی $22/5 \frac{m}{s}$ است. شتاب متحرک چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

- (۱) ۵
- (۲) $7/5$
- (۳) $2/5$
- (۴) ۱۰

محل انجام محاسبات



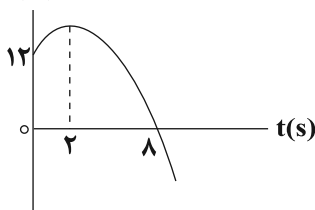
۱۶۷- متحرکی با شتاب ثابت فاصله مسیر مستقیم A تا B به طول ۱۲۰m را بدون تغییر جهت می‌پیماید. اگر تندی متحرک در نقاط

A و B به ترتیب برابر $۵\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $۲۵\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، فاصله متحرک از نقطه B، ۴ ثانیه قبل از رسیدن به آن چند متر است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

۱۶۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل زیر است. مسافت طی شده

x(m)

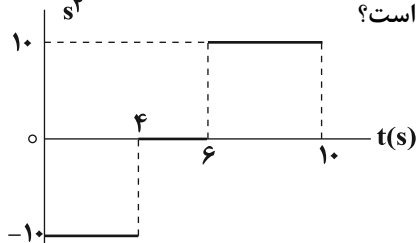


توسط متحرک در ۶ ثانیه اول حرکت چند متر است؟

- (۱) ۸
(۲) ۱۳/۵
(۳) ۷/۵
(۴) ۶/۵

۱۶۹- شکل زیر، نمودار شتاب - زمان متحرکی را که روی محور x و با تندی اولیه $۲۰\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت مثبت محور x در حال حرکت

a(m/s²)



است، نشان می‌دهد. در ۱۰ ثانیه اول حرکت، تندی متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۴
(۲) ۱۰
(۳) ۸
(۴) ۱۲

۱۷۰- دو متحرک A و B با شتاب‌های ثابت $a_A > 0$ و $a_B > 0$ به ترتیب با تندی‌های اولیه $v_A = ۲\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $v_B = ۶\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در مبدأ

زمان از مبدأ مکان و در جهت مثبت محور x عبور می‌کنند. اگر متحرک A در لحظه $t = ۱۲\text{s}$ از متحرک B سبقت بگیرد،

فاصله دو متحرک از یکدیگر در لحظه $t = ۲۴\text{s}$ چند متر است؟

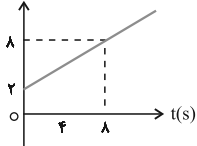
- (۱) ۱۰۸ (۲) ۹۶ (۳) ۳۶ (۴) ۲۴

سؤال‌های آشنا

حرکت بر خط راست

۱۷۱- اگر نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر باشد، شتاب و سرعت متحرک در لحظه $t = ۴\text{s}$ به ترتیب از راست به چپ در

v(m/s)



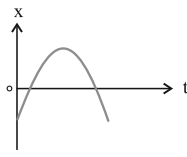
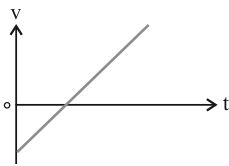
SI کدام‌اند؟

- (۱) ۰/۷۵ و ۴
(۲) ۱ و ۴
(۳) ۰/۷۵ و ۵
(۴) ۱ و ۸

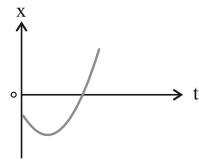
محل انجام محاسبات

۱۷۲- نمودار سرعت- زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. نمودار مکان- زمان آن به کدام صورت

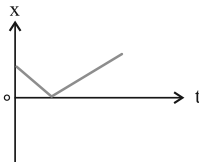
می تواند باشد؟ (منحنی های رسم شده در گزینه های ۱، ۲ و ۳ قسمتی از یک سهمی هستند.)



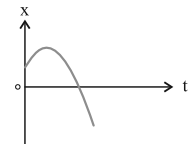
(۲)



(۱)



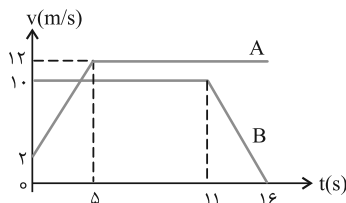
(۴)



(۳)

۱۷۳- نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B، که روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 0$ ، هر دو در

مکان $x = 0$ قرار داشته باشند، چند ثانیه پس از آن، دو متحرک به هم می رسند؟



(۱) ۷/۵

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۲/۵

۱۷۴- متحرکی با شتاب ثابت و سرعت اولیه v_0 ، در ۲ ثانیه اول حرکت خود، ۱۳ متر، و در ۲ ثانیه سوم حرکت خود، ۲۵ متر را طی

می کند. شتاب حرکت در SI کدام است؟

(۴) ۵

(۳) ۳

(۲) ۲/۵

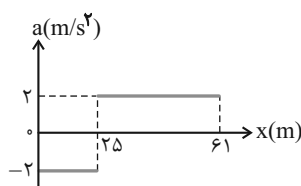
(۱) ۱/۵

۱۷۵- متحرکی در مسیر مستقیم و با شتاب ثابت، فاصله ۸۰ متری از A تا B را در مدت ۸ ثانیه طی می کند و در لحظه رسیدن به

نقطه B سرعتش به 15 m/s می رسد. شتاب متحرک چند متر بر مربع ثانیه است؟

(۴) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۱) $\frac{3}{2}$

۱۷۶- نمودار شتاب- مکان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = 0$ از مبدأ مکان با



سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ عبور کند، سرعت آن در مکان $x = 61 \text{ m}$ چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲۲

(۲) ۱۲

(۳) ۸

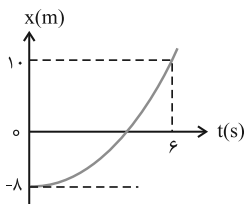
(۴) ۶

محل انجام محاسبات



۱۷۷- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل روبه رو است. سرعت متحرک در

لحظه ای که متحرک از مبدأ مکان عبور کرده است، چند متر بر ثانیه است؟



(۱) صفر

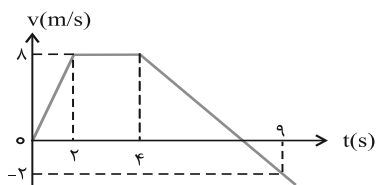
(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۸

۱۷۸- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور x از مکان $x_0 = -36\text{ m}$ شروع به حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. پس از

چند ثانیه متحرک برای اولین بار از مبدأ مکان می گذرد؟



(۱) ۲

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۱۷۹- متحرکی در یک مسیر مستقیم با شتاب ثابت 5 m/s^2 به حرکت در می آید و پس از مدتی حرکتش یکنواخت می شود و در نهایت

با همان شتاب 5 m/s^2 حرکتش کند شده و می ایستد. اگر کل زمان حرکت ۲۵ ثانیه و سرعت متوسط در این مدت 20 m/s باشد،

زمانی که حرکت متحرک یکنواخت بوده است، چند ثانیه است؟

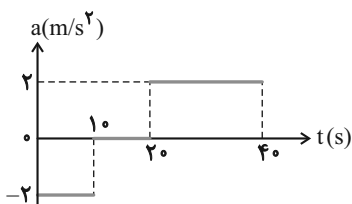
(۴) ۲۰

(۳) ۱۵

(۲) ۱۰

(۱) ۵

۱۸۰- نمودار شتاب- زمان متحرکی که از حال سکون روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی $t_1 = 20\text{ s}$ تا



$t_2 = 35\text{ s}$ ، کدام مورد درست است؟

(۱) حرکت تندشونده است.

(۲) حرکت کندشونده است.

(۳) جهت حرکت یک بار تغییر می کند.

(۴) متحرک در جهت محور x حرکت می کند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ویژگی های فیزیکی مواد

فیزیک ۱: صفحه های ۵۹ تا ۷۸

۱۸۱- چه تعداد از جمله های زیر نادرست است؟

(آ) الماس و شیشه مثال هایی از جامدهای بی شکل هستند.

(ب) فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود 10^{-5} آنگستروم است.

(پ) دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، به حرکت نامنظم و کاتوره های مولکول های نمک و جوهر و برخورد آن با ذرات آب مربوط می شود.

(ت) حالت ماده به چگونگی حرکت ذرات سازنده آن و اندازه نیروی بین آن ها بستگی دارد.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

محل انجام محاسبات

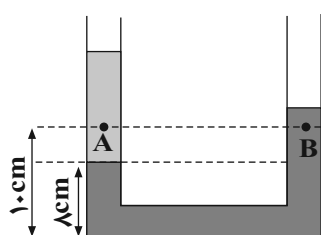
برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon مراجعه کنید.

۱۸۲ - کدام گزینه نادرست است؟

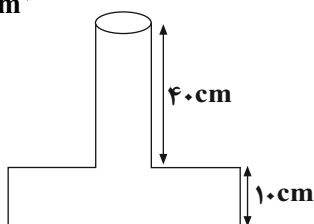
- (۱) ویژگی‌های فیزیکی تمام مواد، شامل جامدها، مایع‌ها و گازها در مقیاس نانو تغییر می‌کند.
 (۲) ویژگی‌های فیزیکی نانولایه‌ها نیز همانند نانو ذره‌ها به‌طور قابل توجهی تغییر می‌کند.
 (۳) آلومینیم اکسید در مقیاس نانولایه یک رسانای الکتریسیته است.
 (۴) طول 100 اتم کربن در کنار یکدیگر تقریباً برابر با 1 نانومتر است.

۱۸۳ - اختلاف بیش‌ترین و کم‌ترین فشاری که یک مکعب مستطیل با ابعاد $5\text{cm} \times 4\text{cm} \times 3\text{cm}$ و جرم $1/5\text{kg}$ بر روی سطح افقیوارد می‌کند، چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 500 (۲) 2500 (۳) 5000 (۴) 7000

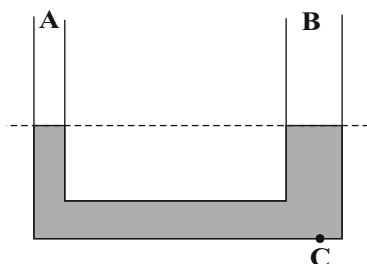
۱۸۴ - در شکل زیر دو مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های $1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در یک لوله U شکل قرار دارند. اختلاف فشار دونقطه A و B چند اتمسفر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $1\text{atm} = 10^5 \text{Pa}$)

- (۱) 80
 (۲) 40
 (۳) 8×10^{-4}
 (۴) 4×10^{-4}

۱۸۵ - در شکل زیر، اگر 15 لیتر مایع درون ظرف بریزیم، نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع 2400N می‌شود. اگر قطر سطحمقطع قسمت پایین ظرف 40cm و مساحت سطح مقطع قسمت بالای آن 100cm^2 باشد، چگالی مایع درون ظرف چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($\pi = 3, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) 2000 (۲) 4000
 (۳) 5000 (۴) 6000

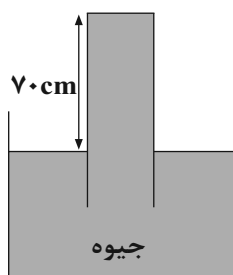
۱۸۶ - مطابق شکل زیر، لوله U شکل محتوی آب است و شعاع مقطع لوله در شاخه B دو برابر شعاع مقطع لوله در شاخه A است.

اگر در شاخه A لوله به ارتفاع 50cm روغن به چگالی $0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ اضافه کنیم، فشار در نقطه C چند پاسکال افزایشمی‌یابد؟ ($P_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 800
 (۲) 2560
 (۳) 3200
 (۴) 4000

محل انجام محاسبات

۱۸۷- در شکل زیر، فشار در ته بسته لوله ۶۷۵۰ پاسکال است. فشار هوا در محل چند سانتی‌متر جیوه است؟ (چگالی جیوه



$$\left(\rho_{\text{Hg}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

(۱) ۷۵

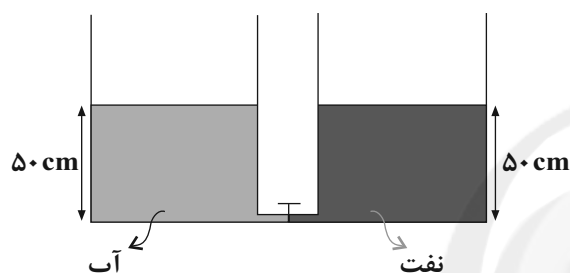
(۲) ۷۸

(۳) ۸۰

(۴) ۷۳

۱۸۸- در شکل زیر آب و نفت در دو شاخه با قطر مقطع یکسان به کمک شیر رابط از یکدیگر جدا شده‌اند. اگر شیر را باز کنیم پس از مدتی تعادل برقرار می‌شود. در این حالت، سطح آزاد نفت در شاخه مقابل از کف ظرف چند سانتی‌متر فاصله خواهد داشت؟

$$\left(\text{چگالی آب و نفت به ترتیب } 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ است و حجم لوله رابط ناچیز است.} \right)$$



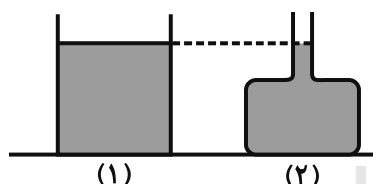
(۱) ۶۰

(۲) ۶۲/۵

(۳) ۴۰

(۴) ۵۵

۱۸۹- در شکل زیر، دو ظرف از مایع‌های یکسان تا ارتفاع برابر پر شده‌اند و نیروی وارد بر کف آن‌ها با یکدیگر برابر است. اگر به دو ظرف مقداری مساوی از همان مایع را اضافه کنیم، کدام گزینه در مورد مقایسه فشار و اندازه‌ی نیروی وارد بر کف ظرف‌ها در حالت دوم، به ترتیب از راست به چپ، صحیح است؟



$$(1) F'_1 > F'_2, P'_1 > P'_2$$

$$(2) F'_1 > F'_2, P'_1 > P'_2$$

$$(3) F'_1 > F'_2, P'_1 > P'_2$$

$$(4) F'_1 > F'_2, P'_1 > P'_2$$

۱۹۰- حجم یکسان از مایع A با چگالی ρ_A در دو ظرف استوانه‌ای قائم (۱) و (۲) وجود دارد. به‌طوری که قطر قاعده ظرف (۲) دو برابر

قطر قاعده ظرف (۱) است. اگر در یکی از ظرف‌ها ارتفاع ۴۰ سانتی‌متر از مایع B به چگالی $\rho_B = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ بریزیم فشار در

کف دو ظرف با یکدیگر برابر می‌شود. در این حالت فشار پیمانه‌ای کف هر یک از ظرف‌ها چند کیلوپاسکال است؟

$$\left(\rho_B < \rho_A, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

(۴) ۲/۴

(۳) ۱/۶

(۲) ۶/۴

(۱) ۴/۸

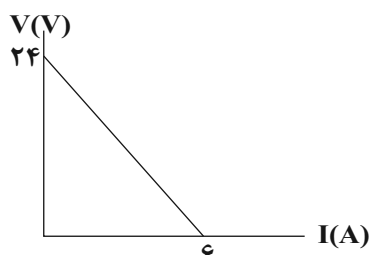
محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

فیزیک ۲: صفحه‌های ۵۰ تا ۶۴

۱۹۱- نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب جریان عبوری از یک باتری در یک مدار تک حلقه مطابق شکل است. اگر مقاومت خارجی

مدار 4Ω باشد، توان تلف شده در باتری چند وات است؟

(۱) ۳۶

(۲) ۱۲

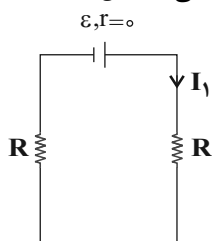
(۳) ۱۴۴

(۴) ۶

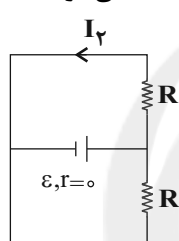
۱۹۲- روی یک لامپ اعداد $100V$ و $200W$ نوشته شده است. اگر لامپ را به ولتاژ $50V$ وصل کنیم، توان مصرفی لامپ نسبت به

توان مصرفی اسمی لامپ چند درصد و چگونه تغییر خواهد کرد؟ (دما ثابت است.)

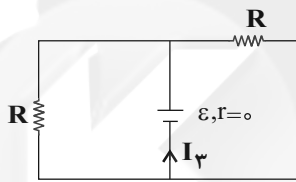
(۱) ۷۵٪ افزایش (۲) ۲۵٪ افزایش (۳) ۷۵٪ کاهش (۴) ۲۵٪ کاهش

۱۹۳- در مدارهای شکل زیر چه رابطه‌ای بین جریان‌های I_1 و I_2 و I_3 وجود دارد؟ (تمامی مولدها یکسان و همگی ایده‌آل هستند.)

(۱)



(۲)



(۳)

(۱) $2I_1 = I_2 = 0.5I_3$

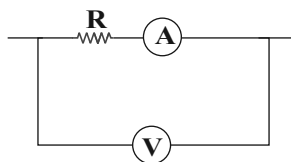
(۲) $I_1 = I_2 = 0.5I_3$

(۳) $2I_1 = I_2 = 2I_3$

(۴) $I_1 = 2I_2 = 0.5I_3$

۱۹۴- در شکل زیر آمپرسنج ۲ آمپر و ولتسنج ایده‌آل ۱۰ ولت را نشان می‌دهد، اگر مقاومت آمپرسنج ۳ اهم باشد، مقاومت R چند

اهم است؟



(۱) ۲

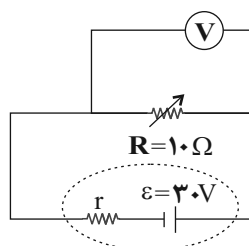
(۲) ۳

(۳) ۵

(۴) ۶

۱۹۵- در مدار زیر اگر مقاومت متغیر R را 3Ω افزایش دهیم، عددی که ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهد ۱ ولت افزایش می‌یابد.

مقاومت درونی باتری چند اهم می‌تواند باشد؟



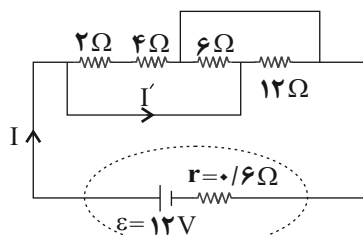
(۱) ۰/۵

(۲) ۲

(۳) ۱/۵

(۴) ۲/۵

محل انجام محاسبات

۱۹۶- در مدار شکل زیر، جریان I' برابر چند آمپر است؟

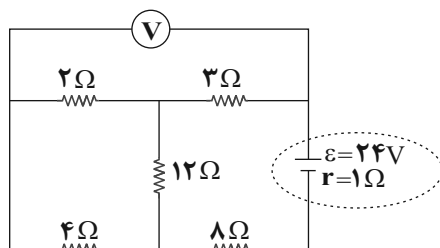
(۱) ۴

(۲) ۳/۲

(۳) ۲/۴

(۴) ۱/۶

۱۹۷- در مدار شکل زیر، عددی که ولتسنج ایده آل نشان می دهد، چند ولت است؟



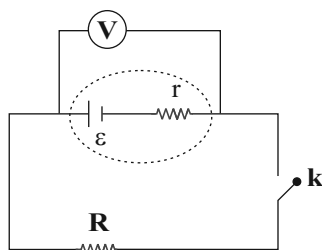
(۱) ۱/۵

(۲) ۲/۵

(۳) ۶/۵

(۴) ۷/۵

۱۹۸- در مدار شکل زیر، وقتی کلید k باز است، ولتسنج ایده آل عدد ۱۲ ولت را نشان می دهد و وقتی کلید k بسته شود، ولتسنج ایده آل عدد ۱۰ ولت را نشان می دهد. توان مصرفی در مقاومت R چند برابر توان مصرفی در مقاومت درونی r است؟

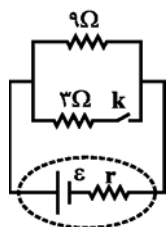


(۱) ۶

(۲) ۵

(۳) ۱/۶

(۴) ۱/۵

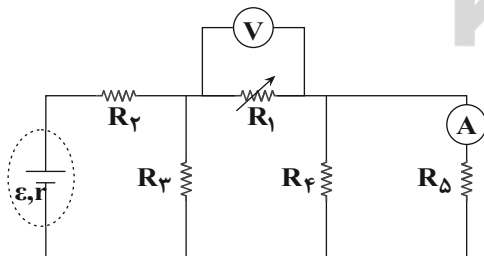
۱۹۹- در مدار شکل زیر، هنگامی که کلید k باز است، توان خروجی مولد P_1 و هنگامی که کلید k بسته است، باز هم توان خروجی مولد P_1 است. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟

(۱) ۶

(۲) ۴/۵

(۳) ۳

(۴) ۹

۲۰۰- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت متغیر R_1 کاهش یابد، مقادیری که ولتسنج ایده آل و آمپرسنج ایده آل نشان می دهند به ترتیب از راست به

چپ چگونه تغییر می کنند؟

(۱) افزایش - افزایش

(۲) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش

(۴) کاهش - کاهش

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

مولکولها در خدمت تندرستی

شیمی ۳: صفحه‌های ۲۸ تا ۲۶

۲۰۱- عبارت موجود در کدام گزینه درست است؟

- (۱) گل ادریسی در خاک اسیدی به رنگ قرمز و در خاک بازی به رنگ آبی شکوفا می‌شود.
 (۲) جوش شیرین، منیزیم هیدروکسید و محلول پتاسیم هیدروکسید، ضدااسیدهایی هستند که در صورت سوزش معده می‌توان استفاده کرد.
 (۳) با توجه به نوع گرفتگی لوله‌ها و مجاری، می‌توان از محلول NaOH یا HCl استفاده کرد.
 (۴) در صورت استفاده همزمان از محلول‌های لوله باز کن و جوهر نمک برای از بین بردن چربی‌ها و رسوب‌های موجود در لوله، اثر پاک‌کنندگی افزایش می‌یابد.

۲۰۲- در صورتی که در ۱۰۰۰ میلی‌لیتر آب خالص با $\text{pH} = 7$ ، $11/2$ گرم پتاسیم هیدروکسید ریخته شود، pH چند واحد تغییرمی‌کند؟ ($\log 5 \approx 0.7$, $K = 39$, $O = 16$, $H = 1$: g.mol^{-1}) (از تغییر حجم محلول صرف‌نظر می‌شود، واکنش در دمای اتاق انجام می‌شود).

(۴) ۶/۷

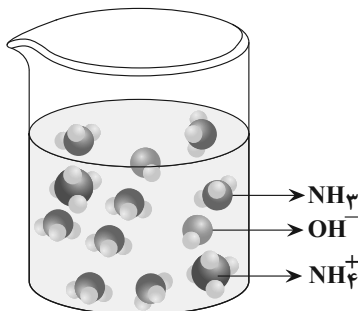
(۳) ۶/۳

(۲) ۱۳/۳

(۱) ۰/۷

۲۰۳- با توجه به شکل زیر که لحظه تعادل را نشان می‌دهد، درصد یونش محلول آمونیاک و K_b آن به ترتیب از راست به چپ کدام

است؟ (هر ذره را ۰/۰۰۱ مول و حجم محلول را ۵۰۰ میلی‌لیتر در نظر بگیرید).

(۱) $25 - 1 \times 10^{-3}$ (۲) $25 - 5 \times 10^{-4}$ (۳) $20 - 1 \times 10^{-3}$ (۴) $20 - 5 \times 10^{-4}$ ۲۰۴- در یک شیشه پاک‌کن دارای محلول آمونیاک، غلظت یون هیدروکسید در دمای اتاق 16×10^4 برابر غلظت یون هیدرونیوماست. pH محلول آمونیاک، کدام است؟ ($\log 5 \approx 0.7$)

(۴) ۴/۴

(۳) ۹/۶

(۲) ۸/۴

(۱) ۵/۶

۲۰۵- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز

(۱) واکنش $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ مبنایی برای کاربرد شوینده‌ها و پاک‌کننده‌هاست.(۲) فرآورده واکنش $\text{RCOOH} + \text{NaOH} \rightarrow \dots$ همواره آب و صابون جامد است.(۳) در بدن انسان بالغ روزانه بین دو تا سه لیتر شیره معده تولید می‌شود که غلظت یون H_3O^+ در آن حدود 0.3×10^{-3} مولار است.

(۴) سدیم هیدروژن کربنات خاصیت بازی دارد و برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی چربی‌ها به شوینده‌ها آن را می‌افزایند.

محل انجام محاسبات



۲۰۶- کدام مورد از مطالب زیر درست است؟ ($\text{Cl} = 35.5, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) دیواره داخلی معده به طور طبیعی مقادیر زیادی از یون های هیدرونیوم را پس از ترشح، مجددا جذب می کند.

(ب) محلول آمونیاک برای استفاده در محلول لوله باز کن مناسب نیست.

(پ) همه ضد اسیدها در ساختار خود یون هیدروکسید دارند.

(ت) در سه لیتر شیره معده حدود $3/285$ گرم جوهر نمک وجود دارد.

(۱) آ، ت (۲) ب، پ، ت (۳) ب، پ (۴) ب، ت

۲۰۷- از واکنش 50 میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید با $\text{pH} = 3/6$ با مقدار کافی سدیم هیدروژن کربنات چند لیتر گاز در

شرایط STP تولید می شود؟ ($\log 2 \simeq 0.3$)

کربن دی اکسید + آب + سدیم کلرید $\rightarrow$ هیدروکلریک اسید + سدیم هیدروژن کربنات

(۱) $2/8 \times 10^{-5}$ (۲) $2/8 \times 10^{-4}$ (۳) $5/6 \times 10^{-3}$ (۴) $5/6 \times 10^{-4}$

۲۰۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($\log 2 \simeq 0.3$)

(آ) اگر در زمان استراحت pH معده برابر با $3/7$ باشد، غلظت یون هیدرونیوم در شیره معده 150 برابر غلظت یون

هیدرونیوم در معده در حالت استراحت است.

(ب) فرایند یونش اغلب اسیدها و بازها به صورت تعادلی است و محلول اغلب اسیدها و بازها الکترولیت ضعیف به شمار می روند.

(پ) فراورده واکنش میان مخلوطی از اسیدهای چرب با سدیم هیدروکسید نوعی صابون جامد و نامحلول در آب است و

می تواند چربی های اضافی را بزداید.

(ت) در مخلوط شیشه پاک کن شمار بسیاری از کاتیون های آب پوشیده به همراه تعداد کمی از مولکول های آمونیاک یافت می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۹- کدام یک از عبارت های زیر درست است؟ ($\log 2 \simeq 0.3$)

(الف) در واکنش خنثی شدن اسید و باز، یون های نمک حاصل، نقش مهمی در واکنش ایفا می کنند.

(ب) برای رفع گرفتگی لوله ها فقط از مواد اسیدی استفاده می شود.

(پ) محلول 0.1 مولار HNO_3 نسبت به محلول 0.1 مولار CH_3COOH الکترولیت قوی تری است.

(ت) هیدروژن کلرید اسید آرنیوس است چون ضمن حل شدن در آب یون H^+ تولید می کند.

(ث) در محلول شیر ترش شده با $\text{pH} = 2/7$ ، در دمای اتاق غلظت یون هیدروکسید برابر با 5×10^{-12} مول بر لیتر است.

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

۲۱۰- در دمای اتاق $1/5$ لیتر محلولی که غلظت OH^- در آن برابر 0.1 mol.L^{-1} است، را با 750 میلی لیتر لوله باز کن مخلوط

می کنیم. اگر به کمک این مخلوط بتوانیم 0.3 لیتر از محلول هیدروبرمیک اسید با $\text{pH} = 0.15$ را به طور کامل خنثی کنیم،

pH محلول لوله باز کن کدام است؟ (فرض کنید که در محلول لوله باز کن ترکیب قلیایی دیگری وجود نداشته باشد.

و $\log 7 \simeq 0.85$ و $\log 2 \simeq 0.3$)

(۱) $12/9$ (۲) $13/3$ (۳) $12/2$ (۴) $12/8$

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

رد پای گازها در زندگی

شیمی ۱: صفحه‌های ۵۲ تا ۸۱

۲۱۱- اکسیژن

- (۱) در هواکره، آب کره و سنگ کره وجود دارد.
- (۲) گازی است که عامل تمام واکنش‌ها در زمین است.
- (۳) عنصری است که ترکیبات آن در کره زمین فقط به شکل گازی یافت می‌شود.
- (۴) گازی دو اتمی و واکنش‌پذیر است که در شرایط اتاق می‌تواند با همه فلزها واکنش دهد.

۲۱۲- در کدام یک از گزینه‌های زیر نام‌گذاری صحیح صورت گرفته است؟

- (۱) $ZnCl_2$ (روی (II) کلرید) - N_2O_3 (دی نیتروژن تری‌اکسید)
- (۲) AlN (آلومینیم نیتريد) - NO_2 (مونو نیتروژن دی‌اکسید)
- (۳) $FeCl_3$ (آهن (III) کلرید) - ZnO (روی اکسید)
- (۴) CuO (مس (II) اکسید) - $AgCl$ (نقره (I) کلرید)

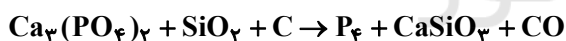
۲۱۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اکسیژن در ساختار مولکول‌های زیستی دیده می‌شود.
- (۲) رنگ شعله حاصل از سوختن گوگرد با رنگ شعله سوختن کامل گاز طبیعی یکسان است.
- (۳) امکان نمایش شرایط واکنش در معادله نوشتاری وجود دارد.
- (۴) در فرمول فراورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ، اکسیژن مشاهده می‌شود.

۲۱۴- کدام یک از موارد زیر همواره درست است؟

- (۱) از سوختن همه هیدروکربن‌ها علاوه بر نور و گرما، تنها کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.
- (۲) با گرم کردن شکر و تغییر رنگ آن به رنگ قهوه‌ای، یک فرایند فیزیکی رخ می‌دهد.
- (۳) نوع فراورده‌ها در سوختن کامل یا ناقص هیدروکربن‌ها، به دمای انجام واکنش بستگی دارد.
- (۴) گازی دواتمی که از سوختن ناقص هیدروکربن‌ها حاصل می‌شود، سبک‌تر از هوا بوده و بی‌بو است.

۲۱۵- پس از موازنه واکنش زیر که مربوط به تهیه فسفر سفید در صنعت است، اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین ضریب استوکیومتری چند و کم‌ترین ضریب مربوط به کدام ماده است؟



(۱) ۹، $Ca_3(PO_4)_2$ (۲) ۶، P_4 (۳) ۶، $Ca_3(PO_4)_2$ (۴) ۹، P_4

۲۱۶- با توجه به واکنش زیر، جای x و a کدام گزینه می‌تواند به درستی قرار گیرد؟

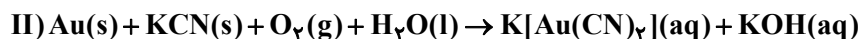
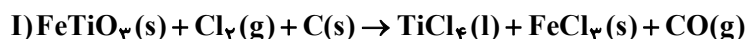


(۱) PbO - ۱ (۲) PbO_2 - ۱
(۳) $4PbO$ - ۲ (۴) $4PbO_2$ - ۲

محل انجام محاسبات



۲۱۷- با توجه به معادله‌های موازنه نشده مقابل، کدام گزینه درست است؟



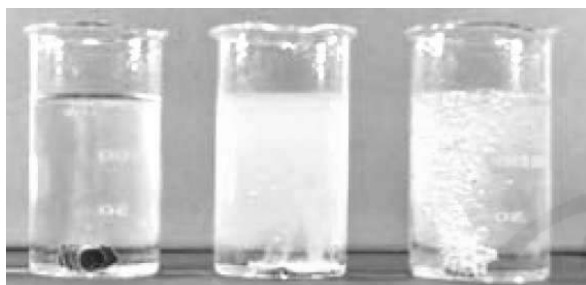
(۱) مجموع ضرایب مواد مایع در دو واکنش برابر ۲ است.

(۲) بزرگ‌ترین ضریب مربوط به ماده KCN در واکنش II است.

(۳) مجموع ضرایب مواد جامد در دو واکنش برابر ۲۰ است.

(۴) در واکنش I، نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها برابر ۱/۵ است.

۲۱۸- شکل زیر واکنش سه فلز آلومینیم، روی و آهن را در شرایط یکسان با محلولی از یک اسید نشان می‌دهد، با توجه به آن چند مورد از ویژگی‌های بیان شده درست می‌باشد؟



محلول ۳

محلول ۲

محلول ۱

• فلز موجود در محلول ۱ در طبیعت به صورت بوکسیت یافت می‌شود.

• اکسید حاصل از فلز محلول ۱ متخلخل است و در نتیجه

به دلیل نفوذ اکسیژن به لایه‌های زیرین فرو می‌ریزد.

• برخی از فلزها مانند فلز موجود در محلول ۳، در

واکنش با اکسیژن، دو نوع اکسید تولید می‌کنند.

• فلز محلول ۲ در ترکیبات خود اغلب به صورت کاتیون‌های ۲+ و ۳+ یافت می‌شود.

۱ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در فرایند اکسایش فلز آلومینیم، آلومینیم اکسید که جامدی با ساختاری متراکم و پایدار است، به سطح فلز می‌چسبد.

(۲) اتم کروم در ترکیب‌های خود به صورت کاتیون Cr^{3+} و Cr^{2+} یافت می‌شود.

(۳) مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در HCN و CO یکسان است.

(۴) برخی کشاورزان کلسیم کلرید (آهک) را برای افزایش بهره‌وری به خاک می‌افزایند.

۲۲۰- در کدام گزینه شمار هر دو مورد آورده شده با هم برابر است؟

(۱) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول CO_2 - شمار اتم‌های اکسیژن در هر مولکول کربن دی‌اکسید

(۲) شمار اتم‌های نافلزی در ترکیب دی‌نیتروژن تترااکسید - شمار پیوندهای کووالانسی در C_2H_6

(۳) شمار پیوندهای دوگانه در H_2SO_3 - شمار پیوندهای سه‌گانه در HCN

(۴) شمار کاتیون‌ها در ترکیب آهن (III) سولفید - شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در ترکیب OCl_2

محل انجام محاسبات

۲۲۱- چند مورد از موارد زیر نادرست هستند؟

- (الف) در میان سه سوخت فسیلی زغال سنگ، نفت خام و گاز طبیعی، نفت خام کمترین تولید CO_2 را دارد.
 (ب) در تمام گازهای خارج شده از اگزوز خودروها، مولکولی با بیش از ۳ اتم دیده نمی‌شود.
 (ج) همه منابعی که به تولید باران اسیدی می‌انجامند، منشأ انسانی ندارند.
 (د) باران معمولی به دلیل وجود کربن دی‌اکسید (CO_2) محلول در آن، اندکی اسیدی بوده و دارای pH کم تر از ۷ است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۲- تمام عبارت‌های زیر نادرست هستند، به جز

- (۱) مولکول‌های کربن دی‌اکسید، سبب بازتابش پرتوهای با طول موج کمتر نسبت به پرتوهای خورشید می‌شوند.
 (۲) پلاستیک‌های سبز همانند سوخت‌های سبز در ساختار خود دارای اکسیژن هستند، اما برخلاف آن‌ها در مدت زمان زیادی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.
 (۳) گرمای آزاد شده از سوختن فراوان‌ترین عنصر جهان نسبت به سایر سوخت‌ها بیشتر اما تنوع فراورده‌های حاصل از سوختن آن کمتر است.
 (۴) گازی که سبب قهوه‌ای شدن هوای کلان شهرها می‌شود از واکنش مستقیم نیتروژن و اکسیژن در موتور خودرو حاصل می‌شود.

۲۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر جمله داده شده را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«سوخت سبز سوختی است که»

- (۱) در ساختار خود اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن دارد.
 (۲) از پسماند گیاهانی مانند نیشکر، سویا و دانه‌های روغنی به دست می‌آید.
 (۳) اتانول و روغن‌های گیاهی نمونه‌هایی از آن است.
 (۴) در طبیعت به مواد ساده‌تری تجزیه نمی‌شود.

۲۲۴- با توجه به اثر گلخانه‌ای و نقش هواکره در این پدیده، چند مورد نادرست است؟

- (الف) بخشی از پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به هواکره، بازتابیده می‌شوند.
 (ب) اغلب گازهای موجود در هواکره، مانع از خروج پرتوهای فروسرخ تابیده شده از زمین می‌شوند.
 (ج) در صورت نبودن هواکره، میانگین دمای هواکره به ۱۸ درجه کلوین می‌رسد.
 (د) زمین بخش کوچکی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۵- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز

- (۱) دگرشکل به شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک ترکیب گفته می‌شود.
 (۲) مولکول‌های اوزون تنها در لایه دوم هواکره وجود دارند.
 (۳) در همه باتری‌ها واکنش‌های شیمیایی برگشت پذیر رخ می‌دهد.
 (۴) اوزون، گازی با مولکول‌های سه‌اتمی در لایه استراتوسفر مانند پوششی کره زمین را احاطه کرده است.

محل انجام محاسبات



۲۲۶- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) گاز نیتروژن به عنوان اصلی‌ترین جزء سازنده هواکره، واکنش‌پذیری بسیار کمی دارد و به‌طور معمول با اکسیژن واکنش نمی‌دهد.
 (ب) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در هر دو آلوتروپ اکسیژن برابر با ۲ است.
 (پ) پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به زمین دوباره با طول موج‌های بلندتر و انرژی کمتر به هواکره برمی‌گردند.
 (ت) تولید، حمل و نقل و نگهداری هیدروژن بسیار پرهزینه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ساختار هر ماده، تعیین‌کننده خواص و رفتار آن است.
 (۲) در دگرشکل‌های اکسیژن، با افزایش جرم مولی، دمای جوش به صفر نزدیکتر می‌شود.
 (۳) در هنگام رعد و برق گاز نیتروژن و اکسیژن با یکدیگر ترکیب می‌شوند و گاز NO با رنگ قهوه‌ای را پدیدار می‌کنند.
 (۴) آلوتروپ‌ها از لحاظ نوع عناصر تشکیل دهنده تفاوتی ندارند.

۲۲۸- خانواده‌ای ۲ ماشین دارند. ماشین اول برچسب A داشته و سالانه با آن مسافت ۲۵۰۰۰ کیلومتر را طی می‌کنند و ماشین دوم برچسب C دارد و ماهانه به‌طور میانگین ۱۵۰۰ کیلومتر را طی می‌کند. چند درخت تنومند نیاز است تا ردپای کربن دی‌اکسید تولیدشده در یک سال توسط خودرویی که CO_۲ بیش‌تری در مدت یکسان تولید می‌کند را از بین ببرد؟
 (خودرو با برچسب A ۱۲۰ گرم CO_۲ و خودرو با برچسب C، ۱۵۰ گرم CO_۲ را در هر کیلومتر تولید می‌کند و هر درخت تنومند سالانه ۵۰kg کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند).

(۱) ۵ (۲) ۱۱۴ (۳) ۶۰ (۴) ۵۴

۲۲۹- نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول CCl_۴ به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول N_۲O، برابر با ضریب کدام یک از مواد در معادله موازنه‌شده $\text{Al} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaAl(OH)}_4 + \text{H}_2$ می‌باشد؟

(۱) NaOH (۲) H_۲ (۳) H_۲O (۴) NaAl(OH)_۴

۲۳۰- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

- (آ) اگر در مولکول XO_۲ یک پیوند یگانه، یک پیوند دوگانه و یک جفت الکترون ناپیوندی بر روی اتم مرکزی وجود داشته باشد، در آخرین زیرلایه اتم X، ۴ الکترون وجود دارد.
 (ب) در معادله موازنه شده واکنش $\text{NaOH} + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HF} \rightarrow \text{Na}_3\text{AlF}_6 + \text{H}_2\text{O}$ ، تفاوت مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر ۸ است.

(پ) گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده توسط زمین به‌صورت فروسرخ می‌شود.
 (ت) مقدار اکسیژن لازم برای تولید یک مول O_۳ از یک مول NO_۲، ۲ برابر مقدار اکسیژن لازم برای تولید یک مول NO_۲ از یک مول NO است.

(۱) فقط «پ» (۲) «ب» و «پ» (۳) «آ»، «پ» و «ت» (۴) «پ» و «ت»

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

در پی غذای سالم
شیمی ۲: صفحه‌های ۵۸ تا ۷۵

۲۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) فرایند هم‌دماشدن بستنی در بدن با جذب انرژی، درحالی که گوارش و سوخت‌وساز آن با آزادشدن انرژی همراه است.
 (۲) در واکنش‌هایی که پایداری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کمتر باشد، $Q > 0$ است.
 (۳) در واکنش: $A + Q \rightarrow B$ (گرما)، سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.
 (۴) فرایند گوارش شیر گرم در بدن یک فرایند گرماده است.

۲۳۲- کدام موارد درست نیستند؟

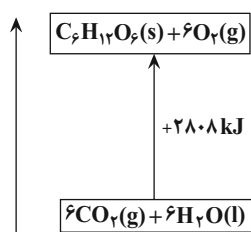
- (الف) فرایند فتوسنتز یک فرایند گرماده است که با تولید گلوکز همراه است.
 (ب) علامت ΔH یخ‌زدن آب با علامت ΔH تجزیه N_2O_4 به NO_2 یکسان نیست.
 (ج) آنتالپی برخی از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به روش گرماسنجی اندازه‌گیری کرد.
 (د) میانگین آنتالپی پیوند $C=O$ از ۲ برابر $C-O$ بیشتر است.

(۴) الف و ج

(۳) ب و ج

(۲) ب و د

(۱) الف و د

۲۳۳- با توجه به داده‌های روبه‌رو هرگاه به جای آب مایع، بخار آب تولید شود، ΔH واکنش اکسایش گلوکز برحسب kJ.mol^{-1} کدام است؟ (معادله گرماسنجی تبخیر آب به صورت $H_2O(l) + 44\text{kJ} \rightarrow H_2O(g)$ است.)

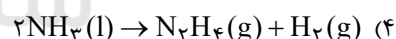
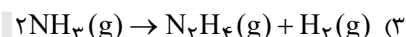
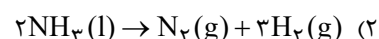
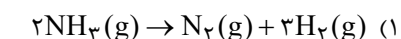
(۱) -۲۵۴۴

(۲) -۳۰۷۲

(۳) +۲۵۴۴

(۴) +۳۰۷۲

۲۳۴- برای انجام کدام واکنش زیر، گرمای کمتری نیاز است؟



۲۳۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) علامت Q در ایجاد اتم برانگیخته از اتم حالت پایه با فرایندی که در هنگام گوارش بستنی در بدن رخ می‌دهد موافق است.
 (۲) اندازه ΔH تولید یک مول اکسیژن از اوزون و یک مول اوزون از اکسیژن با هم برابر هستند.
 (۳) تولید ساده‌ترین هیدروکربن از آلوتروپ پایدارتر کربن و گاز هیدروژن، بسیار دشوار و پرهزینه است.
 (۴) مقایسه میانگین آنتالپی پیوند $C=O$ و $C \equiv O$ به صورت $C \equiv O < C=O$ است.

محل انجام محاسبات



۲۳۶- اگر میانگین آنتالپی پیوند $N-H$ برابر 390 کیلوژول بر مول باشد، برای تبدیل آمونیاک حاصل از واکنش $3/0$ مول گاز هیدروژن با نیتروژن کافی به اتم‌های سازنده گازی، به چند کالری گرما نیاز است؟ ($1 \text{ kcal} = 4 \text{ kJ}$)

- (۱) $23/4$ (۲) $5/85$ (۳) 5850 (۴) 23400

۲۳۷- کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

(آ) با خوردن یک لیوان شیر 60°C ، در ابتدا در دمای ثابت گرما از شیر وارد محیط می‌شود.

(ب) گرمای مبادله شده در یک واکنش همواره ناشی از تفاوت در انرژی گرمایی مواد واکنش دهنده و فراورده است.

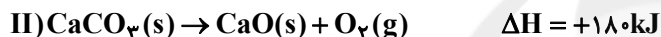
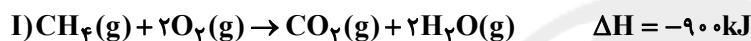
(پ) گرمای آزاد شده از سوختن یک مول الماس بیشتر از یک مول گرافیت است، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که گرافیت پایدارتر از الماس می‌باشد.

(ت) انرژی پتانسیل یک نمونه ماده، انرژی نهفته شده در آن است.

- (۱) آ، ب (۲) پ، ت (۳) ب، ت (۴) آ، ب، پ

۲۳۸- اگر 50 درصد از گرمای حاصل از واکنش I برای انجام واکنش II استفاده شود، چند گرم متان باید بسوزد تا $2/5$ کیلوگرم

کلسیم کربنات به‌طور کامل تجزیه شود؟ ($H=1, O=16, C=12, Ca=40: \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) 80 (۲) 160 (۳) 320 (۴) 16

۲۳۹- اساس کار یخچال صحرایی تجزیه دی‌نیتروژن تترااکسید و تبدیل آن به گاز رنگ فرایندی است.

این دستگاه ساده و قیمت به سرعت در مقیاس صنعتی فراگیر شد.

- (۱) همانند - قهوه‌ای - گرماده - گران
(۲) برخلاف - زرد - گرماگیر - ارزان
(۳) همانند - قهوه‌ای - گرماگیر - ارزان
(۴) همانند - زرد - گرماده - گران

۲۴۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

(آ) شیمی‌دان‌ها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم‌ارز با گرمایی می‌دانند که در فشار ثابت به محیط پیرامون منتقل می‌کند.

(ب) گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت به نوع و مقدار واکنش دهنده‌ها، نوع فراورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها بستگی دارد.

(پ) اساس کار یخچال صحرایی به یک واکنش شیمیایی مربوط است.

(ت) همهٔ مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق، آنتالپی معینی دارند.

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1

۲۴۱- در شرایطی که چگالی گاز SO_3 برابر $2/5 \text{ g.L}^{-1}$ باشد، گرمای حاصل از سوختن کامل 64 میلی‌لیتر گاز C_3H_6 (با آنتالپی

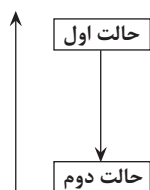
سوختن $-2000 \text{ kJ.mol}^{-1}$) دمای 200 گرم فلز X را چند درجهٔ سلسیوس افزایش می‌دهد؟ (ظرفیت گرمایی 4 گرم فلز X

برابر $1/6 \text{ J}^\circ\text{C}^{-1}$ است.) ($S=32, O=16: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) 100 (۲) 75 (۳) 25 (۴) 50

محل انجام محاسبات

۲۴۲- ظرف عسلی با دمای ۲۰ درجه سلسیوس را درون یخچالی با دمای ۳ درجه سلسیوس قرار می‌دهیم. چند مورد از عبارت‌های



داده شده در رابطه با ظرف عسل درست است؟

(آ) تغییرات دمای ظرف محتوی عسل منفی بوده و $Q < 0$ است.

(ب) نمودار جاری شدن انرژی در این فرایند به صورت مقابل است.

(پ) معادله نوشتاری این فرایند به صورت «حالت دوم $\rightarrow$ +Q حالت اول» است.

(ت) مبادله گرما تا زمانی ادامه خواهد داشت که انرژی گرمایی عسل و یخچال برابر شود.

۳ (۴)

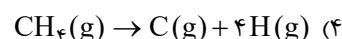
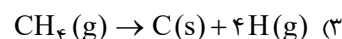
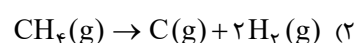
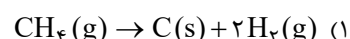
۲ (۳)

۱ (۲)

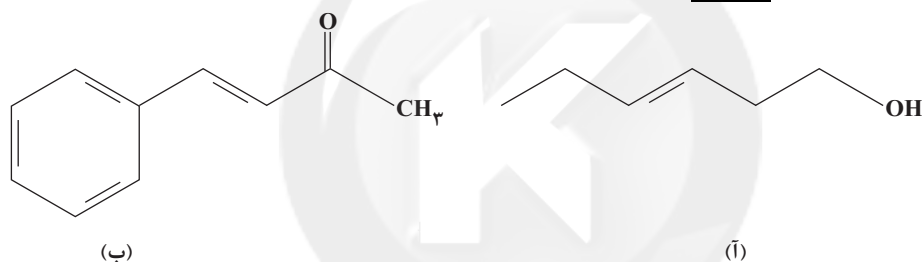
صفر (۱)

۲۴۳- اگر میانگین آنتالپی پیوند $C-H$ در مولکول متان، برابر $412 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ در نظر گرفته شود. ΔH کدام واکنش

برابر 1648 kJ است؟



۲۴۴- درباره دو ترکیب زیر کدام مورد نادرست است؟



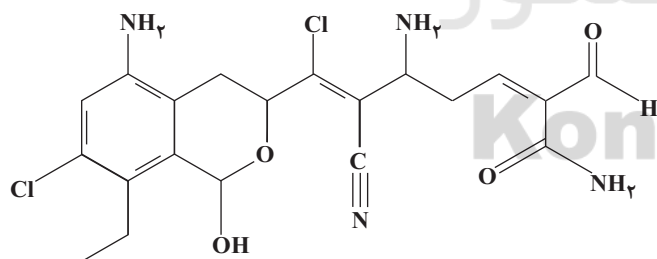
(۱) بین مولکول‌های ترکیب «آ» همانند مولکول‌های اتانول، امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.

(۲) نسبت شمار اتم‌های C به H در ترکیب «ب»، با این نسبت در ساده‌ترین آلکین یکسان است.

(۳) خواص فیزیکی و شیمیایی هر دو ترکیب با هم متفاوت است.

(۴) شمار پیوندهای یگانه $C-C$ در ترکیب «آ» برابر شمار کل پیوندهای دوگانه در ترکیب «ب» می‌باشد.

۲۴۵- با توجه به شکل کدام عبارت درست است؟



(۱) دو عامل کتونی در ساختار وجود دارد.

(۲) در هر مولکول از ترکیب مقابل، ۲۱ اتم هیدروژن یافت می‌شود.

(۳) یک عامل آلدئیدی و یک عامل الکلی در ساختار یافت می‌شود.

(۴) دو حلقه بنزنی در ساختار وجود دارد.

محل انجام محاسبات



۲۴۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟ ($H = 1: g.mol^{-1}$)

(۱) گروه عاملی موجود در ساختار زردچوبه و میخک یکسان است و ترکیب آلی سازنده دارچین همانند ترکیب آلی سازنده گشنیز آروماتیک است.

(۲) ارزش سوختی اتان از ارزش سوختی متان بیش تر است.

(۳) گرمای مرحله اول فرایند هابر برخلاف فرایند تولید CO از C به طور مستقیم قابل اندازه گیری نمی باشد.

(۴) گرمای سوختن ۲ گرم مولکول هیدروژن به اندازه $436 kJ$ کمتر از گرمای سوختن ۲ گرم اتم هیدروژن است. ($\Delta H(H-H) = 436 kJ.mol^{-1}$)

۲۴۷- مقدار $1/08$ گرم منیزیم سولفات را در یک گرماسنج لیوانی که شامل 450 میلی لیتر آب است حل می کنیم. اگر دمای محلول

$43/0$ کلون زیاد شود، آنتالپی انحلال منیزیم سولفات به تقریب برابر چند کیلوژول بر مول است؟

($1 g.mL^{-1}$ چگالی آب = $10 J.^{\circ}C^{-1}$ ، گرماسنج C و چگالی آب = $1 g.mL^{-1}$)

(۱) $90/8$ (۲) $0/75$ (۳) $305/3$ (۴) $5/94$

۲۴۸- چند مورد از عبارت های زیر درست است؟

• آنتالپی واکنش هایی که به آسانی قابل انجام شدن نیستند را به روش غیرمستقیم اندازه گیری می کنند.

• از واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید (H_2O_2)، آب و گاز اکسیژن تولید می شود.

• تأمین شرایط بهینه برای انجام واکنش گرافیت و هیدروژن و تولید متان، به راحتی انجام می شود.

• هرچند واکنش سوختن کامل گرافیت در یک مرحله انجام می شود اما گرماسنج لیوانی نمی تواند آنتالپی آن را اندازه گیری کند.

• واکنش میان دو آلاینده هواکره (CO و NO) منجر به تولید CO_2 و NO_2 می شود.

(۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۲۴۹- اگر به ازای سوختن $7/2$ گرم متان و $16/5$ گرم اتان به ترتیب $400/5$ و 858 کیلوژول انرژی آزاد شود، ارزش سوختی

پنتان تقریباً چند کیلوژول بر گرم است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

(۱) $29/4$ (۲) $32/8$ (۳) $45/2$ (۴) $49/6$

۲۵۰- به ازای تولید 280 لیتر گاز در شرایط STP، $275 kJ$ گرما در واکنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ مصرف می شود. اگر

این واکنش از جمع سه واکنش زیر به دست آید، به ازای مصرف $13/5 kJ$ گرما در واکنش (I) و ترکیب شدن $NO(g)$ تولید شده

در این واکنش با مقدار کافی $O_2(g)$ ، چند گرم اکسید قهوه ای نیتروژن تولید می شود؟ ($O = 16, N = 14: g.mol^{-1}$)

I) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$ $\Delta H = ?$

II) $2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g)$ $\Delta H = 114 kJ$

III) $2N_2(g) + 5O_2(g) \rightarrow 2N_2O_5(g)$ $\Delta H = 22 kJ$

(۱) $4/6$ (۲) $3/45$ (۳) $6/9$ (۴) $9/2$

محل انجام محاسبات



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۱۶ آبان ماه ۱۳۹۹

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، داود تالشی، ابراهیم رضایی، مقدم، مهدی، رضائی، مسلم ساسانی، مریم شمیرانی، مادح علی اقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	ابراهیم احمدی، نوید امساک، ولی برجی، مجید فاتحی، مرتضی کاظم شیروودی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه، خالد مشیرپناهی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان پور، محسن بیانی، محمد رضایی، بقا، علی فضلی خانی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	ناصر ابوالحسنی، تیمور رحمتی، حسن روحی، میرحسین زاهدی، حمید مهدیان

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	مریم شمیرانی، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری	فریبا رثوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور، سیداحسان هندی	سکینه گلشنی، محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
اقلیت های مذهبی	دپورا حاتانیان	دپورا حاتانیان	—	—
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت اله استیری، محدثه مرآنی	سپیده جلالی

مدیران گروه	فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف نگار و صفحه آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی ۳

۱- گزینه ۲

آوند: آونگ، آویزان، آویخته / اجانب: بیگانگان / سریر: اورنگ، تخت پادشاهی / معجز: سرپوش، روسری

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه دو اشتباه وجود دارد: آوند به معنی «تاج پادشاهی» نیست و اطراف نیز معنی «جوانب» است؛ نه اجانب.

گزینه «۳»: در این گزینه معنی یک واژه نادرست آمده است: «اطراف» معنی «جوانب» است نه اجانب.

گزینه «۴»: در این گزینه نیز یک واژه نادرست معنی شده است: سریر به معنی اورنگ است؛ نه آونگ.

(فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۲- گزینه ۴

(مسلم ساسانی - کالیکش)
در بیت صورت سؤال «همت» به معنی دعا از صمیم قلب و طلب دعای خیر از پیر و مرشد به کار رفته است؛ که این معنی آشکارا از گزینه «۴» دریافت می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه «همت» در معنی «اراده» و «پشتکار» به کار رفته است.

گزینه «۲»: در این گزینه «همت» در معنی «بلندنظری» به کار رفته است.

گزینه «۳»: در این گزینه «همت» در معنی «اراده» و «پشتکار» به کار رفته است.

(فارسی ۳، لغت، صفت ۲۸)

۳- گزینه ۱

(معدی رمضانی - تبریز)
املای صحیح کلمه «هتک» است.

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۴- گزینه ۲

(مارج علی اقدم - بوکان)
بیت (د): تشبیه: «زهر غم» و «غبار به سرو»
بیت (ج): مجاز: «عالم» مجاز از «مردم عالم»
بیت (الف): حسن تعلیل: علتی که برای خاک در دهان قرار گرفتن سمن آورده است، امری ادعایی و تخیلی است.
بیت (ب): کشتی بر خشک راندن پارادوکس می‌سازد. خواستن عملی متضاد با ذات یک چیز پارادوکس می‌سازد.

نکته مهم درسی

توجه کنید که اگر دلیل ذکر شده حقیقت داشته باشد دیگر حسن تعلیل نداریم.

بس که خوردم زهر غم، چون ریزد از هم پیکرم / سبزپوش از خاک برخیزد غبارم هم‌چو سرو

تشریح گزینه‌های دیگر

تشبیه موجود در سایر گزینه‌ها: (ب): ۱- دریای عشق / ۲- تشبیه تن خاکی به لنگر
بیت (د): تشبیه: ۱- زهر غم / ۲- تشبیه غبار به سرو

مجاز موجود در سایر گزینه‌ها: بیت (ب): «آب» مجاز از دریا
(د): «خاک» مجاز از «گور و قبر» است.

حسن تعلیل: هیچ‌کدام از ابیات به جز بیت (الف) آرایه حسن تعلیل ندارد.

پارادوکس: بیت (ج) عالمی مرده ز بی آبی و عالم همه آب

بیت (د): سبز پوش از خاک برخاستن با وجود خوردن زهر غم متناقض‌نمای مفهومی دارد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه ۲

(معمد ریوار قورپیان)

جناس: دست و است

کنایه: دست شستن

تلمیح: به داستان حضرت خضر اشاره دارد.

تناقض: «دست شستن ز بقا آب حیات است تو را» تناقض دارد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۶- گزینه ۲

(مسن خدایی - شیراز)

ترکیب‌های وصفی: خیال دور / فکر غریب / رخسار آشناک / آن خال / خال مشکین

/ صد فریاد: (۶ مورد)

ترکیب‌های اضافی: دل من / هوای وطن / غریب جهان / مهر لب / حیرت رخسار /

رخسار او: (۶ مورد)

(فارسی ۳، دستور، صفت ۳۶)

۷- گزینه ۱

(داود تالشی)

با مرتب کردن مصراع اول و دوم، «رای» هر دو مصراع، «رای فک اضافه» است. اسم بعد از «را» (سفر) می‌تواند با کسره به گروه اسمی قبل از «را» (جان غافل) بپیوندد و همین حالت در مصراع دوم اتفاق می‌افتد:

سفر جان غافل در چار دیوار تن است / منزل پای خواب آلوده کنار دامن است.

نهاد مضاف‌الیه صفت متمم نهاد مضاف‌الیه صفت

(فارسی ۳، دستور، ترکیبی)

۸- گزینه ۴

(کاتم کاتمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: ضرورت کناره‌گیری از مصاحبت خلق و ترجیح خلوت بر صحبت

مفهوم گزینه «۴»: ترک تعلقات

(فارسی ۳، مفهوم، صفت ۳۴)

۹- گزینه ۳

(نرگس موسوی - ساری)

مفهوم بیت صورت سؤال، نکوهش خاموشی است و مفهوم مقابل آن؛ یعنی توصیه به «سکوت و خاموشی» در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» دیده می‌شود.

بیت گزینه «۳» به سنجیده‌گویی دلالت می‌کند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفت ۳۷)

۱۰- گزینه ۳

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: آسوده زیستن و فراغت داشتن در عین فقر و تهیدستی است.

بیت گزینه «۳» بیانگر مفهوم «فقر و فنای» عرفانی است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفت ۲۷)

فارسی

۱۱- گزینه ۱

(مریم شمیرانی)

الف) خور: زمین پست، شاخه‌ای از دریا
ج) فجر: سپیده صبح، فلق

(فارسی، لغت، ترکیبی)

۱۲- گزینه ۳

(مریم شمیرانی)

امارت کردن (فرمانروایی کردن) ← عمارت کردن (تعمیر و ساختن)
(فارسی، املا، ترکیبی)

۱۳- گزینه ۴

(الهام ممبری)

«من زنده‌ام» از معصومه آباد / «اسرار التوحید» از محمدبن منور / «سیاست‌نامه» از خواجه نظام‌الملک توسی / «گوشواره عرش» از سیدعلی موسوی گرماردی
(فارسی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۴- گزینه ۳

(مسن و سکری - ساری)

در بیت گزینه «۳» بین «دوست و دشمن» تضاد به کار رفته است اما در بیت حسن تعلیل دیده نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ایهام تناسب «هزار» در بیت به معنای عدد ۱۰۰۰ به کار رفته است اما در معنی پرنده‌ای خوش‌آواز که با بیت سازگار نیست با «مرغ» تناسب دارد.
گزینه «۲»: «زلف و تیره» تناسب دارد. «زلف» به «مشک ختن» تشبیه شده است.
گزینه «۴»: «جادوی بیمار» استعاره از «چشم فتان یار» است. «کمان بر بالین داشتن» کنایه از آمادگی جنگیدن / «خون خوردن» کنایه از قتل و کشتار و «کمان» استعاره از «بروی یار»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۵- گزینه ۱

(مفسن اصغری)

پایان مصراع اول در بیت گزینه «۱» فعل به قرینه معنوی حذف شده است و تمامی جملات به شیوه عادی بیان شده است:

معتمدان و دوستان از چپ و راست منتظر [هستند] ...

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: ... از تو پیش که داوری برند که خصم و داور هستی
گزینه «۳»: عاشقان زنده شوند.
گزینه «۴»: اگر بنده به سر رود، اگر عنایتی آن سری، در حق بنده نرسد، در طلبت کجا رسد؟

(فارسی، دستور، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۱۶- گزینه ۲

(ماح علی‌آقردم - بولان)

در جملات (ج) و (ه) جمله مرکب وجود دارد.

ج) کشته عشق را لیش داده حیات تازه‌ای / ورنه کسی نیافتی زندگی دوباره را

جمله هسته «پایه» پیوند وابسته‌ساز جمله وابسته (پیرو)

ه) کسی از شمع در این جمع نپرسد آخر / که چه رو سوخته پروانه بی پروا را

جمله هسته «پایه» پیوند وابسته‌ساز جمله وابسته (پیرو)

تشریح گزینه‌های دیگر

الف) «تا» اگر معنی حد و پایان و فاصله را برساند، حرف اضافه است: (از تهران تا مشهد)

ب) «چون» اگر معنی «مثل و مانند» بدهد ادات تشبیه است و حرف اضافه به حساب می‌آید.

د) «که» اگر در معنای «چه کسی؟» به کار رود، ضمیر پرسشی است.

که گفتت برو دست رستم ببند؟

(فارسی، دستور، صفحه ۸۱)

۱۷- گزینه ۴

(مرتضی منشاری - اردبیل)

گوش دلم ← گوش (هسته) + دل (مضاف‌الیه) + م (مضاف‌الیه)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: لب لعل شکروش ← اسم + مضاف‌الیه + صفت

خم زلف معنبر ← اسم + مضاف‌الیه + صفت

گزینه «۲»: لعل شکر بار تو ← اسم + صفت + مضاف‌الیه

غمزه خونخوار تو ← اسم + صفت + مضاف‌الیه

گزینه «۳»: نرگس مست ← اسم + صفت + مضاف‌الیه

نرگس جادوی تو ← اسم + صفت + مضاف‌الیه

(فارسی، دستور، صفحه ۶۶)

۱۸- گزینه ۳

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم عبارت داده شده «توصیه به خودشناسی و پیشرفت روحانی انسان در بارگاه الهی است» این مفهوم را می‌توان از بیت گزینه «۳» نیز دریافت.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ثابت ماندن روزگار

گزینه «۲»: بهره بردن از درگاه معشوق و ثابت ماندن در درگاه حضرت باری تعالی

گزینه «۴»: بیان ارزش معشوق

(فارسی، مفهوم، صفحه ۸۳)

۱۹- گزینه ۲

(مسن و سکری - ساری)

مفهوم ابیات صورت سؤال و گزینه‌های مرتبط «دوری از رفاه‌طلبی و مبارزه با سختی و دشواری‌های زندگی» است.

مفهوم بیت گزینه «۲» طلب کمک و یاری خواستن برای رهایی از مشکلات و گرفتاری‌ها

(فارسی، مفهوم، صفحه ۸۲)

۲۰- گزینه ۳

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: دعوت به توحید و یکتاپرستی

مفهوم بیت گزینه «۳»: کثرت عقاید مردم، خللی به یگانگی خداوند وارد نمی‌کند.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۸۴)



عربی، زبان قرآن ۱ و ۳

۲۱- گزینه ۲

(مبیر فاطمی - کامیاران)

«قل: بگو / «سیروا»: برگردید (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «انظروا»: نگاه کنید (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «بدأ الخلق»: آفرینش را آغاز کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) (ترجمه)

۲۲- گزینه ۴

(ولی بربری - ابور)

«صَدَقَ أولادی»: فرزند نام باور کردند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «العلم خزائن ثمينة»: دانش، گنجینه‌های ارزشمندی است (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «مفاتيحها»: کلیدهایش (رد گزینه ۱) / «يطرحونها»: آن‌ها را مطرح می‌کنند (رد سایر گزینه‌ها) (ترجمه)

۲۳- گزینه ۱

(قاله مشیرپناهی - دهگلان)

«هناك زيت»: روغنی وجود دارد («أنجا» در گزینه ۲ نادرست است) / «قرب»: نزدیک («کنار» در گزینه‌های ۲ و ۴ نادرست است. «جنب» یعنی «کنار») / «يستعين به»: از آن کمک می‌گیرند، از آن یاری می‌جویند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «للمعالجة»: برای درمان (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «وقاية» یعنی «پیشگیری») / «كثير من»: بسیاری از (رد گزینه ۳) / «الأمراض الجلدية»: بیماری‌های پوستی (رد گزینه ۲)؛ «المرضى» یعنی «بیماران» (ترجمه)

۲۴- گزینه ۳

(مرتضی کاظم شیرودی)

«لا شك»: هیچ تردیدی نیست (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «إلى التَّوْحِيد»: به توحید / «قد أكدت»: (فعل ماضی مجهول) تأکید شده است (رد گزینه ۲) / «فی القرآن الكريم»: در قرآن کریم (رد گزینه ۲) / «فأقم وجهك للدين حنيفاً»: پس با یکتاپرستی به دین روی آور (رد سایر گزینه‌ها) (ترجمه)

۲۵- گزینه ۲

(الله مسیح فواه)

«فريق الإنقاذ»: گروه نجات (رد گزینه ۴) / «بدوؤا أن ينقذوا»: شروع کردند که نجات دهند، شروع به نجات ... کردند (رد گزینه ۳) / «المصابين بالحريق»: دچارشدگان به آتش‌سوزی / «ليت الخطر»: کاش خطر / «يتبعد عنهم»: از آنان دور شود (رد گزینه ۱) / «النار لا تحرقهم»: آتش آن‌ها را نسوزاند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) (ترجمه)

۲۶- گزینه ۳

(قاله مشیرپناهی - دهگلان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «بقی» به معنای «ماند، باقی ماند» است.
گزینه «۲»: «إرادة الجيش القوية» به معنای «اراده نیرومند ارتش» است. دقت کنید «القوة» مؤنث و صفت «إرادة» است.
گزینه «۴»: «يُغَرِّزُ» فعل مضارع مجهول است و «يُغَرِّزُ مِنْهَا سائلٌ» به معنای «از آن مایعی ترشح می‌شود» است. (ترجمه)

۲۷- گزینه ۳

تشریح گزینه‌های دیگر

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

گزینه «۱»: «أعمال» مبتدای جمله اسمیه و «صالحة» خبر آن است؛ ترجمه صحیح عبارت: «کارهای تو شایسته است، بنابراین به تو سود می‌رساند و از سختی‌ها نجات می‌دهد!»
گزینه «۲»: «جاء بـ» به معنای «آوردند» است.
گزینه «۴»: «اغتموا» (با توجه به علامت کسره روی عين الفعل) فعل امر است و نباید به صورت ماضی ترجمه شود. (ترجمه)

۲۸- گزینه ۲

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

«ماهیان نورانی»: الأسماك المضيئة (رد گزینه ۱) / «تاریکی دریا»: ظلام البحر، ظلمة البحر (رد گزینه ۴) / «روز روشنی»: نهار مضيء (رد گزینه ۱) / «تبدیل کرده‌اند»: قد حوَّلت (رد گزینه‌های ۳ و ۴) (ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

زندگی پر از خیر و شر است، و زیبا و زشت، و مشکلات یکی از اجزای زندگی هستند، گاهی بر زندگی انسان مشکلاتی می‌گذرند که در نوع، سختی یا پیچیدگی‌شان متفاوت‌اند و چاره‌ای نیست از رهاشدن از آن‌ها برای این‌که زندگی به حالت طبیعی برگردد. حل مشکلات هدفی است که انسان برای رهایی از سختی‌ها برای آن تلاش می‌کند و بر هر فردی واجب است که چگونگی حل مشکلات را بیاموزد. در ابتدا باید مشکل را تشخیص داد و با آن آشنا شد، و اطلاعات در مورد آن جمع کرد، بعد از جمع‌آوری اطلاعات، تحلیل آن و دیدن و شناختن دلایل آن انجام می‌شود، پس از آن راه‌حل‌های ممکن قرار داده می‌شود، و ترجیح داده می‌شود که (راه‌حل‌ها) غیرپیچیده و قابل انطباق باشند، و باید بدانیم که هرچقدر فکرهای بیشتری وجود داشته باشد، راه‌حل‌ها بهتر هستند. پس از قراردادن راه‌حل‌ها، راه‌حل بهتر را برای اجرا انتخاب می‌کنیم، در این مرحله باید راه‌حل‌ها را با بررسی نتایج و مضرات وابسته بدان‌ها ارزیابی نمود. (در این مرحله ... ارزیابی راه‌حل‌ها با ... واجب است)

۲۹- گزینه ۳

(سید ممدعلی مرتضوی)

ما به فکرهای زیادی احتیاج داریم ... تا بتوانیم بهترین راه‌حل‌ها را برای مشکلاتمان قرار دهیم! (درست).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: تا راه‌حل‌های بیشتری در سختی‌ها ارائه کنیم!
گزینه «۲»: ترجمه عبارت: زیرا ما چگونگی حل مشکلات را از دیگران می‌آموزیم!
گزینه «۴»: ترجمه عبارت: زیرا افکار جدید مشکلات پیچیده زندگی را آسان می‌کنند! (درک مطلب)

۳۰- گزینه ۲

(سید ممدعلی مرتضوی)

انسان عاقل راه‌حلی برای مشکل انتخاب می‌کند پس از تجربه راه‌حل‌های دیگر! (نادرست).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: ما باید قبل از هر کار دیگری، مشکل خود را بشناسیم!
گزینه «۳»: ترجمه عبارت: راه‌حل‌های ساده از بهترین راه‌حل‌ها برای حل مشکلات زندگی هستند!
گزینه «۴»: ترجمه عبارت: هیچ زندگی‌ای خالی از مشکلات نیست پس چاره‌ای نیست از رویارویی با آن‌ها با قدرت و شجاعت! (درک مطلب)



۳۱- گزینه ۳»

(سیر ممبر علی مرتضوی)

صورت سؤال، مراحل حل مشکل را به ترتیب خواسته است.

گزینه ۳: تشخیص مشکل، تحلیل دلایل آن، ارائه راه حل های مختلف، انتخاب راه حل برتر

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: ترجمه: جمع آوری اطلاعات در مورد مشکل، اجرای راه حل برتر، بررسی نتایج آن!

گزینه ۲: ترجمه: تحلیل مشکل، تشخیص آن، قراردادن راه حل های مختلف، اجرای راه حل برتر!

گزینه ۴: ترجمه: شناخت مشکل، جمع آوری اطلاعات، بررسی نتایج راه حل ها، انتخاب راه حل برتر!

(درک مطلب)

۳۲- گزینه ۱»

(سیر ممبر علی مرتضوی)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۲: «للمخاطب، له حرفان أصليان» نادرست است. «تتنوع» از صیغه مفرد مؤنث غایب است، سه حرف اصلی و دو حرف زائد دارد.

گزینه ۳: «فاعله: مشاكل» نادرست است. فاعل قبل از فعل نمی آید.

گزینه ۴: «مصدره ... و له ...» نادرست است. «تتنوع» از مصدر «تنوع» بر وزن «تفعل» است و دارای دو حرف زائد است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۳- گزینه ۳»

(سیر ممبر علی مرتضوی)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «مفعول» نادرست است. «تقییم» فاعل است.

گزینه ۲: «ماضیه «تقییم» علی وزن «تفعل» نادرست است. شکل ماضی آن، «تقییم» بر وزن «فعل» است.

گزینه ۴: «مفعول او ...» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۴- گزینه ۱»

(قالر مشیربناهی - دهگلان)

ترجمه عبارت: «مدیر اعلام کرد که در مدرسه در ساعت هشت باز می شود»؛ «أعلن» فعل ماضی معلوم است و بدین شکل صحیح است. هم چنین «یفتَح» که مضارع معلوم و به معنی «باز می کند» می باشد، بر اساس معنی جمله نامناسب است و باید مجهول («یفتَح»: باز می شود) باشد.

(ضبط حرکات)

۳۵- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم شیروردی)

ترجمه: درگیری: آن کشمکش با گروهی دیگر از مردم برای برآورده کردن آشتی و صلح است! (این توضیح برای «صراع» نادرست است، زیرا درگیری برای برقراری صلح و آشتی نیست.)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: ترجمه عبارت: «تبر: ابزاری است که در جنگل استفاده می شود و دندانۀ پهنی دارد و جمع آن «فؤوس» است!» (درست)

گزینه ۳: ترجمه عبارت: «لعل: حرفی به معنای امید است که بر توقع وقوع موضوع دلالت دارد و مترادف آن، (عسی) است.» (درست)
گزینه ۴: ترجمه عبارت: «مجسمه: چیزی تصویر شده از شخصیت ها و حیوانات است که از سنگ یا چوب یا آهن ساخته می شود!» (درست)
(مفهوم)

۳۶- گزینه ۳»

(ولی بریی - ابر)

در گزینه ۳: «ذاب» فعل لازم (ناگذر) و به معنای «ذوب شد» است که «ما» فاعل آن می باشد.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «ما» در این گزینه فاعل نیست و فاعل محذوف است («یؤخذ» فعل مجهول است).

گزینه ۲: «ما» در این گزینه مفعول است.

گزینه ۴: «ما» خبر است که «هذا» مبتدای آن می باشد.

(انواع جملات)

۳۷- گزینه ۴»

(مرتضی کاظم شیروردی)

در این گزینه، «ثابتة» خبر از نوع اسم و «تعوض» خبر از نوع جمله است که از نظر نوع با هم تفاوت دارند.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «غصة» در این گزینه خبر از نوع اسم است.

گزینه ۲: «كثیر» و «مفتوح» خبر و هر دو از نوع اسم هستند.

گزینه ۳: «نباتات» در این گزینه خبر از نوع اسم است.

(انواع جملات)

۳۸- گزینه ۴»

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

در گزینه ۴: «نهب» فعل معلوم و به معنای «به تاراج برد» است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «أشعلت» می تواند فعل مجهول و به معنای «شعله ور شد» باشد.

گزینه ۲: «غسلت» می تواند فعل مجهول و به معنای «شسته شد» باشد.

گزینه ۳: «رفضت» می تواند فعل مجهول و به معنای «پذیرفته نشد» باشد.

(انواع جملات)

۳۹- گزینه ۳»

(نوبر امساکي)

در گزینه ۳: از حرف «إن» استفاده شده است و نشان دهنده تأکید در جمله است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «لبت» به معنای «کاش» است و معنای آرزو دارد.

گزینه ۲: «كأن» به معنای «گویی» است و در این جا، معنای ظن و احتمال دارد.

گزینه ۴: «أن» به معنای «که» است و معنای تأکید ندارد.

(انواع جملات)

۴۰- گزینه ۲»

(سیر ممبر علی مرتضوی)

حروف مشبّهة بالفعل همیشه بر سر جمله اسمیه وارد می شوند؛ بنابراین هیچ یک از این حروف مستقیماً قبل از یک فعل نمی آیند. در گزینه ۲، «لعل» بر سر یک فعل آمده و نادرست است. صورت صحیح آن: فلعلّه یستغفر الله ...

(انواع جملات)



دین و زندگی ۳

۴۱- گزینه «۲»

(امین اسیران پور)

از عبارت شریفه «و لئن لم یفعل ما أمره لیسجننّ...» می توان دریافت که حضرت یوسف (ع) با نپذیرفتن و سرپیچی از دستور زلیخا به زندانی شدن تهدید می شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۱۳۸)

۴۲- گزینه «۳»

(مهمم رضایی بقا)

اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر خداوند نخواهد داد. شیخ محمود شبستری، این مفهوم را در بیت «مهر رخسار تو می تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود» تبیین نموده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۱۴۶)

۴۳- گزینه «۳»

(امین اسیران پور)

تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان پذیری از طاغوت باعث می شود شخص درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار داشته باشد که مفهوم عبارت شریفه «و من الناس من یبعد الله علی حرف...» ناظر بر همین نکته است.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۱۳۴)

۴۴- گزینه «۳»

(مهمم آقاصالح)

قرآن کریم در مورد نگرش انسان با اخلاص در زندگی می فرماید: «بگو همانا نماز و عبادت هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست که پروردگار (رب) جهانیان است.»

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۱۴۲)

۴۵- گزینه «۴»

(ابوالفضل امرزاده)

قرآن کریم می فرماید: «الم اعهد الیکم یا بنی آدم ان لا تعبدوا الشیطان انه لکم عدو مبین: ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست؟»

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۱۴۳)

۴۶- گزینه «۴»

(علی فضلی فانی)

مطابق آیه ۱ سوره ممتحنه: «یا ایها الذین آمنوا لا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء تلقونّ الیهیم بالمودّة و قد کفروا بما جاءکم من الحقّ: ای کسانی که ایمان آورده اید دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید، [به گونه ای که] با آنان مهربانی نکنید. حال آن که آنان به دین حقّی که برای شما آمده است کفر ورزیده اند...» مخاطب دستور قرآنی «لا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء» مؤمنان: «یا ایها الذین آمنوا» و علت این دستور، کافر شدن دشمنان به حقانیت دین الهی «قد کفروا بما جاءکم من الحقّ» می باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۱۳۵)

۴۷- گزینه «۴»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

بازتاب و نتیجه توحید در ربوبیت، توحید عملی است و عبارت قرآنی «انّ الله ربّی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم» این موضوع را تأیید می کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۱۳۲)

۴۸- گزینه «۱»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

دوری از گناه (علت) از راه های رسیدن به اخلاص (معلول) است. امام علی (ع) می فرماید: «خداوند بدان جهت روزه را واجب کرد تا اخلاص مردم را بیازماید.»

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۱۴۷)

۴۹- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

امام علی (ع) می فرماید: «تمام اخلاص در دوری از گناهان جمع شده است.» وقتی می گوئیم عمل را همان گونه که خداوند دستور داده است، انجام بشود، یعنی عمل از جهت کمیت و کیفیت، زمان، مکان و شیوه، همان طوری صورت بگیرد که خداوند می خواهد، مثلاً اگر خداوند امر فرموده که نماز صبح دو رکعت و با دو رکوع و دو سجده در هر رکعت و قبل از طلوع آفتاب انجام شود به رعایت این موارد «حسن فعلی» می گویند، یعنی کار به درستی و به همان صورت که خدا فرمان داده است، انجام شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه های ۴۵ و ۴۷)

۵۰- گزینه «۴»

(مهمم رضایی بقا)

انسان موحد باور دارد که دشواری های زندگی نشانه بی مهری خداوند نیست، بلکه بستری برای رشد و شکوفایی اوست. از نظر انسان موحد، هیچ حادثه ای در عالم بی حکمت نیست، گرچه حکمت آن را نداند. از همین رو موحد واقعی همواره انسانی امیدوار است.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۱۳۲)

دین و زندگی ۱

۵۱- گزینه «۲»

(علی فضلی فانی)

مورد «الف»: نادرست است. زیرا واقعه زنده شدن همه انسان ها از رخدادهای مرحله دوم قیامت است که گناه کاران در این واقعه، به هنگام حضور در پیشگاه خداوند به دنبال راه فرار می گردند.

مورد «ب»: درست است. آغاز شدن بساط حیات، مربوط به حادثه زنده شدن همه انسان ها از وقایع مرحله دوم قیامت است.

مورد «ج»: نادرست است. آشکار شدن اعمال، رفتار و نیت انسان ها مربوط به رخدادهای کنار رفتن پرده از حقایق عالم، از حوادث مرحله دوم قیامت می باشد؛ نه دادن نامه اعمال.

مورد «د»: درست است. مرحله دوم قیامت آغاز می شود تا انسان ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند.

(دین و زندگی ۱، درس ۶، صفحه های ۷۵ و ۷۶)

۵۲- گزینه «۲»

(مهمم رضایی بقا)

کافران به قصد جبران اعمال صالحی که ترک کرده اند، درخواست بازگشت به دنیا را در عالم برزخ مطرح می سازند: «رب ارجعون لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت» اما این درخواست آن ها فقط در حد کلام آن هاست و به وقوع نمی پیوندد. یعنی درخواست آنان غیر واقعی است: «کلاً آنها کلمه هو قائلها و من ورائهم برزخ الی یوم یبعثون».

(دین و زندگی ۱، درس ۵، صفحه ۶۵)



زبان انگلیسی ۱ و ۳

۵۳- گزینه ۲

(سیرامسان هنری)

ترجمه آیه ۳۲ سوره نحل: «آنان که فرشتگان روحشان را می گیرند در حالی که پاک و پاکیزه اند به آن ها می گویند: سلام بر شما وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام می دادید (استمرار).»

(دین و زندگی، درس ۵، صفحه ۶۸)

۵۴- گزینه ۳

(سیرامسان هنری)

خداوند در ادامه عبارت شریفه «یوم ترجف الأرض والجبال» می فرماید: «و کانت الجبال کتیباً مهیلاً؛ و کوه ها به صورت توده هایی از شن نرم در آیند.» که به تغییر در ساختار زمین و آسمان ها اشاره دارد که از حوادث مرحله اول قیامت است.

(دین و زندگی، درس ۶، صفحه ۷۵)

۵۵- گزینه ۴

(امین اسیران پور)

براساس آیات سوره مبارکه معراج: «آن ها که امانت ها و عهد خود را رعایت می کنند و ... آن ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ های بهشتی گرامی داشته می شوند.»

(دین و زندگی، درس ۷، صفحه ۸۶)

۵۶- گزینه ۴

(سیرامسان هنری)

بهشتیان می گویند: خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.

آنان خدا را سپاس می گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی، دور کرده است.

(دین و زندگی، درس ۷، صفحه ۸۵)

۵۷- گزینه ۲

(مهمبر رضایی بقا)

با توجه به آیه «ان الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً...» تجسم و حقیقت و باطن عمل تصاحب مال یتیمان به ناحق (تعدی به حقوق مادی یتیمان) شعله کشیدن آتش از درون جان آنان است «انما یأکلون فی بطونهم ناراً» و در این آیه تصریح شده است که عذاب خدا به زودی اتفاق می افتد و بعید نیست. «و سیمیلون سعیراً» به زودی در آتش فروزان در آیند.

(دین و زندگی، درس ۷، صفحه ۹۰)

۵۸- گزینه ۴

(مرتضی ممسنی کبیر)

بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ (قسم کذب) می خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند، در این حال، خداوند بر دهان آن ها مهر خاموشی می زند. (نختم علی افواههم)

پیامبران و امامان، بهترین گواهان قیامت اند زیرا ظاهر و باطن اعمال انسان ها را در دنیا دیده اند و از هر خطایی مصون و محفوظ اند.

(دین و زندگی، درس ۶، صفحه ۷۶ و ۷۷)

۵۹- گزینه ۴

(فیروز نژادنیف - تبریز)

در تشبیه اعمال انسان در دنیا به تلاش کشاورز در زمین کشاورزی، «پاک شدن زمین از علف های هرز» همان توبه کردن از گناهان و اعمال زشت بوده و «بذر سالم» همان استعدادها و گرایش های پاک انسان می باشد.

(دین و زندگی، درس ۷، صفحه ۹۳)

۶۰- گزینه ۲

(ممسنی بیاتی)

جزا یا پاداش بردن مبدع (ابداع کننده) سنت ها: کسی که راه و رسم درست یا نادرستی را از خود برجای گذارد شامل آثار متأخر می شود یعنی تا وقتی آثار این راه و رسم و سنت ها در فرد یا جامعه باقی است گناه یا ثواب آن در دفتر اعمال وی ثبت می شود.

وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا: با مرگ انسان و ورود وی به عالم برزخ ارتباط او با دنیا به طور کامل قطع نمی شود (عدم انقطاع). یکی از نشانه های تداوم این ارتباط از طریق آثار متأخر است.

(دین و زندگی، درس ۵، صفحه های ۶۶ و ۶۷)

۶۱- گزینه ۱

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «ابتدا، باور بر این بود که تقلا و کوششی که گروهمان دست از آن نکشید بی فایده باشد، اما بعداً مؤثر از آب درآمد.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله و رابطه فعل با فاعل درمی یابیم که جمله در وجه مجهولی است. با توجه به فرمول جملات مجهولی (be + P.P.) گزینه های «۱ و ۴» را درست تلقی می کنیم و بقیه را حذف می کنیم. نکته مهم دیگری که در این سؤال وجود دارد، بحث زمان است. با توجه به خط زمانی جمله و اصل توازی زمان ها در جمله، در جای خالی باید فعل گذشته ساده (مجهول) به کار ببریم.

(گراهر)

۶۲- گزینه ۲

(عمیر مهربان - کاشان)

ترجمه جمله: «مرکز اورژانس بیمارستان، واقع در انتهای شمالی ساختمان، سریع ترین ناوگان آمبولانس و حتی یک محل فرود بالگرد روی پشت بام دارد، این طور نیست؟»

نکته مهم درسی

برای ساخت سؤال ضمیمه از «has» به معنای «داشتن» به عنوان فعل اصلی جمله استفاده می کنیم. توجه کنید از آن جا که جمله مثبت است، فعل کمکی «doesn't» را به کار می بریم.

(گراهر)

۶۳- گزینه ۱

(عمیر مهربان - کاشان)

ترجمه جمله: «استاد ما معتقد است که کشورهای توسعه یافته تر با اقتصادهای قدرتمندترشان، وظیفه اخلاقی دارند تا به حفاظت از اکوسیستم های اقیانوسی در سراسر جهان کمک کنند.»

نکته مهم درسی

در ساختن شکل برتر صفات چندبخشی، قید «more» پیش از شکل ساده صفت به کار می رود. هم چنین، توجه کنید که شکل برتر صفات یکبخشی، تنها با افزودن پسوند «er» به آن ها ساخته می شود.

(گراهر)

۶۴- گزینه ۳

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «این پروژه با هدف توسعه دادن کیفیت و کمیت محصولات یک شکست واقعی از آب در آمد، این طور نبود؟»

نکته مهم درسی

سؤال کوتاه از فعل اصلی جمله ساخته می شود. فعل اصلی جمله «turned out» است و فعل کمکی مربوط به آن با توجه به زمان فعل جمله «didn't» می شود. ضمیر مناسب برای نهاد جمله یعنی «The project»، «it» است.

(گراهر)

۶۵- گزینه ۱

(عمیر مهربان - کاشان)

ترجمه جمله: «آلمان سرانجام رآکتورهای هسته ای که به خاطر قدیمی بودن خطرناک محسوب می شوند را تعطیل می کند و قصد دارد رآکتورهای جدیدی که از نظر زیست محیطی ایمن هستند بسازد.»

- (۱) دانستن، محسوب کردن، تلقی کردن (۲) احترام گذاشتن
(۳) پاسخ دادن (۴) نشان دادن، بازتاب دادن

(واژگان)

۶۶- گزینه ۳

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

ترجمه جمله: «بسیاری از بازیکنانی که با آن ها صحبت کردیم، تجربیات خودشان را از بازی هنگام مصدومیت با جزئیات شرح دادند.»

- (۱) مقایسه کردن (۲) کامل کردن
(۳) توصیف کردن، شرح دادن (۴) دفاع کردن

(واژگان)

۶۷- گزینه ۳

(عمیر مهربان - کاشان)

ترجمه جمله: «وقتی پدر بزرگم برای افزایش عملکرد مغزی و حافظه اش یک بازی برخط انجام می داد، گوشی هوشمندش به طور تصادفی به زمین افتاد و خراب شد.»

- (۱) بی قید و شرط (۲) امیدوارانه، با امیدواری
(۳) به طور تصادفی، به طور اتفاقی (۴) صادقانه

(واژگان)



۶۸- گزینه ۲»

(میرمسن زاهری)

ترجمه جمله: «امروزه، مردم از جامعه پزشکی زیاد انتقاد می کنند و اظهار می کنند که پزشکان دیگر اصول اخلاق پزشکی را که به آن قسم یاد کرده اند، رعایت نمی کنند.»

- (۱) دارایی (۲) اصول اخلاقی (۳) احساس، هیجان (۴) نویسنده (واژگان)

۶۹- گزینه ۱»

(میرمسن زاهری)

ترجمه جمله: «کارشناسان بازار بورس معتقدند که مصلحت نیست تمام پس اندازهایتان را در این نوع بازار تزریق کنید و بدتر از همه، سهام فقط یک شرکت را بخرید.»

- (۱) پمپاژ کردن، تزریق کردن (۲) به مخاطره انداختن (۳) جمع آوری کردن (۴) اهدا کردن (واژگان)

۷۰- گزینه ۲»

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

ترجمه جمله: «بلافاصله پس از انتشار خبر آتش سوزی، روشن شد که مأموران پلیس به اندازه کافی برای کنترل اوضاع حضور نداشتند.»

- (۱) ایمن (۲) واضح، شفاف، روشن (۳) بزرگ (۴) مهم (واژگان)

۷۱- گزینه ۴»

(عمید موریان - کاشان)

ترجمه جمله: «یکی از دغدغه های اصلی در اصول اخلاقی پژوهش، مخفی نگه داشتن هویت شرکت کنندگان در طول فرایند گردآوری داده ها و گزارش دهی است.»

- (۱) برنامه زمان بندی شده (۲) سلامتی (۳) بهشت (۴) گردآوری (واژگان)

۷۲- گزینه ۳»

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

ترجمه جمله: «اگرچه برای دیگران عجیب به نظر می رسید، یک شیفت کاری ۲۰ ساعته بخشی از روز معمولی او در شرکت بود.»

- (۱) مشهور (۲) شلوغ، مشغول (۳) معمولی (۴) جدی (واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

چه کلمه شش حرفی است که وقتی به برخی اطلاعات در اینترنت نیاز دارید، بلافاصله به ذهن خطور می کند؟ احتمالاً به یاد گوگل افتاده اید. اما گوگل همیشه نام موتور جستجوی معروف نبود. در حقیقت، نام اصلی آن "BackRub" بود! این نامی بود که دو دانشجوی دوره کارشناسی ارشد روی موتور جستجوی جدیدی که در سال ۱۹۹۶ به وجود آوردند، گذاشتند. آن ها آن را "BackRub" نامیدند زیرا این موتور [جستجو] از backlinks (پیوندهای دریافتی یک سایت) برای اندازه گیری محبوبیت وبسایت ها استفاده می کرد. بعداً آن ها اسم بهتری می خواستند - نامی که اشاره به مقادیر عظیمی از داده ها دارد. آن ها به فکر کلمه "googol" افتادند. یک "googol" عددی است که ۱۰۰ صفر به دنبال آن می آید. وقتی آن ها اسم های (آدرس های) ثبت شده اینترنتی را بررسی کردند تا ببینند آیا "googol" قبلاً ثبت شده [یا نه]، یکی از دانشجویان املاي این کلمه را اشتباه نوشت و این گونه بود که "Google" به دنیا آمد.

۷۳- گزینه ۳»

(حسن رومی - بهشهر)

- (۱) صادقانه (۲) به طور گسترده (۳) احتمالاً (۴) به طور موثری (کلوزتست)

۷۴- گزینه ۱»

(حسن رومی - بهشهر)

- (۱) به وجود آوردن، توسعه دادن (۲) الهام بخشیدن، برانگیختن (۳) قدر چیزی را دانستن، درک کردن (۴) تشخیص دادن، فرق گذاشتن بین (کلوزتست)

۷۵- گزینه ۲»

(حسن رومی - بهشهر)

- (۱) نگرش، طرز فکر، نظر (۲) کمیت، مقدار (۳) راه حل، محلول (۴) پُرس (غذا) (کلوزتست)

۷۶- گزینه ۴»

(حسن رومی - بهشهر)

نکته مهم درسی

از آن جا که اسم "googol" که مفعول جمله است قبل از فعل آمده در جای خالی نیاز به فعل مجهول داریم. با توجه به زمان فعل های قبل از آن و قانون توالی زمان ها (مطابقت زمانی)، از گذشته ساده استفاده می کنیم. دقت کنید تنها گزینه مجهول، گزینه «۴» است و گزینه های «۱»، «۲» و «۳» اصلاً مجهول نیستند.

ترجمه متن درک مطلب:

به یاد داشته باشید که مضطرب بودن در جلسه مصاحبه شغلی برای بسیاری از افراد امری طبیعی است، به خصوص در چنین شرایطی که استرس را است. مشاغل زیادی وجود دارند که در آن ها اندکی اضطراب بسیار رایج و بعضاً حتی ضروری است. پاک کردن ابروی عرق کرده یا دست مرطوب قبل از ملاقات با مصاحبه کننده به شما در کنترل اضطراب کمک می کند. اما، در کل، خیلی نگران مظاهر بیرونی اضطراب خود نباشید. مصاحبه کنندگان باتجربه بسیاری از علائم فیزیکی اضطراب را نادیده می گیرند. تنها موردی که افراد به سختی می توانند آن را نادیده بگیرند، دست بی قرار است. مصاحبه شوندگانی که به طور مداوم دستان خود را می چرخانند یا حرکاتی می کنند که به طور چشم گیری موجب برهم خوردن تمرکز می شوند، در واقع توجه دیگران را به اضطراب خود جلب می کنند. به یاد داشته باشید که هدف مصاحبه کنندگان از صحبت کردن با افراد، استخدام کردن آن ها است و نه لذت بردن از ملاقات با متقاضیان خجالتی و بی قرار. یکی از راه های غلبه بر احساس اضطراب یا «دلشوره داشتن» این است که توجه داشته باشید مصاحبه کنندگان می خواهند افرادی را استخدام کنند که چیزی برای ارائه به سازمان دارند. اگر مصاحبه کنندگان فکر کنند که شما برای سازمان آن ها مناسب هستید، شما همان کسی خواهید بود که آن ها در جستجوی او هستند. باید تقریباً این گونه فکر کنید که انگار شما نیز در حال مصاحبه با آن ها هستید تا ببینید آیا آن ها به اندازه کافی برای شما مناسب هستند [یا نه].

۷۷- گزینه ۳»

(تیمور رممتی - تالش)

- ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»
(۱) «یک نوع اضطراب طبیعی» (درک مطلب)

۷۸- گزینه ۴»

(تیمور رممتی - تالش)

- ترجمه جمله: «مرجع کلمه "it" در پاراگراف «۱» چیست؟»
(۱) «پاک کردن ابروی عرق کرده یا دست مرطوب» (درک مطلب)

۷۹- گزینه ۲»

(تیمور رممتی - تالش)

- ترجمه جمله: «هدف نویسنده از بیان "butterflies in the stomach" دلشوره داشتن در پاراگراف (۳) این است که «روش دیگر گفتن "nervous feeling" (احساس اضطراب) را نشان دهد.» (درک مطلب)

۸۰- گزینه ۲»

(تیمور رممتی - تالش)

- ترجمه جمله: «از متن این گونه می توان استنباط کرد که «پنداشتن مصاحبه به عنوان یک گفت و گوی دوسویه می تواند به غلبه بر اضطراب کمک کند.» (درک مطلب)



پاسخنامهٔ آزمون ۱۶ آبان ماه ۹۹

اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جبّاری - معصومه خسرونژاد - بهزاد سلطانی - آراین فلاح‌اسدی - شکبیا کریمی

ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - سهیل حسن‌خان‌پور - یاسین سپهر - رضا سیدنجمی - علی‌اصغر شریفی - محسن صادقی - عزیزاله علی‌اصغری - اکبر کلاه‌ملکی - ی محمدجواد محسنی - علی مرشد - سروش موئینی - ایمان نخستین - جهانبخش نیکنام - سهند ولی‌زاده - علی ونکی‌فراهانی

زیست‌شناسی

عباس آرایش - رضا آراین‌منش - ادیب الماسی - محمدامین بیگی - محمدسجاد ترکمان - سمانه توتونچیان - امیررضا جشانی‌پور - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد - رضا خرسندی - محمدرضا دانشمندی - شاهین راضیان - حمید راهواره - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - امیررضا صدریکتا - سیدپوریا طاهریان - مهید علوی - فرید فرهنگ - محمدحسن مؤمن‌زاده - امیرحسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی‌نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - مهدی خداپنده - بیتا خورشید - میثم دشتیان - مرتضی رحمان‌زاده - علیرضا سلیمانی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری

شیمی

عرفان اعظمی‌راد - رهام جبلی‌فرد - احمدرضا جشانی‌پور - مسعود جعفری - مرتضی خوش‌کیش - سهند راحمی‌پور - حسن رحمتی‌کوکنده - فاطمه رحیمی - محمد رضائی - عادل زواره‌محمدی - محمد عظیمیان‌زواره - محمدپارسا فراهانی - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جبّاری	مهدی جبّاری	بهزاد سلطانی	آراین فلاح‌اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی‌فروشان علی ونکی‌فراهانی - محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	مجتبی عطار	امیرحسین میرزایی - محمدحسین مؤمن‌زاده رامین آزادی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی	علیرضا رفیعی - محمدامین عمودی‌نژاد علی ونکی‌فراهانی - محمد مهدی ابوترابی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	امیرحسین معروفی	مبینا شرافتی‌پور - محمد رضا یوسفی عرفان اعظمی‌راد - متین هوشیار	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرا السادات غیائی عمومی: الهام محمدی - فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آراین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری - فریبا رئوفی
صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

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

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۴»

(معدنی یباری)

بطلمیوس، دانشمند یونانی بیش از دو هزار سال پیش، با مشاهده حرکت ظاهری ماه و خورشید به این نتیجه رسید که زمین، در مرکز عالم است و اجرام آسمانی دیگر به دور آن می گردند.

(زمین شناسی، صفحه ۱۱)

۸۲- گزینه «۳»

(سراسری ۹۸)

در فاصله بین مدارهای استوا (صفر درجه) تا رأس الجدی (۲۳/۵ درجه جنوبی) خورشید در زمان هایی از سال تابش عمودی دارد و اجسام فاقد سایه هستند. از مدار ۲۳/۵ تا ۹۰ درجه جنوبی همیشه سایه رو به جنوب است.

(زمین شناسی، صفحه ۱۴)

۸۳- گزینه «۳»

(بهار سلطانی)

ترتیب رخدادهای موجود در صورت سؤال از قدیم به جدید عبارتند از: فوران آتشفشان های متعدد، تشکیل اقیانوس ها، فرسایش و تشکیل سنگ های رسوبی و حرکت ورقه های سنگ کره.

(زمین شناسی، صفحه ۱۴)

۸۴- گزینه «۳»

(بهار سلطانی)

پیدایش اولین دوزیست در دوره دونین (اواسط دوران پالئوزوئیک) رخ داده است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: پیدایش اولین پستاندار: دوره تریاس (دوران مزوزوئیک)

گزینه «۲»: پیدایش اولین خزنده: دوره کربونیفر (دوران پالئوزوئیک)

گزینه «۴»: پیدایش اولین گیاه گلدار: دوره کرتاسه (اواخر دوران مزوزوئیک)

(زمین شناسی، صفحه ۱۷)

۸۵- گزینه «۲»

(معدنی یباری)

مرحله بازشدگی چرخه ویلسون: تحت تأثیر جریان های همرفتی سست کره، بخشی از پوسته قاره ای شکافته می شود و مواد مذاب سست کره صعود نموده و به سطح زمین می رسند.

(زمین شناسی، صفحه ۱۸)

۸۶- گزینه «۴»

(معضومه فسرونژار)

به گروهی از کانی ها که در آن یک فلز ارزشمند اقتصادی وجود دارد، کانه اطلاق می شود.

(زمین شناسی، صفحه ۲۸)

۸۷- گزینه «۲»

(شکلیا کربیمی)

روش استخراج یک ماده معدنی براساس شکل و چگونگی قرارگیری توده معدنی در پوسته تعیین می شود.

(زمین شناسی، صفحه ۳۱)

۸۸- گزینه «۴»

(بهار سلطانی)

اگر نفت و گاز در مسیر مهاجرت خود به لایه ای از سنگ های نفوذناپذیر مانند شیل و گچ برسند، دیگر قادر به ادامه مهاجرت نبوده و در داخل سنگ مخزن به دام می افتند. اما اگر مانعی در مسیر حرکت آن ها نباشد، به سطح زمین راه یافته و چشمه های نفتی را به وجود می آورند. در این صورت ممکن است نفت، در سطح زمین تبخیر شود و یا گاهی این نفت دچار اکسایش و غلیظ شدگی شده و ذخایر قیر طبیعی را به وجود می آورد.

(زمین شناسی، صفحه ۳۷)

۸۹- گزینه «۳»

(آرین فلاح اسری)

$$Q = V \times A$$

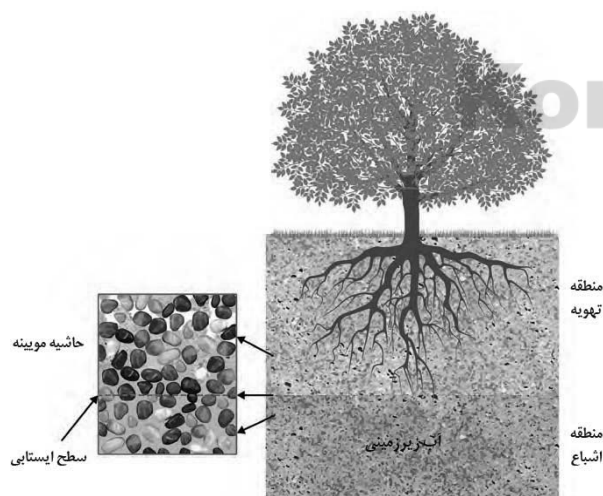
$$Q = 2 \frac{m}{s} \times 150 m^2 = 300 \frac{m^3}{s}$$

$$\Rightarrow 300 \frac{m^3}{s} \times \frac{60 s}{1 min} = 18000 \frac{m^3}{min}$$

(زمین شناسی، صفحه ۴۳)

۹۰- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)



(زمین شناسی، صفحه ۴۵)



ریاضی ۳ و پایه مرتبط

۹۱- گزینه «۲»

(رضا سیرنیقی)

اگر $f(x)$ یک تابع ثابت و $g(x)$ یک تابع همانی باشد، داریم:

$$f(3) - g(m+2) = 4 - m \Rightarrow f(3) - m - 2 = 4 - m$$

$$\Rightarrow f(3) = 6 \Rightarrow f(x) = 6$$

$$g(f(m)) = g(6) = 6$$

بنابراین:

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۹۲- گزینه «۳»

(یاسین سپهر)

حجم استوانه به ارتفاع h و شعاع قاعده r برابر $\pi r^2 h$ و حجم کره بهشعاع r برابر $\frac{4}{3}\pi r^3$ است. پس حجم تانکر عبارت است از:

$$f(r) = 10\pi r^2 + \frac{1}{3}\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right) = 10\pi r^2 + \frac{4}{9}\pi r^3$$

$$\Rightarrow f(3) = 10\pi(3)^2 + \frac{4}{9}\pi(3)^3 = 108\pi$$

(ریاضی ۱، صفحه ۱۱۶، برگرفته از تمرین شماره ۳)

۹۳- گزینه «۱»

(اکبر کلاهدمکی)

$$(0, b) \in f^{-1} \Rightarrow (b, 0) \in f \Rightarrow \sqrt{b} - \frac{1}{b} = 0 \Rightarrow \sqrt{b} = \frac{1}{b} \Rightarrow b = \frac{1}{b^2}$$

$$\Rightarrow b^3 = 1 \Rightarrow b = 1$$

$$(a, \frac{1}{4}) \in f^{-1} \Rightarrow (\frac{1}{4}, a) \in f \Rightarrow a = \sqrt{\frac{1}{4}} - \frac{1}{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} - 4 = -\frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow a + b = -\frac{7}{2} + 1 = -\frac{5}{2}$$

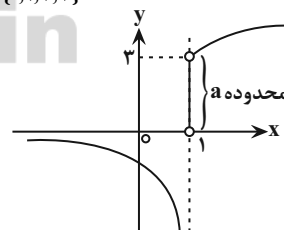
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

۹۴- گزینه «۳»

(امیر هوشنگ انصاری)

با توجه به نمودار تابع، a می‌تواند مقادیر زیر را اختیار کند:

$$0 \leq a \leq 3 \Rightarrow a = \{0, 1, 2, 3\}$$



راه دوم:

$$x > 1 \Rightarrow x + 8 > 9 \Rightarrow \sqrt{x+8} > 3$$

$$x < 1 \Rightarrow x - 1 < 0 \Rightarrow \frac{1}{x-1} < 0$$

می‌دانیم که برای یک به یک شدن نباید در برد توابع شاخه‌ها، اشتراکی باشد

$$0 \leq a \leq 3 \Rightarrow a = \{0, 1, 2, 3\}$$

پس:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

۹۵- گزینه «۳»

(سروش موئینی)

در گزینه «۱» هم $\sqrt{x}$ و هم $|x+2|$ با شرط $(x \geq 0)$ اکیداً صعودی‌اند، پس جمع آن‌ها نیز اکیداً صعودی و یک به یک است.در گزینه «۲» 2^x و 3^{-x} اکیداً صعودی‌اند.در گزینه «۴» هم x و هم x^3 اکیداً صعودی‌اند.در گزینه «۳»، به ازای $x=0$ و $x=\pm 1$ داریم: $y=0$.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

۹۶- گزینه «۲»

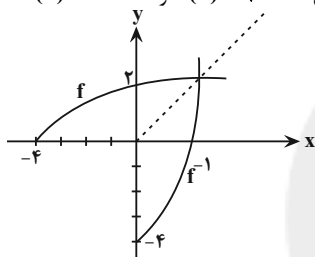
(پویانفش نیکنام)

ابتدا ضابطه وارون تابع f را به دست می‌آوریم:

$$f(x) = \sqrt{x+4}, \begin{cases} D_f = [-4, +\infty) \\ R_f = [0, +\infty) \end{cases}$$

$$y = \sqrt{x+4} \xrightarrow{\text{توان ۲}} y^2 = x+4 \Rightarrow x = y^2 - 4$$

$$\xrightarrow{\text{جای } x, y \text{ را عوض می‌کنیم}} y = f^{-1}(x) = x^2 - 4, D_{f^{-1}} = R_f = [0, +\infty)$$

حال نمودار دو تابع $f(x) = \sqrt{x+4}$ و $f^{-1}(x) = x^2 - 4$ را رسم می‌کنیم:با توجه به شکل برای این که نمودار دو تابع f و $f^{-1} + m$ همدیگر را قطع نکنند،باید نمودار f^{-1} بیش‌تر از ۴ واحد به سمت بالا انتقال یابد یعنی $m > 4$.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

۹۷- گزینه «۲»

(علی وکی‌فراهانی)

$$y = \frac{x+2}{2x-3} \Rightarrow 2xy - 3y = x+2 \Rightarrow x(2y-1) = 2y+2$$

$$\Rightarrow x = \frac{2y+2}{2y-1} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{3x+2}{2x-1}$$

$$f(x) = f^{-1}(x) \Rightarrow \frac{3x+2}{2x-1} = \frac{x+2}{2x-3} \Rightarrow 6x^2 - 5x - 6 = 2x^2 + 3x - 2$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 8x - 4 = 0 \Rightarrow \text{جمع طول نقاط برخورد} = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

۹۸- گزینه «۱»

(سویل حسن‌فان‌پور)

ابتدا صورت کسر را تجزیه می‌کنیم. $x=1$ صورت این عبارت را صفرمی‌کند، پس $(x-1)$ یکی از عامل‌های این عبارت است.

$$\begin{array}{r} x-1 \\ x^3 - 5x^2 + 9x - 5 \\ \hline x^2 - 4x + 5 \end{array}$$

$$-(x^3 - x^2)$$

$$-4x^2 + 9x - 5$$

$$-(-4x^2 + 4x)$$

$$5x - 5$$

$$-(5x - 5)$$

۰



عرض رأس سهمی ۳- است، پس اگر سهمی ۳ واحد به بالا منتقل شود، دارای دقیقاً یک نقطه مشترک با محور x ها می شود.

(ریاضی ۱، صفحه های ۷۸ تا ۸۲) (ریاضی ۲، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۸)

(مفسر صادقی)

۱۰۲- گزینه «۳»

برای حل این معادله، عبارت $x^2 - 2x$ را t در نظر گرفته و داریم:

$$t^2 - 2t - 3 = 0 \xrightarrow{a+c=b} \begin{cases} t = -1 \\ t = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 - 2x = -1 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1 \\ x^2 - 2x = 3 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases} \end{cases}$$

بنابراین سه ریشه حقیقی متمایز خواهیم داشت.

(ریاضی ۲، صفحه های ۱۱ و ۱۸)

(یاسین سپهر)

۱۰۳- گزینه «۲»

اگر طول و عرض مستطیل به ترتیب برابر x و y باشند، با توجه به این که محیط آن برابر ۶۰ متر است. بنابراین:

$$2(x+y) = 60 \Rightarrow x+y = 30 \Rightarrow y = 30-x$$

از طرفی مساحت مستطیل یعنی xy برابر ۱۸۹ می باشد. پس:

$$xy = 189 \xrightarrow{y=30-x} x(30-x) = 189$$

$$\Rightarrow x^2 - 30x + 189 = 0, \Delta = 144$$

$$x = \frac{30 \pm \sqrt{144}}{2} \xrightarrow{x>y} x = 21, y = 30 - 21 = 9 \Rightarrow x - y = 12$$

(ریاضی ۱، صفحه های ۷۴ تا ۷۷)

(یاسین سپهر)

۱۰۴- گزینه «۴»

در سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ خط $x_s = -\frac{b}{2a}$ محور تقارن است:

$$y = x^2 + bx + c, x_s = -\frac{b}{2a} = 4 \Rightarrow \frac{-b}{2} = 4 \Rightarrow b = -8$$

$$y_s = 16 - 8(4) + c = 5 \Rightarrow c = 21$$

$$\Rightarrow b.c = -168$$

(ریاضی ۱، صفحه های ۷۸ تا ۸۲) (ریاضی ۲، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۸)

(علی اصغر شریفی)

۱۰۵- گزینه «۲»

$$S = \alpha + \beta = 2$$

$$P = \alpha\beta = -5$$

$$\Rightarrow (\alpha+1)^2 + (\beta+1)^2 = \alpha^2 + 2\alpha + 1 + \beta^2 + 2\beta + 1$$

$$= S^2 - 2P + 2S + 2 = 4 + 10 + 4 + 2 = 20$$

(ریاضی ۲، صفحه های ۱۱ تا ۱۳)

(عزیزاله علی اصغری)

۱۰۶- گزینه «۴»

ابتدا S و P را برای معادله درجه دوم داده شده می یابیم:

$$S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{12}{5}$$

$$P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{3}{5} \quad (\text{ریشه های معادله داده شده را } \alpha \text{ و } \beta \text{ فرض کردیم})$$

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

$$\Rightarrow y = x^2 - 4x + 5 + 1 = (x-2)^2 + 1 \Rightarrow (x-2)^2 = y-1$$

$$\Rightarrow x-2 = \pm\sqrt{y-1} \xrightarrow{x \geq 2} x-2 = \sqrt{y-1}$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{y-1} + 2 \Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{x-1} + 2$$

عبارت زیر رادیکال باید نامنفی باشد، پس $x \geq 1$ است.

$$f^{-1}(x) = \sqrt{x-1} + 2 \quad x \geq 1$$

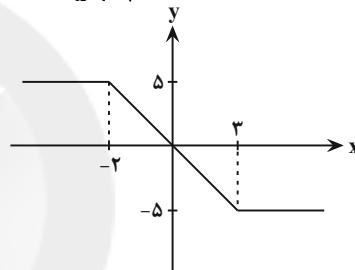
(ریاضی ۳، صفحه های ۲۴ تا ۲۹)

(سپهر ولی زاده)

۹۹- گزینه «۳»

$$f(x) = \sqrt{(x-3)^2} - |x+2| = |x-3| - |x+2|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -5 & x > 3 \\ -2x+1 & -2 \leq x \leq 3 \\ 5 & x < -2 \end{cases}$$



$$y = -2x + 1 \quad [-2, 3]$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x-1}{-2} = -\frac{x-1}{2} = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}; [-5, 5]$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۲۴ تا ۲۹) (ریاضی ۲، صفحه های ۵۷ تا ۶۴)

(محمدرضا مفسر)

۱۰۰- گزینه «۴»

اگر f و g توابع درجه یک باشند، نمودار $y = (f.g)(x)$ یک سهمی است که برای عبور از دو ناحیه نباید دو ریشه داشته باشد، پس ریشه های f و g باید یکسان باشند. فرض کنیم:

$$f(x) = a(x-\alpha); g(x) = b(x-\alpha) \xrightarrow{(a,b \neq 0)} h(x) = \left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{a}{b}$$

به بررسی گزینه ها می پردازیم:

(۱) دامنه h برابر $\mathbb{R} - \{\alpha\}$ است.

(۲) تابع ثابت است که یک به یک نیست.

(۳) برد آن تک عضوی است.

(۴) داریم:

$$y = h(x) \Rightarrow ab(x-\alpha)^2 = \frac{a}{b} \Rightarrow (x-\alpha)^2 = \frac{1}{b^2} \Rightarrow x = \alpha \pm \frac{1}{b}$$

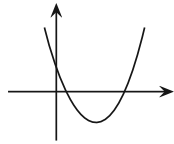
(ریاضی ۲، صفحه های ۶۵ تا ۷۰)

ریاضی پایه

(محمدرضا مفسر)

۱۰۱- گزینه «۳»

$$x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{4} = 1 \Rightarrow y_s = 2 - 4 - 1 = -3$$



$$\left\{ \begin{array}{l} x^2 > 0 \Rightarrow a + 6 > 0 \Rightarrow a > -6 \\ b < 0 \Rightarrow a - 2 < 0 \Rightarrow a < 2 \end{array} \right\} \Rightarrow -6 < a < 2$$

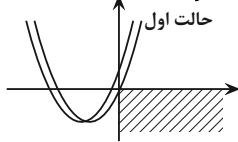
$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta > 0 \Rightarrow (a-2)^2 - 4(a+6) > 0 \Rightarrow (a^2 - 4a + 4) - 4a - 24 > 0 \\ a^2 - 8a - 20 > 0 \Rightarrow (a-10)(a+2) > 0 \Rightarrow a < -2 \text{ یا } a > 10 \end{array} \right.$$

$$(1) \cap (2) \Rightarrow -6 < a < -2$$

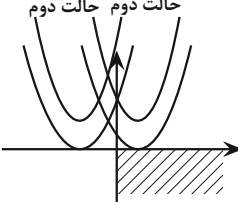
حال اگر از $a > -6$ ، $a < -2$ را کم کنیم $a \geq -2$ به دست می آید.
روش دوم: در حالت های زیر معادله درجه دوم از ناحیه چهارم عبور نمی کند.

$$\left\{ \begin{array}{l} a + 6 > 0 \Rightarrow a > -6 \\ b > 0 \Rightarrow a - 2 > 0 \Rightarrow a > 2 \\ \Delta > 0 \Rightarrow (a-2)^2 - 4(a+6) > 0 \Rightarrow a > 10 \end{array} \right\} \Rightarrow a > 10 \quad (1)$$

$$\Rightarrow a^2 - 8a - 20 > 0 \Rightarrow \begin{cases} a > 10 \\ a < -2 \end{cases}$$



$$\left\{ \begin{array}{l} (a+6) > 0 \Rightarrow a > -6 \\ \Delta \leq 0 \Rightarrow a^2 - 8a - 20 \leq 0 \Rightarrow -2 \leq a \leq 10 \end{array} \right\} \Rightarrow -2 \leq a \leq 10 \quad (2)$$



$$(1), (2) \Rightarrow a \geq -2$$

(ریاضی ۱، صفحه های ۷۸ تا ۸۲) (ریاضی ۲، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۸)

(علی مرشد)

۱۱- گزینه «۴»

$$x^2 + m^2x + 1 = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = \frac{-m^2}{1} = -m^2$$

$$x^2 - (m-2)x + 2 = 0 \Rightarrow a + b = \frac{m-2}{1} = m-2$$

$$\Rightarrow a + b = \alpha + \beta \Rightarrow -m^2 = m-2$$

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

$$\left\{ \begin{array}{l} x^2 + x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \\ x^2 + x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \end{array} \right. \Rightarrow \text{غیر قابل قبول}$$

اگر $m = 1$ باشد، داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} x^2 + 4x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \\ x^2 + 4x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \end{array} \right. \Rightarrow \text{قابل قبول}$$

اگر $m = -2$ باشد، داریم:

(ریاضی ۲، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۸)

حال ریشه های معادله جدید را α' و β' در نظر گرفته و S' و P' را تشکیل می دهیم:

$$S' = \alpha' + \beta' = \frac{2}{\alpha} + \frac{2}{\beta} = \frac{2\alpha + 2\beta}{\alpha\beta} = \frac{2S}{P} = \frac{2 \times \frac{12}{5}}{\frac{3}{5}} = 8$$

$$P' = \alpha'\beta' = \frac{2}{\alpha} \cdot \frac{2}{\beta} = \frac{4}{\alpha\beta} = \frac{4}{P} = \frac{20}{3}$$

$$x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 - 8x + \frac{20}{3} = 0 \xrightarrow{\times 3} 3x^2 - 24x + 20 = 0$$

(ریاضی ۲، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

(ایمان نفسین)

۱۰۷- گزینه «۱»

اگر α و β را ریشه های معادله بنامیم، داریم:

$$\begin{cases} \alpha + \beta = \frac{4a+1}{a} \\ \alpha\beta = 4 \end{cases}$$

$$\alpha = 10\beta - 3 \xrightarrow{\times \alpha} \alpha^2 = 10\alpha\beta - 3\alpha \xrightarrow{\alpha\beta=4} \alpha^2 = 40 - 3\alpha$$

$$\Rightarrow \alpha^2 + 3\alpha - 40 = 0 \Rightarrow (\alpha+8)(\alpha-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = -8 \\ \alpha = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \alpha = -8 \Rightarrow \beta = -\frac{1}{2} \Rightarrow S = \frac{4a+1}{a} = \frac{-17}{2} \Rightarrow a = -\frac{2}{17} \\ \alpha = 5 \Rightarrow \beta = \frac{4}{5} \Rightarrow S = \frac{4a+1}{a} = \frac{29}{5} \Rightarrow a = \frac{5}{9} \end{cases}$$

مقدار مثبت $a = \frac{5}{9}$

توجه: دلتای معادله $\Delta = 4a+1$ است که به ازای دو مقدار بدست آمده، مثبت است.

(ریاضی ۲، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

(سروش موئینی)

۱۰۸- گزینه «۳»

$$2x^2 - mx + m = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \frac{-b}{a} = \frac{m}{2} \\ P = \frac{c}{a} = \frac{m}{2} \end{cases}$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = S^2 - 2P = \frac{m^2}{4} - m = 3 \Rightarrow m^2 - 4m - 12 = 0$$

$$\Rightarrow m = 6 \text{ یا } m = -2$$

دقت کنید که به ازای $m = 6$ معادله ریشه حقیقی ندارد پس فقط $m = -2$ قابل قبول است.

(ریاضی ۲، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

(ایمان نفسین)

۱۰۹- گزینه «۳»

می دانیم اگر $(a+6) > 0$ (ضرب x^2) معادله درجه دوم رو به بالاست. حال حالت هایی را که ضرب x^2 مثبت و معادله درجه دوم از ناحیه چهارم عبور کند از $a+6 > 0$ کم می کنیم.



زیست‌شناسی ۳

۱۱۱- گزینه ۴

(عباس آرایش)

موارد ۱، ۲ و ۴ مربوط به مرحله آغاز ترجمه هستند، اما مورد ۳ در مرحله طولیل شدن رخ می‌دهد.
در مرحله آغاز ترجمه، ابتدا گزینه «۲»، سپس گزینه «۱» و در نهایت گزینه «۴» روی می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۱۲- گزینه ۳

(امیر حسین میرزایی)

در مرحله آغاز ترجمه، فقط جایگاه P پر می‌شود و جایگاه‌های A و E خالی می‌مانند.

در مرحله پایان، عوامل آزادکننده باعث جداسدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل موجود در جایگاه P می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله پایان ترجمه، با ورود یکی از رمزه‌های پایان ترجمه به جایگاه A، چون رنای ناقل مکمل آن وجود ندارد، این جایگاه توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می‌شود.

گزینه «۲»: در مرحله طولیل شدن، آمینواسید (یا رشته پلی‌پپتیدی) جایگاه P از رنای ناقل خود جدا می‌شود و با آمینواسید جایگاه A پیوند پپتیدی (اشتراکی) برقرار می‌کند.
گزینه «۴»: در مرحله طولیل شدن، رنای ناقل بدون آمینواسید، در جایگاه E قرار می‌گیرد و سپس از این جایگاه خارج می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۱۵، ۳۰ و ۳۱)

۱۱۳- گزینه ۱

(فرید غریب)

حلقه‌های ایجاد شده توالی‌های میانه (اینترون) هستند. با قراردادن یک رنای پیک سی‌توپلاسمی در مجاورت رشته الگوی ژن آن در دنا، بخش‌هایی از دنا الگو با رنای رونویسی شده، دو رشته مکمل را تشکیل می‌دهند، ولی بخش‌هایی نیز فاقد مکمل باقی می‌مانند. این بخش‌ها به صورت حلقه‌هایی بیرون از مولکول دورشته‌ای قرار می‌گیرند. به این نواحی که در مولکول دنا وجود دارد ولی رونوشت آن در رنای پیک سی‌توپلاسمی حذف شده، میانه (اینترون) می‌گویند.

درواقع رنای رونویسی شده از رشته الگو، در ابتدا دارای رونوشت‌های میانه دنا است. به این رنای، رنای نابالغ یا اولیه گفته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود. یکی از این تغییرات حذف بخش‌هایی از مولکول رنای پیک است. در بعضی ژن‌ها، توالی‌های معینی از رنای ساخته شده، جدا و حذف می‌شود و سایر بخش‌ها به هم متصل می‌شوند و یک رنای پیک یکپارچه می‌سازند. به این فرایند پیرایش (نه ویرایش) گفته می‌شود؛ فعالیت نوکلئازی دنباسپاراز را که باعث رفع اشتباه‌ها در همانندسازی می‌شود، ویرایش می‌گویند.

گزینه «۳»: در فرایند ترجمه، مولکول‌های رنا به رناتن وارد می‌شوند، پس هیچ‌یک از بخش‌های مولکول دنا نمی‌توانند برای ترجمه وارد رناتن گردند.

گزینه «۴»: با حذف رونوشت‌های میانه از رنای اولیه و پیوستن بخش‌های باقی‌مانده به هم، رنای بالغ ساخته می‌شود؛ پس رونوشت‌های میانه برخلاف رونوشت‌های بیانه در رنای بالغ دیده نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۲۴ تا ۲۶)

۱۱۴- گزینه ۱

(پیام هاشم‌زاده)

در همه مراحل رونویسی پیوند هیدروژنی شکسته و تشکیل می‌شود، در همه مراحل رنا ساخته می‌شود پس پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود، اما پیوند فسفودی‌استر شکسته نمی‌شود، رنابسپاراز فاقد توانایی ویرایش است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: به هنگام تشکیل پیوند فسفودی‌استر، میزان فسفات آزاد افزایش می‌یابد.
گزینه «۳»: جداسدن کامل رنای ساخته شده از دنا در مرحله پایان رونویسی اتفاق می‌افتد.
گزینه «۴»: در مرحله آغاز رونویسی، قبل از ریبونوکلئوتید اول، نوکلئوتیدی وجود ندارد. در ضمن رنابسپاراز هر نوکلئوتیدی را به نوکلئوتید قبلی متصل نمی‌کند، به عنوان مثال دنوکسی ریبونوکلئوتیدها.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۱۵- گزینه ۴

(سینا تارری)

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) دقت داشته باشید با این که میانه به قسمت‌هایی از ژن گفته می‌شود که رونوشت آن‌ها طی فرایند پیرایش حذف می‌شود و در ساخت پروتئین دخالت ندارند، اما بخش‌های دیگری از ژن وجود دارد که پس از رونویسی به پروتئین ترجمه نمی‌شوند، مثلاً بخش‌هایی از رونوشت ژن که قبل از کدون آغاز یا پس از کدون پایان قرار دارند.

ب) دقت کنید که اینترون و اگزون بخشی از ژن و مولکول دنا هستند و رونوشت آن‌ها در ساختار رنای اولیه دیده می‌شود. بنابراین رنای اولیه حاوی رونوشت‌های اینترون و اگزون و رنای بالغ حاوی رونوشت‌های اگزون می‌باشد.

ج) همان طور که گفته شد، رونوشت اینترون پس از رونویسی و قبل از خروج از هسته، از ساختار رنای اولیه حذف می‌شود نه این که خود اینترون از ژن حذف شود.

د) ژن‌های مربوط به ساخت پروتئین‌ها توسط آنزیم رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شوند. بخش‌هایی از ژن که رونوشت آن‌ها در ساختار رنای بالغ حضور دارند، اگزون نامیده می‌شوند که حاوی رمزهای آمینواسیدها می‌باشند. اینترون‌ها بخش‌هایی از دنا هستند که پس از رونویسی رونوشت آن‌ها از ساختار رنای اولیه حذف می‌شوند و بنابراین فاقد رمزهای آمینواسیدها هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷، ۳۰ و ۳۱)

۱۱۶- گزینه ۱

(رضا فرسندی)

در مرحله پایان رونویسی ابتدا توالی ویژه‌ای در انتهای ژن رونویسی شده، سپس رنای تازه ساخته شده از رشته الگو جدا می‌شود و در نهایت دو رشته الگو و رمزگذار دنا به هم متصل شده و پیچ و تاب می‌خورند. بنابراین اولین بخش، رونویسی توالی پایان ژن و آخرین، اتصال دو رشته الگو و رمزگذار دنا به یکدیگر است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۱۷- گزینه ۱

(مهمربسپار ترکمان)

در مرحله آغاز، برخلاف مراحل طولیل شدن و پایان، دو رشته دنا به یکدیگر متصل نمی‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مرحله پایان، از توالی بین ژنی رونویسی نمی‌شود. دقت کنید جایگاه پایان رونویسی بخشی از ژن است و توالی بین ژنی محسوب نمی‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله طولیل شدن، هم‌چنان که مولکول رنابسپاراز حرکت می‌کند، دو رشته دنا در جلوی آن باز و در چندین نوکلئوتید عقب‌تر، رنا از دنا، با شکستن پیوندهای هیدروژنی بین آن‌ها، جدا می‌شود.

گزینه «۴»: در مرحله پایان رونویسی، جدایی مولکول رنا از رشته الگو است، نه رمزگذار.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)



۱۱۸- گزینه ۳»

(سپار همزه‌پور)

با توجه به شکل ۳ صفحه ۲۵ زیست‌شناسی دوازدهم، ممکن است بین دو ژن متوالی توالی راه‌انداز وجود نداشته باشد. در این حالت، راه‌اندازهای آنان در طرف مقابل هم قرار دارند و می‌توان نتیجه گرفت که رشته مورد رونویسی آن‌ها با یکدیگر تفاوت دارد.

تک‌یاخته‌ای واجد نوکلئیک اسید خطی (دنا یا رنا) می‌تواند هم پروکاریوت باشد و هم یوکاریوت. رد گزینه «۱» در پروکاریوت‌ها پیرایش رخ نمی‌دهد.

رد گزینه «۲» توالی میانه برای دنا است و رونوشت میانه طی پیرایش حذف می‌شود.

رد گزینه «۴» هر ژن شامل هر دو رشته بخشی از دنا است، نه فقط یک رشته آن.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۸، ۱۲، ۱۳ و ۲۴ تا ۲۶)

۱۱۹- گزینه ۱»

(رضا آبرین‌منش)

فقط مورد ب درست است.

جدیدترین مولکول‌های رنایی که در حال ساخت هستند، نسبت به سایر مولکول‌های رنا طول کمتری دارند و به توالی راه‌انداز نزدیک‌تر می‌باشند.

بررسی سایر موارد:

الف) در هر زمان، رنابسپارازها (که همگی از یک نوع هستند) در مراحل مختلفی از رونویسی هستند.

ج) دقت کنید در یاخته‌های یوکاریوتی نیز، دنا ی حلقوی مشاهده می‌شود. در این یاخته‌ها رناهای پیک ساخته شده در هسته، پس از خروج از هسته، ترجمه می‌شوند.

د) دقت کنید بعضی از رناهای نشان داده شده در شکل، هنوز رونویسی خود را تکمیل نکرده‌اند و در نتیجه فاقد رونوشت توالی ویژه پایان رونویسی هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۱۳، ۲۳، ۲۴، ۲۶ و ۳۲)

۱۲۰- گزینه ۳»

(امیر شافسانی‌پور)

در مرحله طولیل‌شدن رونویسی که بیش‌ترین تعداد پیوند فسفودی‌استر ایجاد می‌شود. در این مرحله برخلاف مرحله آغاز رونویسی، رنا ساخته شده از دنا جدا می‌شود. برای این عمل باید پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت شکسته شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» در مرحله آغاز رونویسی است که اولین نوکلئوتید از رشته الگوی دنا رونویسی می‌شود. دقت کنید که اگر رنا ساخته شده رنا پیک نباشد اصلاً کدون آغاز ندارد.

گزینه «۲» در مرحله آغاز رونویسی است که آنزیم رنابسپاراز تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر را آغاز می‌کند. در رونویسی هیچ‌گاه دو رشته دنا در محل راه‌انداز باز نمی‌شود.

گزینه «۴» در مرحله پایان رونویسی است که آنزیم رنابسپاراز از مولکول دنا و رنا ساخته شده جدا می‌شود. در هر دو مرحله طولیل‌شدن و پایان رونویسی دو رشته دنا مجدداً به هم متصل می‌شوند و بین آن‌ها پیوندهای هیدروژنی ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳، ۷، ۱۵، ۲۳ و ۲۴)

۱۲۱- گزینه ۴»

(امیر حسین میرزایی)

طی مرحله طولیل‌شدن ترجمه، شکسته‌شدن پیوندهای هیدروژنی میان ریبونوکلئوتیدها (کدون و آنتی‌کدون) قابل مشاهده است؛ اما توجه داشته باشید طی مرحله طولیل‌شدن رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان دو رشته دنا (میان دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها) و پیوندهای هیدروژنی بین رنا ی در حال ساخت و دنا دچار شکستگی می‌شود؛ نه بین ریبونوکلئوتیدها.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» عامل مولد کزاز باکتری است. رونویسی و ترجمه در یک یاخته پروکاریوتی درون سیتوپلاسم انجام می‌شود.

گزینه «۲» پیوندهای پپتیدی نوعی پیوند اشتراکی هستند که در مرحله طولیل‌شدن ترجمه در جایگاه A رناتن تشکیل می‌شوند. طی ساخته‌شدن مولکول رنا نیز تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر (اشتراکی) میان ریبونوکلئوتیدها قابل مشاهده است.

گزینه «۳» در هر دو مرحله، پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئیک اسیدها تشکیل می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۳۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷۳)

۱۲۲- گزینه ۳»

(معمده دانشمندی)

tRNA دارای پادرمزه UAC حامل آمینواسید متیونین است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» ممکن است دو کدون پشت سر هم مربوط به متیونین باشند.

گزینه «۲» در مرحله طولیل‌شدن ممکن است رنا ی ناقل دارای آنتی‌کدون UAC به جایگاه P وارد شود، در این صورت رشته پپتیدی متصل به رنا ی ناقل حداقل دارای دو آمینواسید متیونین است.

گزینه «۳» این‌که یک رنا ی ناقل دارای آنتی‌کدون UAC از جایگاه A خارج شود، مربوط به مرحله طولیل‌شدن است. در این صورت رشته پپتیدی متصل به رنا ی ناقل حداقل دارای دو آمینواسید متیونین است.

گزینه «۴» ممکن است در مرحله طولیل‌شدن، رنا ی ناقل متیونین در جایگاه P قرار بگیرد، در آن صورت در جایگاه E می‌توان رنا ی ناقل مشاهده کرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۱۲۳- گزینه ۳»

(فرید فرهنک)

در مراحل آغاز و پایان ترجمه، حداکثر یک رنا ی ناقل و در مرحله طولیل‌شدن ترجمه، بیش از یک رنا ی ناقل می‌تواند درون رناتن وجود داشته باشد.

در مرحله آغاز، فقط جایگاه P پر می‌شود و جایگاه‌های A و E خالی می‌مانند. طبق شکل ۱۳، صفحه ۳۱ زیست‌شناسی ۳، در مرحله پایان ترجمه، رنا ی ناقل بدون ورود به جایگاه E از رناتن خارج می‌گردد. در مرحله طولیل‌شدن، رنا ی ناقل بدون آمینواسید در جایگاه E قرار می‌گیرد و سپس از این جایگاه خارج می‌گردد؛ بنابراین، در مراحل آغاز و پایان ترجمه برخلاف مرحله طولیل‌شدن آن، قرار گیری رنا ی ناقل (tRNA) در جایگاه E رناتن (ریبوزوم) غیرممکن است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» در مراحل طولیل‌شدن و پایان ترجمه برخلاف مرحله آغاز آن، جداسدن رشته پپتیدی از رنا ی ناقل (tRNA) موجود در جایگاه P رناتن (ریبوزوم) صورت می‌گیرد.

گزینه «۲» در هیچ‌یک از این مراحل، وجود هم‌زمان سه مولکول رنا ی ناقل دارای توالی پادرمزه مکمل با رنا ی پیک (tRNA) درون رناتن (ریبوزوم) ممکن نیست.

گزینه «۴» تشکیل پیوند پپتیدی در طی ترجمه، تنها در مرحله طولیل‌شدن ممکن است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۲۴- گزینه ۲»

(معمرفسن مؤمن‌زاده)

موارد ب و ج عبارت را به‌نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) در هر دو مرحله، دو رشته دنا از هم باز می‌شوند. (درست)

ب) با توجه به شکل کتاب، در مرحله آغاز نیز رشته کوتاهی از رنا تشکیل می‌شود. (نادرست)

ج) آنزیم رنابسپاراز پیوند هیدروژنی را تشکیل نمی‌دهد، بلکه این پیوند به‌صورت خودبه‌خودی و بدون نیاز به آنزیم تشکیل می‌شود. (نادرست)

د) در هنگام تشکیل یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی، نوکلئوتیدهای آزاد دو گروه فسفات خود را از دست می‌دهند و تنها با یک گروه فسفات در رشته قرار می‌گیرند. (درست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۱۲، ۲۳ و ۲۴)

۱۲۵- گزینه ۴

بررسی گزینه‌ها:

۱) در حین اولین جابه‌جایی ریبوزوم، اولین رنای ناقل (که قبلاً به متیونین متصل بوده است) از جایگاه P خارج می‌شود. درواقع، در زمان جابه‌جایی دیگر، به آمینواسید متصل نیست.

۲) دقت کنید که برای کدون‌های پایان، آنتی‌کدونی وجود ندارد.

۳) در هنگام تشکیل آخرین پیوند پپتیدی، رنای ناقل مربوط به آمینواسید یکی مانده به آخر وارد جایگاه E شده و سپس ریبوزوم را ترک می‌کند.

۴) اتصال بخش بزرگ ریبوزوم به رنای پیک و بخش کوچک‌تر، آخرین اتفاق در مرحله آغاز است. ورود رنای ناقل حاوی آمینواسید دوم به جایگاه A اولین اتفاق در مرحله طولیل شدن ترجمه است، بنابراین این دو اتفاق پشت سر هم می‌افتند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۲۹ تا ۳۱)

۱۲۶- گزینه ۲

(سیار غمزه‌پور)

تشکیل پیوند بین رمزه و پادرمزه همانند شکسته شدن پیوند بین آمینواسید و tRNA، در سیتوپلاسم رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه ۱: پیوند پپتیدی در سیتوپلاسم تشکیل می‌شود.

رد گزینه ۳: همانند صحیح است.

رد گزینه ۴: همانند صحیح است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۲۳ و ۲۷ تا ۳۲)

۱۲۷- گزینه ۴

(سیار غمزه‌پور)

هر گزینه نادرست بیان شده‌اند.

الف) پروتئین‌های هیستون در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند، در حالی که پیرایش در هسته رخ می‌دهد.

ب) در پیرایش، پس از جداسازی بخش‌هایی از رنای پیک، دوباره قطعات به هم متصل می‌شوند. در این فرایند نوکلئوتید جدید اضافه نمی‌شود.

ج) پیرایش بر روی RNA رخ می‌دهد. درحالی‌که ویرایش بر روی DNA رخ می‌دهد و باعث کاهش اشتباه در ساخت ماده وراثتی می‌شود.

د) پیرایش هم با تشکیل و هم با شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر همراه است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۲۲، ۲۵ و ۲۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۰)

۱۲۸- گزینه ۴

(مهمبرضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: مولکول‌های دنا دارای قطر یکسان در تمام طول خود می‌باشند. گروهی از مولکول‌های دنا تنها دارای یک جایگاه آغاز همانندسازی می‌باشند.

گزینه ۲: مولکول‌های mRNA در هسته یوکاریوت‌ها پیش از خروج، طی فرایند پیرایش کوتاه می‌شوند. mRNA فاقد پیوند هیدروژنی در ساختار خود می‌باشد.

گزینه ۳: دناهای حلقوی در پروکاریوت‌ها، دناهای حلقوی اندامک‌ها در یوکاریوت‌ها، و دناهای خطی در شرایط تقسیم هسته یاخته، می‌توانند در سیتوپلاسم یاخته یافت شوند. دناهای خطی دارای ابتدا و انتهای متفاوت در هر زنجیره خود می‌باشند.

گزینه ۴: مولکول‌های رنا که در انتقال آمینواسید به رناتن نقش دارند، tRNA می‌باشند. این مولکول‌ها دارای توالی سه نوکلئوتیدی خاصی به نام آنتی‌کدون (پادرمزه) می‌باشند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۸، ۱۳، ۲۵، ۲۶ و ۲۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۵)

۱۲۹- گزینه ۱

(علیرضا رهبر)

صورت سؤال به یاخته‌های هویسته‌ای (یوکاریوتی) اشاره دارد. در این یاخته‌ها رونویسی در هسته، راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست)‌ها رخ داده و ترجمه در سیتوپلاسم و راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست)‌ها اتفاق می‌افتد. در پیش‌هسته‌ای (پروکاریوت)‌ها، محل هر دو فرایند رونویسی و ترجمه سیتوپلاسم است. در یاخته‌های یوکاریوتی، بعضی ژن‌ها بسیار فعال‌اند و به همین علت، تعداد زیادی رنابسپاراز به‌طور هم‌زمان از ژن رونویسی می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: توالی‌های ۳ نوکلئوتیدی در رنای پیک که تعیین می‌کنند کدام آمینواسید در ساختار پلی‌پپتید قرار بگیرد را رمزه (کدون) می‌گوییم. یاخته‌های یوکاریوتی ۳ نوع آنزیم رنابسپاراز دارند اما در ساخت رنای پیک فقط یک نوع رنابسپاراز (رنابسپاراز ۲) شرکت دارد.

گزینه ۳: نخستین آمینواسید در انتهای آمینی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین (با رمزه AUG) است. نخستین آمینواسید در انتهای اسیدی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده می‌تواند انواعی از آمینواسیدها باشد، اما دقت کنید که UAA، UGA و UAG رمزه‌های پایان بوده و هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند. (پادرمزه‌ای ندارند).

گزینه ۴: رنای پیک بالغ اگر در مجاورت رشته الگوی خود قرار بگیرد، به علت نداشتن بخش‌های رونوشت میانه، باعث ایجاد حلقه‌هایی در رشته الگوی خود می‌شود. این اتفاق هنگام قرارگیری رنای پیک نابالغ در مجاورت رشته الگوی خود رخ نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۲۲، ۲۳، ۲۶، ۲۷، ۳۱ و ۳۲)

۱۳۰- گزینه ۲

(امیررضا صدریکتا)

با توجه به متن کتاب درسی، مقصد پروتئین هر کجا که باشد، توالی‌های آمینواسیدی در آن وجود دارد که پروتئین را به مقصد هدایت می‌کند و این گزینه صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پروتئینی که به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی وارد می‌شود، ممکن است برای ترشح به خارج رفته یا به بخش‌هایی مثل واکوئل یا کافنده تن برود، لذا این گزینه نادرست است.

گزینه ۲: همه پروتئین‌ها در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند، اما گروهی از آن‌ها برای ترشح به خارج می‌روند، لذا این گزینه نیز غلط است.

گزینه ۴: پروتئین‌هایی که به راکیزه‌ها، هسته و یا دیسه‌ها وارد می‌شوند، به شبکه آندوپلاسمی یا جسم گلژی نرفته‌اند و این گزینه نیز نادرست است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۱)

زیست‌شناسی پایه

۱۳۱- گزینه ۴

(شاهین رافیان)

به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود. در بیش‌تر موارد بازجذب فعال است و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد، گرچه بازجذب ممکن است غیرفعال باشد؛ مثل بازجذب آب که با اسمز انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تراوش نخستین مرحله تشکیل ادرار است. در این مرحله خوناب شامل آب و مواد محلول در آن به‌جز پروتئین‌ها، در نتیجه فشار خون از کلافک خارج شده و به کیسول بومن وارد می‌شود.

گزینه ۲: در تراوش مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آمونیاک یکی از مواد دفعی نیتروژن دار می باشد که در کبد به اوره تبدیل می شود، سپس اوره از طریق کلیه ها وارد ادرار می شود.

گزینه ۲: اوریک اسید انحلال پذیری زیادی در آب نداشته و در نتیجه تمایل آن برای رسوب کردن و تشکیل بلور در کلیه و مفاصل زیاد است.

گزینه ۳: آمونیاک و اوره از تجزیه آمینواسیدها و نوکلئوتیدها ساخته می شوند. اوریک اسید در نتیجه سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها حاصل می شود. کراتینین هم از مصرف کراتین فسفات در یاخته های ماهیچه ای تولید می گردد.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۴، ۸۶ و ۸۷)

۱۳۶- گزینه ۳

(فریر فرهنگ)

به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک، باز جذب آغاز می شود. دیواره لوله پیچ خورده نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکیبی تشکیل شده است که ریزبرز دارد. ریزبرزها سرعت باز جذب را افزایش می دهند. به علت وجود ریزبرزهای فراوان در لوله پیچ خورده نزدیک، مقدار مواد باز جذب شده در این قسمت از گردیزه، بیش از سایر قسمت هاست؛ بنابراین اتفاقاتی که پس از شروع باز جذب و پیش از فعال شدن انعکاس تخلیه ادرار صورت می گیرند، مورد نظر هستند.

ادرار پس از ساخته شدن در کلیه، از طریق میزنا به مثانه وارد می شود. حرکت کرمی دیواره میزنا، که نتیجه انقباضات ماهیچه صاف دیواره آن است، ادرار را به پیش می راند تا در نهایت به مثانه منتقل شود و پس از افزایش حجم مثانه باعث شروع انعکاس تخلیه ادرار گردد. پس از فعال شدن انعکاس تخلیه ادرار، نخاع با فرستادن پیام عصبی به مثانه، ماهیچه های صاف دیواره مثانه را منقبض می کند. با افزایش شدت انقباض، ادرار از مثانه خارج و به میزراه وارد می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: بعضی از سموم، داروها و یون های هیدروژن و پتاسیم اضافی به وسیله ترشح دفع می شوند. ترشح پس از ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک آغاز می شود. در حدود ۹۵ درصد ادرار را آب تشکیل می دهد، بنابراین فراوان ترین ماده ادرار آب است. (اوره فراوان ترین ماده دفعی آلی در ادرار است) باز جذب آب با اسمز انجام می شود که غیر فعال است. باز جذب نیز پس از ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک آغاز می شود.

گزینه های ۲ و ۴: چنانچه حجم ادرار جمع شده در مثانه از حد مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیواره مثانه باعث تحریک گیرنده های کششی و فرستادن پیام عصبی به نخاع می شود و به این ترتیب انعکاس تخلیه ادرار فعال می شود. تراوش، نخستین مرحله تشکیل ادرار است و پیش از شروع باز جذب صورت می گیرد.

در این مرحله، خونا شامل آب و مواد محلول در آن به جز پروتئین ها، در نتیجه فشار خون از کلافک خارج شده به کپسول بومن وارد می شوند. در محل اتصال مثانه به میزراه، بنداره قرار دارد که به هنگام ورود ادرار باز می شود. این بنداره، که بنداره داخلی میزراه نام دارد، از نوع ماهیچه صاف و غیر ارادی است. بنداره دیگری به نام بنداره خارجی میزراه از نوع ماهیچه مخطط و ارادی است؛ بنابراین باز شدن بنداره خارجی میزراه، پس از فعال شدن انعکاس تخلیه مثانه صورت می گیرد.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۴ تا ۸۶)

۱۳۷- گزینه ۲

(پیام هاشم زاده)

موارد «ب» و «ج» عبارت را به درستی کامل می کنند.

بررسی موارد:

الف) آنزیم رنین از یاخته های کلیوی به خون ترشح می شود و با اثر بر پروتئین های خونا و راه اندازی مجموعه ای از واکنش ها در نهایت باعث افزایش فشار خون می شود، یعنی فعالیت آنزیم رنین در خون است، نه درون یاخته های کلیوی.

گزینه ۳: باز جذب برخلاف تراوش در بخش های مختلف نفرون انجام می شود و تراوش تنها در کپسول بومن (ابتدا گردیزه) صورت می پذیرد.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۴ و ۸۵)

۱۳۲- گزینه ۲

(عباس آرایش)

دقت داشته باشید که ایجاد درپوش برای خونریزی های محدود و ایجاد لخته و فرایندهای وابسته به آن برای خونریزی های شدید تر است. (رد گزینه های یک و چهار) رد گزینه ۳: فیبرین ترشح نمی شود.

(زیست شناسی ۱، صفحه ۷۵)

۱۳۳- گزینه ۲

(سمانه توتونپیان)

طحال و کبد دو اندامی هستند که گلبول های قرمز آسیب دیده و مرده در آن ها تخریب می شود. طبق متن کتاب درسی، هر دوی این اندام ها جزو اندام هایی هستند که در ساخته شدن یاخته های خونی در دوران جنینی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: طبق شکل ۳۳ در فصل ۲ صفحه ۲۲ کتاب درسی، سیاهرگ خروجی از طحال، معده، روده بزرگ و باریک در ایجاد سیاهرگ باب نقش دارند. سیاهرگ باب وارد کبد می شود. سیاهرگ خروجی از کبد سیاهرگ فوق کبدی نام داشته و در ایجاد سیاهرگ باب نقش ندارد.

گزینه ۳: اندام های لنفی شامل لوزه ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان می باشند. کبد جزو اندام های لنفی نیست.

گزینه ۴: کبد و کلیه به طور طبیعی مقدار کمی هورمون اریتروپویتین ترشح می کنند تا کاهش معمولی گلبول های قرمز را جبران کند. طحال در ترشح این هورمون نقش ندارد.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۲۰، ۷۰، ۷۲ و ۷۳)

۱۳۴- گزینه ۳

(امیرضا صدریکتا)

هسته تکی در مونوسیت ها و لنفوسیت ها مشاهده می شود. گویچه های سفید یاخته های خونی هستند که ضمن گردش در خون، در بافت های مختلف بدن نیز پراکنده می شود. لذا این عبارت برای تمام یاخته های خونی سفید، از جمله مونوسیت ها و لنفوسیت ها صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: ائوزینوفیل و نوتروفیل دارای میان یاخته ای با دانه های روشن هستند. هسته نوتروفیل چند قسمتی است، نه دوقسمتی.

گزینه ۲: نوتروفیل، ائوزینوفیل، بازوفیل و مونوسیت از یاخته بنیادی میلوئیدی منشأ می گیرند. مونوسیت میان یاخته دانه دار ندارد.

گزینه ۴: لنفوسیت از یاخته های بنیادی لنفوئیدی منشأ می گیرد. لنفوسیت دارای هسته تکی گرد یا بیضی است و کلمه هسته ها در این عبارت نادرست است.

(زیست شناسی ۲، صفحه ۶۷) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۷۲ تا ۷۴)

۱۳۵- گزینه ۴

(سینا تارری)

تقریباً همه مواد موجود در خونا به جز پروتئین ها در فرایند تراوش از گلو مرونول خارج شده و وارد کپسول بومن می شوند. برخی از مواد دفعی، مانند بعضی از سموم، داروها و یون های هیدروژن و پتاسیم اضافی از طریق ترشح دفع می شوند. این ترکیبات در شکل گیری ترکیب شیمیایی ادرار نقش دارند.

نکته: یاخته‌های خونی و گرده‌ها به علت محلول نبودن در پلاسما، تأثیری بر فشار اسمزی خون ندارند.

(زیست‌شناسی، ص ۷۱، ۷۲، ۷۴ و ۷۵)

۱۴۱- گزینه ۱

(عمید راهواره)

خون نوعی بافت پیوندی است که دارای دو بخش یاخته‌ای (۴۵٪) و خونا (۵۵٪) است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: افزایش خونا یعنی افزایش حجم آب خون، در صورتی که عدم ترشح هورمون ضدادراری سبب کاهش حجم آب خون می‌شود.

گزینه ۲: کاهش حجم بخش یاخته‌ای، یعنی کاهش حجم RBC ها که سبب ترشح اریتروپوئیتین از یاخته‌های ویژه‌ای از کبد و کلیه می‌شود.

گزینه ۳: افزایش حجم بخش یاخته‌ای به بیش از ۵۰٪ سبب افزایش غلظت خون می‌شود و خطرناک است.

گزینه ۴: کاهش حجم خونا سبب کاهش فشار خون و افزایش ترشح آنزیم رنین می‌شود.

(زیست‌شناسی، ص ۳۲، ۷۱ تا ۷۳ و ۸۷)

(زیست‌شناسی، ص ۲، ص ۵۷)

۱۴۲- گزینه ۲

(اریب الماسی)

در دیابت بی‌مزه به علت کاهش ترشح هورمون ضدادراری فرایند بازجذب آب با اختلال مواجه شده است که این بازجذب عمدتاً توسط یاخته‌های ریزپرزار لوله پیچ‌خورده نزدیک انجام می‌شود که یاخته‌های پوششی مکعبی با غشای چین‌خورده که همان ریزپرزا هستند و هسته گرد دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فرایند ترشح در تنظیم pH خون نقش مهمی دارد این فرایند در بیش‌تر موارد (نه همیشه) به روش فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

گزینه ۳: فرایند بازجذب در لوله‌های جمع‌کننده ادرار که بخشی از نفرون نیست هم انجام می‌شود، اما یاخته‌های پودوسیت در تراوش نقش تسهیل‌کنندگی دارند (نه در بازجذب).

گزینه ۴: فرایند تراوش بدون نیاز به مصرف ATP (نوعی نوکلئوتید) انجام می‌شود، در این فرایند، مواد از غشای یاخته‌های پودوسیت که دیواره درونی کپسول بومن را تشکیل می‌دهند، عبور نمی‌کنند، بلکه از شکاف‌هایی که توسط پاهای این یاخته‌ها ایجاد شده‌اند، عبور می‌کنند.

(زیست‌شناسی، ص ۸۳، ۸۵ و ۸۷) (زیست‌شناسی، ص ۲، ص ۴) (زیست‌شناسی، ص ۳، ص ۴)

۱۴۳- گزینه ۲

(عباس آرایش)

اکثر دانش‌آموزان در ساده‌سازی عبارت صورت سؤال، به اوره، اوریک اسید و کراتینین می‌رسند، اما دقت داشته باشید که آمینواسید نیز نوعی ماده نیترژن‌دار است که در لوله پیچ‌خورده نزدیک قابل مشاهده است.

دقت کنید که آمونیاک در کبد به اوره تبدیل می‌شود و در ادرار و ترکیب مایع تراوش شده به‌صورت آمونیاک دیده نمی‌شود.

رد گزینه ۱ و ۳: همه آمینواسیدهای تراوش‌شده در فرد سالم، بازجذب می‌شوند و با توجه به اطلاعات سال دوازدهم، حداقل دارای اتم‌های O، H، C و N در ساختار خود هستند.

رد گزینه ۴: اوره از ترکیب CO₂ و آمونیاک حاصل می‌گردد.

(زیست‌شناسی، ص ۴۰ و ۸۵ تا ۸۷) (زیست‌شناسی، ص ۳، ص ۱۵)

ب) افزایش هورمون ضدادراری باعث می‌شود که حجم ادرار کم ولی حجم خون و فشار خون زیاد شود. خون رقیق شده و هماتوکریت کاهش می‌یابد، ولی ادرار غلیظ می‌شود.

ج) با افزایش هورمون آلدوسترون، بازجذب سدیم در کلیه‌ها افزایش می‌یابد، در نتیجه بازجذب آب نیز زیاد شده و مقدار آب موجود در ادرار کاهش می‌یابد.

د) با افزایش غلظت مواد حل‌شده در خونا، گیرنده‌های اسمزی در هیپوتالاموس تحریک می‌شوند و در نتیجه تحریک این گیرنده‌ها مرکز تشنگی فعال می‌شود؛ یعنی اول تحریک گیرنده‌های اسمزی در هیپوتالاموس رخ می‌دهد و سپس تحریک مرکز تشنگی اتفاق می‌افتد.

(زیست‌شناسی، ص ۷۱، ۸۴، ۸۶ و ۸۷)

۱۳۸- گزینه ۱

(سینا تازری)

خون از طریق سرخرگ آوران به کلافک (گلوبول) وارد می‌شود و از طریق سرخرگ وایران آن را ترک می‌کند. در گلوبول‌ها، همه مواد موجود در خونا به جز پروتئین‌ها از خون خارج شده و وارد کپسول بومن می‌شوند. بنابراین پروتئین‌های خونا در سرخرگ آوران و وایران یکسان است؛ اما از آنجایی که حجم خونا کاهش یافته است، در نتیجه هماتوکریت (نسبت حجم یاخته‌های خونی به کل حجم خون) در سرخرگ وایران بیش‌تر می‌باشد و چون مقداری از مواد موجود در خونا از طریق تراوش وارد کپسول بومن شده‌اند، مقدار آن‌ها در سرخرگ وایران کم‌تر از سرخرگ آوران است.

(زیست‌شناسی، ص ۷۱، ۸۳، ۸۴ و ۸۶)

۱۳۹- گزینه ۲

(مهمرسن مؤمن‌زاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در انواع بافت پیوندی، مقدار، نوع رشته‌ها و ماده زمینه‌ای متفاوت است.

گزینه ۲: همه یاخته‌های خونی از جمله گلبول‌های قرمز، بلافاصله پس از تشکیل شدن، هسته دارند و امکان رونویسی از ژن‌های آن‌ها وجود دارد. (درست)

گزینه ۳: تنها کبد توانایی تولید بیلی‌روبین را دارد و کلیه فقط می‌تواند آن را دفع کند.

گزینه ۴: در آسیب‌های جزئی دیواره رگ‌ها، تنها پلاکت‌ها (که یاخته خونی نیستند) به هم متصل می‌شوند و گلبول‌های قرمز نقشی در ایجاد درپوش ندارند.

(زیست‌شناسی، ص ۲۲) (زیست‌شناسی، ص ۱۷، ۲۶ و ۷۱ تا ۷۵)

۱۴۰- گزینه ۳

(علیرضا رهبر)

خون از دو بخش خونا (پلاسما) و یاخته‌های خونی تشکیل شده است. پس از گریزانه کردن خون، این دو بخش از یکدیگر جدا شده و خونا در قسمت بالایی لوله آزمایش و یاخته‌های خونی در قسمت پایینی آن قرار می‌گیرند. بیش از ۹۰ درصد خونا، آب است که در آن پروتئین‌ها، مواد غذایی، یون‌ها و مواد دفعی حل شده‌اند. یکی از این پروتئین‌ها فیبرینوژن است که در خون‌ریزی‌های شدید تحت تأثیر ترومبین به فیبرین تبدیل شده و در تشکیل لخته خون شرکت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در یک فرد سالم و بالغ، معمولاً ۵۵ درصد حجم خون را خونا و ۴۵ درصد را یاخته‌های خونی تشکیل می‌دهند. افزایش درصد یاخته‌های خونی به بیش از ۵۰ درصد، سبب افزایش غلظت خون می‌شود.

گزینه ۲: خونا حالت مایع دارد و موادی مثل پروتئین‌ها و ... در آن حل شده‌اند. دقت کنید که یاخته‌های خونی و گرده‌ها (قطعات حاصل از یاخته مگاکاریوسیت) در خونا محلول نیستند.

گزینه ۴: گروهی از پروتئین‌های خونا به نام گلوبولین‌ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش دارند.

۱۴۴- گزینه ۱

(ممد رهاواره)

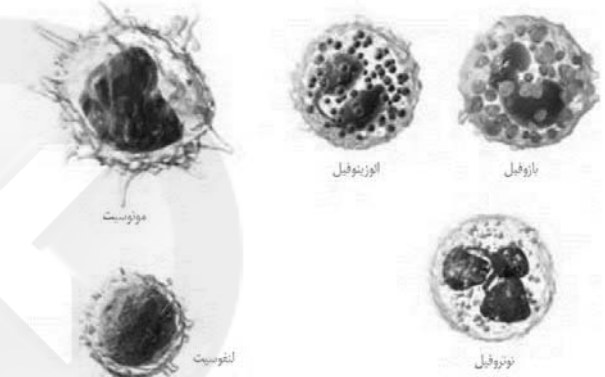
در ارتباط با گردیزه دو شبکه مویرگی وجود دارد. شبکه اولی که گلوامول یا کلافک نام دارد و فقط خون روشن دارد و در بخش قشری کلیه قرار دارد و از انشعابات سرخرگی که از فواصل هرمها عبور کرده به وجود می آید و شبکه دوم یا دور لوله ای که هم خون روشن و هم خون تیره دارد و در بخش قشری و مرکزی قرار دارد و از سرخرگ و ابران (نه سرخرگ های و ابران) به وجود می آید و در انتهای بخش پایین روی هنله انتهای سیاهرگی مویرگ قرار دارد. (نه انشعابی از سیاهرگ کلیه)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۱ تا ۸۳)

۱۴۵- گزینه ۴

(سپریو ریا طاهریان)

لنفوسیت ها دارای هسته تکی گرد یا بیضی با میان یاخته بدون دانه هستند. لنفوسیت ها می توانند علیه یاخته های سرطانی که نوعی یاخته خودی تغییر شکل پیدا کرده است نیز فعالیت کنند.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: هسته دوقسمتی روی هم افتاده مربوط به بازوفیل است. بازوفیل همانند ماستوسیت ها، هنگام واکنش های حساسیت، هیستامین ترشح می کنند.

گزینه ۲: هسته تکی خمیده یا لوبیایی مربوط به مونوسیت ها است. مونوسیت ها نوعی گویچه سفید هستند که توانایی عبور از دیواره مویرگ های خونی را دارند. مونوسیت با دیپلزد و ورود به بافت می تواند به یاخته دارینه ای و یا یاخته درشت خوار تمایز پیدا کند.

گزینه ۳: هسته دوقسمتی دمبلی مربوط به ئوزینوفیل است. در برابر عوامل بیماری زای بزرگ تری مثل کرم های انگل که قابل بیگانه خواری نیستند، ئوزینوفیل ها مبارزه می کنند. ئوزینوفیل ها محتویات دانه های خود را به روی انگل می ریزند.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۶۷، ۶۹، ۷۲، ۷۴ و ۷۸) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۷۳ و ۷۴)

۱۴۶- گزینه ۱

(ممد رهاواره)

دو دنده پایینی از کلیه سمت چپ و پایین ترین دنده از کلیه سمت راست محافظت می کنند. هیچ کدام از این دنده ها به استخوان جناغ متصل نیستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: کپسول کلیه هنگام تشریح کلیه با بریدن قسمتی از آن به راحتی جدا می شود.

گزینه ۳: به دنبال تحلیل بافت چربی دور کلیه و کاهش حجم یاخته های آن، ممکن است میزای (نه میزراه) دچار تاخوردگی شود.

گزینه ۴: دنده ها در محافظت از کلیه سمت راست نقش کمتری دارند. طحال در سمت چپ بدن قرار گرفته است.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۳۲، ۳۶ و ۸۰ تا ۸۲)

۱۴۷- گزینه ۳

(سپار همزه پور)

مثانه کیسه ای ماهیچه ای است که ادرار را موقتاً ذخیره می کند. چنانچه حجم ادرار جمع شده در آن از حد مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیواره مثانه باعث تحریک گیرنده های کششی و فرستادن پیام عصبی به نخاع می شود و به این ترتیب انعکاس تخلیه ادرار فعال می شود.

با شروع انعکاس تخلیه ادرار، نخاع با فرستادن پیام عصبی به مثانه، ماهیچه های صاف دیواره مثانه را منقبض می کند. با افزایش شدت انقباض، ادرار از مثانه خارج و به میزراه وارد می شود.

(زیست شناسی ۱، صفحه ۸۶)

۱۴۸- گزینه ۴

(سپنا ناری)

لخته خون از رشته های پروتئینی فیبرین که یاخته های خونی و گرده ها را در بر گرفته تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: گرده ها در خونریزی های محدود، که دیواره رگ ها آسیب جزئی می بیند، در محل آسیب، دور هم جمع می شوند، به هم می چسبند و ایجاد درپوش می کنند. این درپوش جلوی خروج خون از رگ آسیب دیده را می گیرد. در خونریزی های شدیدتر، گرده ها در تولید لخته خون، نقش اصلی را دارند. آن ها با ترشح مواد و با کمک پروتئین های خون مثل پروترومبین و فیبرینوژن، لخته را ایجاد می کنند.

گزینه ۲: آنزیم پروترومبیناز از بافت ها و گرده های آسیب دیده ترشح می شود.

گزینه ۳: مگاکاریوسیت ها در مغز استخوان حضور دارند، نه در خون.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۷۲، ۷۴ و ۷۵)

۱۴۹- گزینه ۳

(علیرضا رهبر)

در برش طولی کلیه سه بخش دیده می شود که از بیرون به درون عبارتند از بخش قشری، بخش مرکزی و لگنچه. در بخش مرکزی تعدادی ساختار هرمی شکل دیده می شود که هرم های کلیه نام دارند. در فاصله بین هرم ها انشعابات از بخش قشری دیده می شود که به آن ها ستون های کلیه می گوئیم. فقط مورد «ج» نادرست است.

بررسی عبارت ها:

(الف) هر هرم کلیه و ناحیه قشری مربوط به آن را یک لپ کلیه می گوئیم.

(ب) درونی ترین بخش کلیه لگنچه است. با توجه به شکل ۴ صفحه ۸۱ کتاب زیست شناسی ۱، می بینیم که انشعابات بخش قشری پس از عبور از فواصل بین هرم ها، تا مجاورت لگنچه ادامه پیدا کرده اند.

(ج) قاعده هرم های کلیه به سمت بخش قشری و رأس آن ها به سمت لگنچه است. ادرار پس از ساخته شدن از طریق رأس هرم های کلیه به درون لگنچه تخلیه می شود، هرم های کلیه مربوط به بخش مرکزی هستند.

(د) پرده شفاف از جنس بافت پیوندی رشته ای به نام کپسول کلیه اطراف کلیه را احاطه کرده است. بخش قشری در مجاورت کپسول کلیه قرار دارد.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۰ و ۸۱)

۱۵۰- گزینه ۴

(مهبر علوی)

بررسی موارد:

(الف) دقت کنید مطابق شکل کتاب درسی، یاخته های کناری غدد معده نیز دارای چین خوردگی های غشایی می باشند.

(ب) در نفرون بافت پوششی مکعبی است، ولی در روده باریک، استوانه ای.

(ج) مثلاً بازجذب آب به روش اسمز و بدون مصرف انرژی حاصل از عملکرد راکیزه هاست.

منفذ اداری در سطح بدن ختم می شود. دهانه این قیف به طور مستقیم با مایعات بدن ارتباط دارد.
نکته: متانفریدی در اغلب کرم های حلقوی و نرم تنان وجود دارد.
بررسی سایر گزینه ها:



گزینه ۱: در کرم پلاناریا، دستگاه عصبی مرکزی شامل دو طناب عصبی و نردبان مانند است. سامانه دفعی پروتوتنفیدی، شبکه ای از کانال ها است که از طریق منافذ دفعی (نه یک منفذ!!!) به خارج بدن راه می یابند. سامانه دفعی در پلاناریا از نوع پروتوتنفیدی است که کار اصلی آن، دفع آب اضافی است و بیشتر دفع نیتروزن، از طریق سطح بدن انجام می شود.

گزینه ۲: در ملخ (نوعی حشره)، در دستگاه گوارشی، جذب مواد غذایی در معده صورت می گیرد. حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله های مالپیگی دارند. یون های پتاسیم و کلر از همولف به لوله های مالپیگی ترشح و، در پی آن آب از طریق آسمز وارد این لوله ها می شود. سپس اوریک اسید به لوله ها ترشح می شود. محتوای لوله های مالپیگی به روده، تخلیه و با عبور مایعات در روده، آب و یون ها باز جذب می شوند. اوریک اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می شود.

گزینه ۴: کوسه ها، جزء مهره داران بوده اما در اسکلت درونی خود فاقد بافت استخوانی هستند. در سخت پوستان، مواد دفعی نیتروزن دار با انتشار ساده، از آبشش ها دفع می شوند. برخی از سخت پوستان مثل میگوها و خرچنگ ها غدد شاخکی دارند. مایعات دفعی، از حفره عمومی به این غده تراوش و از منفذ دفعی نزدیک شاخک، دفع می شوند.

(زیست شناسی ۱ صفحه های ۷۷ و ۸۸ تا ۹۰)

(سمانه توتوتیان)

۱۵۴- گزینه ۲

کرم خاکی (نوعی کرم حلقوی) دارای متانفریدی و پلاناریا (نوعی کرم پهن) دارای پروتوتنفیدی است. کرم خاکی دارای ساده ترین گردش خون بسته است و خون در مویرگ های آن جاری است. در شکل ۱۴ صفحه ۸۸ زیست شناسی ۱ در اطراف لوله متانفریدی می توان شبکه مویرگی را مشاهده کرد. در حالی که پلاناریا فاقد مویرگ است.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: متانفریدی دارای قیف مؤکدار است. در پلاناریا یاخته شعله ای وجود دارد که دارای مؤک است.

گزینه ۳: در کرم خاکی، متانفریدی ها به صورت مجزا از هم قرار گرفته اند، در حالی که در پلاناریا شبکه ای از کانال ها مشاهده می شود که طبق شکل به هم مرتبط هستند.
گزینه ۴: در سطح بدن پلاناریا چندین منفذ دفعی و در سطح بدن کرم خاکی چندین منفذ اداری مشاهده می شود.

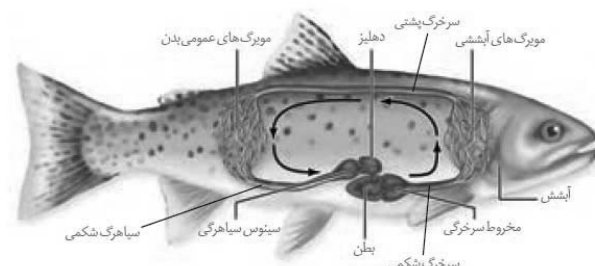
(زیست شناسی ۱، صفحه های ۷۷ و ۸۸)

د) مطابق شکل ۶ صفحه ۸۳ زیست شناسی ۱، خون درون مویرگ های مجاور لوله پیچ خورده نزدیک، بلافاصله به درون مویرگ های مجاور لوله پیچ خورده دور وارد می شود.
(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۴، ۱۷، ۲۴، ۳۳ و ۸۳ تا ۸۷)

(سیرپوریا طاهریان)

۱۵۱- گزینه ۳

ماهی ها دارای خط جانبی در دو طرف بدن خود هستند.



بررسی همه گزینه ها:

۱) شبکه مویرگی آبشش ماهی ها، بین سرخرگ شکمی و سرخرگ پششی تشکیل شده است.

۲) خون خارج شده از بطن وارد مخروط سرخرگی می شود (نه سرخرگ شکمی!!!)؛ پس از عبور خون از مخروط سرخرگی، خون وارد سرخرگ شکمی می شود.

۳) خون سیاهرگ شکمی در انتهای خود به سینوس سیاهرگی ریخته و پس از سینوس سیاهرگی، وارد دهلیز می شود.

۴) با توجه به شکل قلب ماهی ها، در بین سینوس سیاهرگی و دهلیز و همچنین بین دهلیز و بطن، دریچه وجود دارد.

(زیست شناسی ۲، صفحه ۳۳) (زیست شناسی ۱ صفحه های ۵۳، ۷۷ و ۷۸)

(سینا تارری)

۱۵۲- گزینه ۳

ماهیان آب شیرین معمولاً آب زیادی نمی نوشند و باز و بسته شدن دهان در ماهی قرمز تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها در آبشش هاست. همچنین بدن آن ها با ماده مخاطی پوشیده شده است که مانع ورود آب به بدن می شود (درستی گزینه ۳).

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۴: جذب نمک و یون ها با انتقال فعال از آبشش صورت می گیرد. این ماهی ها حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می کنند (نادرستی گزینه ۴). در ماهیان آب شور برخی از یون ها از طریق آبشش و برخی توسط کلیه دفع می شوند.

گزینه ۲: در ماهیان آب شیرین جذب یون ها با انتقال فعال از آبشش ها صورت می گیرد. بنابراین این مورد برای هر دو گروه صادق است. (نادرستی گزینه ۲).

گزینه ۱: در ماهیان غضروفی که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه ها، غدد راست روده ای محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می کنند (نادرستی گزینه ۱).

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۹ و ۹۰)

(سیرپوریا طاهریان)

۱۵۳- گزینه ۳

کرم خاکی، از بی مهره ها بوده و دارای سامانه گردش مواد بسته همراه دو نوع قلب است. ساده ترین گردش خون بسته در کرم های خاکی دیده می شود. نوع پیشرفته تر سامانه دفعی در بی مهرگان، متانفریدی است. متانفریدی لوله ای است که در جلو (نه پشت!!!) قیف مؤکدار و در نزدیک انتها، دارای مثانه است که به



۱۵۵- گزینه ۴

(مهم‌امین ییکی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دوزیستان همانند ماهیان آب شیرین می‌توانند حجم زیادی از ادرار رقیق دفع کنند. دوزیستان بالغ دارای قلب سه‌حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن می‌باشند (نادرستی گزینه «۱»).

گزینه «۲»: پیچیده‌ترین شکل کلیه در خزندگان، پرندگان و پستانداران یافت می‌شود که همگی دارای گردش خون مضاعف می‌باشند. دقت داشته باشید که این جانوران سازوکارهای تهویه‌ای دارند. (نادرستی گزینه «۲»).

گزینه «۳»: در پستانداران و پرندگان به طور مشخص عبور دوطرفه هوا در نای مشاهده می‌شود. فقط پرندگان (نه پستانداران !!!) به علت پرواز مصرف انرژی بیشتری نسبت به سایر مهره‌داران دارند (نادرستی گزینه «۳»).

گزینه «۴»: در ماهیان غضروفی مثل کوسه‌ماهی و سفره‌ماهی، غدد راست‌روده‌ای به تنظیم آسمزی کمک می‌کنند. تمام ماهیان تنفس آبششی دارند (درستی گزینه «۴»).

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۷۶ تا ۷۸، ۸۹ و ۹۰)

۱۵۶- گزینه ۱

(مهم‌مهری روزبوانی)

تنها مورد «ج» صحیح است.

منظور صورت سوال پرندگان است. در همه پرندگان کلیه‌ها توانایی زیادی در بازجذب آب دارند؛ در نتیجه به کمک این توانایی خود می‌توانند فشار اسمزی مایعات بدن را تنظیم کنند. این سوال شبیه ساز سوال کنکور سراسری ۹۹ می‌باشد.

بررسی سایر موارد:

(الف) این مورد تنها برای پرندگان دانه‌خوار است؛ نه هر پرندگی!

(ب) دقت کنید ترشحات کبد جانور به درون روده باریک وارد می‌شود.

(د) این مورد برای برخی پرندگان دریایی صادق است نه هر پرندگی!

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۳۷، ۵۳، ۷۸، ۸۹ و ۹۰)

۱۵۷- گزینه ۱

(ازیب الماسی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در رگ شکمی خون به سمت عقب رانده می‌شود. (نادرست) - براساس شکل کتاب درسی، یاخته‌های یقه‌دار (عامل حرکت آب) کروی و تازک‌دار اما یاخته‌های سازنده منفذ، کشیده و قافد تازک هستند (درست).

گزینه «۲»: یاخته‌های زنده از خون پراکسیژن تغذیه می‌کنند و تنفس کرم خاکی پوستی است (درست) - زنش تازک‌ها در حفره میانی اسفنج از پایین به بالا و برای خروج آب است (نادرست).

گزینه «۳»: خون خارج شده از رگ پشتی وارد قلب‌های کمکی می‌شود. (نادرست) - یاخته‌های درونی در تغذیه و دفع بین محیط و جاندار نقش دارند. (نادرست)

گزینه «۴»: مویرگ‌ها در همه قسمت‌های بدن، بین رگ پشتی و شکمی وجود دارند (نادرست) - اسفنج‌ها حفره عمومی یا سلوم ندارند! (نادرست).

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷، ۷۶ و ۷۷)

۱۵۸- گزینه ۲

(علیرضا رهبر)

ساده‌ترین سامانه گردش مواد بسته در کرم‌های حلقوی، مثل کرم خاکی دیده می‌شود. رگ پشتی کرم خاکی که به عنوان قلب اصلی عمل می‌کند و خون را به سمت سر و قسمت‌های جلویی بدن می‌راند، لوله‌ای شکل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: در تمام نقاط بدن کرم خاکی، مویرگ‌ها بین رگ پشتی و رگ شکمی ارتباط برقرار می‌کنند. در قسمت جلویی بدن این جانور، این ارتباط از طریق ۵ جفت کمان رگی نیز برقرار می‌شود که نقش قلب کمکی را ایفا کرده و خون را به سمت پایین و سپس قسمت‌های عقبی بدن می‌رانند.

گزینه «۴»: با شکل‌گیری لوله گوارش که از دهان شروع و به مخرج منتهی می‌شود، در فاصله بین بخش خارجی این دستگاه و دیواره داخلی بدن، فضایی شکل می‌گیرد که سلوم یا حفره عمومی بدن نامیده می‌شود. بنابراین این فضا در هر جانور دارای لوله گوارش وجود دارد. دقت کنید که سلوم فقط در برخی بی‌مهرگان مثل کرم‌های لوله‌ای، وظیفه گردش مواد را برعهده دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۱۵۹- گزینه ۴

(سپار خادم‌نژاد)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) بر اساس شکل ۲۷ صفحه ۷۷ کتاب زیست‌شناسی ۱، در ابتدای رگ‌های خروجی از قلب این جانوران، دریچه‌هایی وجود دارد که هنگام خروج همولنف از قلب باز می‌شوند.

(۲) در گردش باز، همولنف مستقیم وارد فضای بین یاخته‌های بدن شده و در نتیجه در تماس و تبادل مستقیم با آن‌ها است.

(۳) غدد شاخکی در جانوران سخت‌پوست دیده می‌شود که از گروه بندپایان هستند و در نتیجه گردش باز دارند.

(۴) در کرم‌های لوله‌ای گردش خون دیده نمی‌شود و مایع درون سلوم برای انتقال مواد استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۶، ۷۷ و ۸۹)

۱۶۰- گزینه ۴

(مهم‌رضا دانشمندی)

جانوران یا گردش خون باز و بسته، دارای دستگاه اختصاصی برای گردش مواد می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کرم‌های پهن و کرم خاکی همافروdit بوده و دارای ساختارهای تولیدمثلی نر و ماده به صورت همزمان می‌باشند. کرم پهن پلاناریا، فاقد دستگاه گردش مواد اختصاصی بوده و همافروdit می‌باشد.

گزینه «۲»: لوله گوارش امکان جریان یک‌طرفه غذا را در جانوران فراهم می‌کند. کرم‌های لوله‌ای، دارای لوله گوارش می‌باشند.

گزینه «۳»: نفیدی‌ها، لوله‌هایی هستند که با منفذ به بیرون باز می‌شوند. کرم پهن پلاناریا، دارای پروتونفیدی می‌باشد.

گزینه «۴»: حشرات دارای یک گره عصبی در هر بند از بدن خود می‌باشند. حشرات دارای دستگاه گردش باز می‌باشند که نوعی دستگاه اختصاصی گردش مواد محسوب می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷، ۷۶، ۷۷ و ۸۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱۶)



فیزیک ۳

۱۶۱- گزینه «۱»

(امیر حسین برادران)

در حرکت با شتاب ثابت دو حالت داریم. یا این که حرکت پیوسته تندشونده است در این حالت بردارهای شتاب و سرعت اولیه با یکدیگر هم جهت هستند و بنابراین بردار جابه جایی (سرعت متوسط) و شتاب همواره هم جهت هستند. در حالت دوم ابتدا حرکت کندشونده و سپس تندشونده است. در این حالت بردار شتاب و سرعت اولیه خلاف جهت یکدیگرند. بنابراین در ابتدا بردار جابه جایی (سرعت متوسط) در خلاف جهت بردار شتاب است. پس الزاماً در لحظه t_1 نوع حرکت متحرک کندشونده است.

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۲- گزینه «۲»

(مهمد اکبری)

با استفاده از رابطه مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \quad \frac{\Delta x = 16m}{v_0 = 0, v = 12 \frac{m}{s}} \rightarrow 12^2 - 0 = 2 \times a \times 16$$

$$\Rightarrow a = \frac{12 \times 12}{2 \times 16} = 4.5 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۳- گزینه «۳»

(علیرضا سلیمانی)

چون شتاب حرکت ثابت است، می توان سرعت متوسط متحرک را با استفاده از معادله سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت به صورت زیر محاسبه کرد:

$$\vec{v}_{av} = \frac{\vec{v}_1 + \vec{v}_2}{2} \quad \left. \begin{aligned} \vec{v}_1 &= +10 \left(\frac{m}{s} \right) \vec{i} \\ \vec{v}_2 &= -22 \left(\frac{km}{h} \right) \vec{i} = -20 \left(\frac{m}{s} \right) \vec{i} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \vec{v}_{av} = \frac{+10 + (-20)}{2} \vec{i} = -5 \left(\frac{m}{s} \right) \vec{i}$$

اکنون با استفاده از تعریف سرعت متوسط داریم:

$$\vec{v}_{av} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} \Rightarrow -5 \left(\frac{m}{s} \right) \vec{i} = \frac{\Delta \vec{x}}{6.0} \Rightarrow \Delta \vec{x} = -30.0 (m) \vec{i}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۴- گزینه «۴»

(میثم دشتیان)

برای تعیین این که آیا راننده به مانع برخورد می کند یا خیر، می توانیم مسافت مورد نیاز خودرو جهت توقف کامل را به دست آوریم و با فاصله اولیه خودرو تا مانع مقایسه نماییم:

$$\left. \begin{aligned} v_0 &= 72 \frac{km}{h} = \frac{72}{3.6} \frac{m}{s} = 20 \frac{m}{s} \\ v &= 0 \\ a &= -4 \frac{m}{s^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$$

$$\Rightarrow 0 - 400 = 2 \times (-4) \Delta x$$

$$\Rightarrow \Delta x = 50m > 42m$$

بنابراین خودرو به مانع برخورد خواهد کرد. اکنون می توانیم با استفاده مجدد از معادله مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت تنیدی خودرو هنگام برخورد به مانع (پس از طی مسافت $42m$) را به دست آوریم:

$$\left. \begin{aligned} v_0 &= 72 \frac{km}{h} = 20 \frac{m}{s} \\ a &= -4 \frac{m}{s^2} \\ \Delta x &= 42m \end{aligned} \right\} \Rightarrow v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$$

$$\Rightarrow v^2 - 400 = 2 \times (-4) \times 42$$

$$\Rightarrow v^2 = 64 \Rightarrow v' = 8 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۵- گزینه «۱»

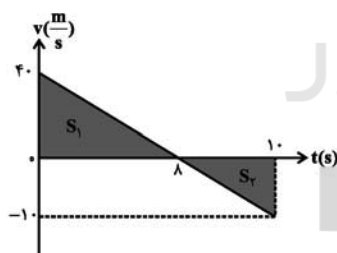
(مصطفی کیانی)

ابتدا با استفاده از معادله استاندارد مکان-زمان در حرکت با شتاب ثابت، شتاب، سرعت اولیه و مکان اولیه متحرک را به دست می آوریم:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \quad \left. \begin{aligned} a &= -5 \frac{m}{s^2} \\ v_0 &= 40 \frac{m}{s} \\ x_0 &= 10m \end{aligned} \right\} \rightarrow x = -2.5t^2 + 40t + 10$$

اکنون معادله سرعت - زمان را به دست آورده و نمودار آن را رسم می کنیم:

$$v_0 = 40 \frac{m}{s}, a = -5 \frac{m}{s^2} \quad v = at + v_0 \rightarrow v = -5t + 40$$



مساحت علامت دار بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه جایی متحرک و جمع قدر مطلق مساحت ها برابر با مسافت طی شده است. داریم:

$$S_1 = \frac{40 \times 8}{2} \Rightarrow S_1 = 160m$$

$$S_2 = \frac{10 \times 2}{2} \Rightarrow S_2 = 10m$$

$$\text{جابه جایی: } \Delta x = S_1 - S_2 = 160 - 10 = 150m$$

$$\text{مسافت: } d = S_1 + S_2 = 160 + 10 = 170m$$

$$\Rightarrow \frac{d}{\Delta x} = \frac{17}{15}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)



۱۶۶- گزینه «۱»

جابه‌جایی در ثانیه اول ۱۵ m است:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \xrightarrow[t=1s]{\Delta x=15m} 15 = \frac{1}{2}a \times 1^2 + v_0 \times 1 \rightarrow 15 = \frac{a}{2} + v_0 \quad (I)$$

سرعت متوسط از $t=1s$ تا $t=3s$ برابر $\frac{22}{5} \frac{m}{s}$ است:

$$v = at + v_0 \rightarrow \begin{cases} t=1s \rightarrow v_1 = a + v_0 \\ t=3s \rightarrow v_3 = 3a + v_0 \end{cases}$$

$$\rightarrow v_{av} = \frac{v_1 + v_3}{2} = \frac{a + v_0 + 3a + v_0}{2}$$

$$v_{av} = 2a + v_0$$

$$v_{av} = 22/5 = 2a + v_0 \quad (II)$$

$$(I), (II) \Rightarrow \frac{3}{2}a = 7/5 \Rightarrow a = \frac{14}{15} \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۷- گزینه «۴»

(زهره آقاممیری)

ابتدا به کمک معادله مستقل از زمان در شتاب ثابت، شتاب حرکت را محاسبه می‌کنیم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \rightarrow 625 - 25 = 2a \times 120 \rightarrow a = 2/5 \frac{m}{s^2}$$

در سؤال‌هایی که در چند ثانیه آخر حرکت، می‌خواهیم کمیتی را محاسبه کنیم می‌توانیم حرکت را از آخر به اول در نظر بگیریم. در واقع حرکت از B شروع می‌شود و جابه‌جایی ۴ ثانیه اول را به دست می‌آوریم. فقط باید توجه داشته باشیم که اگر حرکت از B به A باشد کندشونده است. سرعت در نقطه B را منفی و شتاب را مثبت قرار می‌دهیم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_B t$$

$$\Delta x = \frac{1}{2}(+2/5)16 - 25 \times 4 = -80m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۸- گزینه «۳»

(امیر حسین برادران)

با توجه به نمودار مکان - زمان متحرک، در لحظه $t=2s$ تندی متحرک برابر با صفر است. بنابراین سرعت متحرک در لحظات $t=0s$ و $t=8s$ برابر است با:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \begin{cases} v_{t=2s} = 0 \rightarrow \Delta t = 2s \\ v_{t=2s} = 0 \rightarrow \Delta t' = 8-2 = 6s \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = \frac{v_{t=2s} - v_0}{2} \Rightarrow v_0 = -2a \\ a = \frac{v_{t=8s} - v_{t=2s}}{6} \Rightarrow v_{t=8s} = 6a \end{cases}$$

اکنون با استفاده از رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت، شتاب حرکت را به دست می‌آوریم:

$$\frac{v_0 + v_{t=8s}}{2} = \frac{\Delta x_{0-8s}}{\Delta t} \xrightarrow[v_0 = -2a, v_{t=8s} = 6a]{\Delta t=8s, \Delta x_{0-8s} = -12 = -12m} \frac{-2a + 6a}{2} = \frac{-12}{8} \Rightarrow 4a = -3 \Rightarrow a = -\frac{3}{4} \frac{m}{s^2}$$

اکنون جابه‌جایی متحرک را در بازه‌های زمانی ۰ تا ۲s و ۲s تا ۶s به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta x_{0-2s}}{2} = \frac{v_0 + v_{t=2s}}{2} \xrightarrow[v_0 = -2a, v_{t=2s} = 0]{v_0 = -2a, v_{t=2s} = 0} \Delta x_{0-2s} = \frac{3}{2}m$$

$$a = -\frac{3}{4} \frac{m}{s^2}$$

$$v_{t=6s} = at + v_0$$

$$v_{t=6s} = 6a - 2a = 4a$$

$$\frac{\Delta x_{2s-6s}}{4} = \frac{v_{t=2s} + v_{t=6s}}{2} \xrightarrow[v_{t=2s} = 0, v_{t=6s} = 4a]{v_{t=2s} = 0, v_{t=6s} = 4a} \frac{\Delta x_{2s-6s}}{4} = -\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \Delta x_{2s-6s} = -6m$$

$$l_{0-6s} = |\Delta x_{0-2s}| + |\Delta x_{2s-6s}| = 1/2 + 6 = 7/2 \Delta m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۹- گزینه «۴»

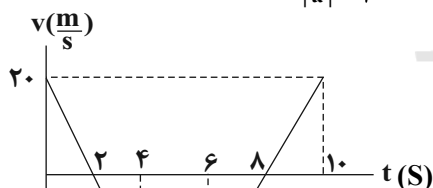
(فسرو ارغوانی فردر)

ابتدا با توجه به نمودار شتاب - زمان و سرعت اولیه متحرک، نمودار سرعت - زمان را رسم می‌کنیم. با توجه به این که مساحت علامت‌دار محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر با تغییرات سرعت است، خواهیم داشت:

$$v_4 - v_0 = 4 \times (-10) \Rightarrow v_4 - 20 = -40 \Rightarrow v_4 = -20 \frac{m}{s}$$

$$v_{t=10s} - v_{t=6s} = 4 \times 10 \Rightarrow v_{t=10s} - (-20) = 40 \Rightarrow v_{10} = 20 \frac{m}{s}$$

$$t = \frac{v_0}{|a|} = \frac{20}{10} = 2s \text{ لحظه توقف متحرک:}$$



حال مسافت طی شده توسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت را محاسبه می‌کنیم و از آن تندی متوسط را به دست می‌آوریم:

سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان بیانگر جابه‌جایی متحرک است. پس مسافت طی شده توسط متحرک در این بازه زمانی برابر است با:

$$d = \frac{2 \times 20}{2} + \frac{(2+6) \times 20}{2} + \frac{20 \times 4}{2} = 20 + 80 + 40 = 140m$$

$$\Rightarrow s_{av} = \frac{d}{10} = 14 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

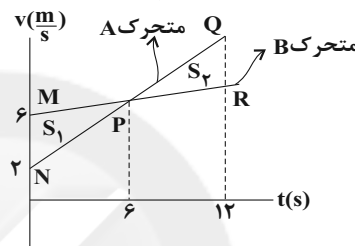


۱۷- گزینه «۲»

(امیر حسین برادران)

نمودار سرعت - زمان دو متحرک را رسم می‌کنیم؛ می‌دانیم مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر جابه‌جایی است. بنابراین مطابق شکل زیر در لحظه‌ای که متحرک A از متحرک B سبقت می‌گیرد، $S_1 = S_2$ است. از مثلث‌های MNP و PQR که با یکدیگر مشابه هستند پس در لحظه $t = 6s$ تندی دو متحرک با یکدیگر برابر می‌شود، در ۱۲ ثانیه اول حرکت، حداکثر فاصله دو متحرک از یکدیگر برابر است با:

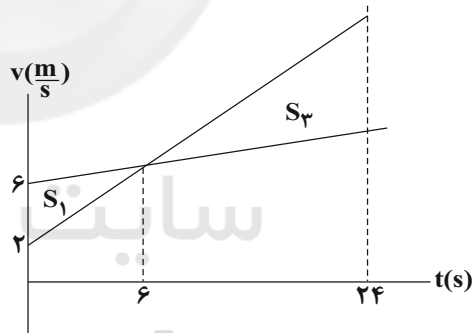
$$S_1 = S_2 = \frac{(6-2) \times 6}{2} = 12m$$



اکنون فاصله دو متحرک را در لحظه $t = 24s$ به دست می‌آوریم:

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{(24-6)^2}{6^2} \rightarrow \frac{S_2}{S_1} = 16 \rightarrow S_2 = 16 \times 12 = 192m$$

$$S_3 = 9 \times 12 = 108m$$



$$S_3 - S_1 = \text{فاصله دو متحرک از یکدیگر در لحظه } t = 24s$$

$$108 - 12 = 96m$$

راه دوم: با استفاده از رابطه حرکت نسبی دو متحرک داریم:

$$\Delta x_{\text{نسبی}} = \frac{1}{2}(a_A - a_B)t^2 + (v_{0A} - v_{0B})t$$

$$t = 12s, v_{0A} - v_{0B} = 2 - 6 = -4 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x_{\text{نسبی}} = 0 \rightarrow \frac{1}{2}(a_A - a_B) \times 12^2 - 4 \times 12 = 0$$

$$\Rightarrow a_A - a_B = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$$

اکنون فاصله دو متحرک را در لحظه $t = 24s$ به دست می‌آوریم:

$$\Delta x_{\text{نسبی}} = \frac{1}{2} \times (a_A - a_B)t^2 + (v_{0A} - v_{0B})t$$

$$a_A - a_B = \frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$$

$$v_{0A} - v_{0B} = -4 \frac{m}{s}, t = 24s$$

$$\Delta x_{\text{نسبی}} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times 24^2 - 4 \times 24$$

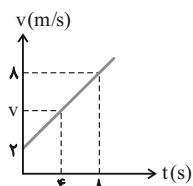
$$= 24(8 - 4) = 96m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

فیزیک ۳ (سؤال‌های آشنا)

۱۷۱- گزینه «۳»

(سراسری تجربی-۷۵)



با توجه به نمودار می‌خواهیم شتاب و سرعت در $t = 4s$ را بیابیم. محاسبه شتاب: در اینجا شتاب ثابت و برابر شیب نمودار است و یا:

$$a = \frac{v - v_0}{t} \quad v = 8m/s, v_0 = 2m/s, t = 8s$$

$$a = \frac{8-2}{8} = \frac{6}{8} = 0.75 \frac{m}{s^2}$$

محاسبه سرعت در $t = 4s$:

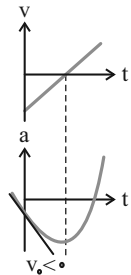
$$v = at + v_0 \quad v_0 = 2m/s, a = 0.75 \frac{m}{s^2}, t = 4s$$

$$v = 0.75 \times (4) + 2 = 5m/s$$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۶)

۱۷۲- گزینه «۱»

(سراسری خارج از کشور تجربی-۸۵)



اگر نمودار v برحسب t خطی باشد، نمودار $x-t$ سهمی است.

بررسی در نقاط مرزی:

در $t = 0$: سرعت متحرک در $t = 0$ منفی است

بنابراین شیب خط مماس در منحنی $x-t$ در $t = 0$ منفی است.

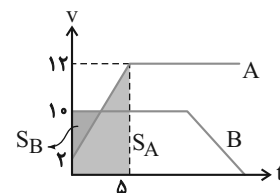
پس یکی از گزینه‌های «۱» یا «۴» درست هستند، اما چون شتاب ثابت است $(v-t)$ خط راست

است (نمودار $x-t$ الزاماً سهمی است. پس فقط گزینه «۱» درست است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۷۳- گزینه «۳»

(سراسری ریاضی-۹۰)

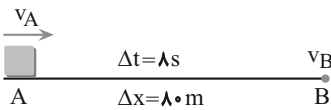


چون دو متحرک از یک نقطه شروع به حرکت کرده‌اند، وقتی به هم می‌رسند که جابه‌جایی دو متحرک (مساحت زیر نمودارها) یکسان باشد، بنابراین در نمودار آن‌قدر پیش می‌رویم که مساحت زیر دو نمودار برابر شود.



(سراسری ریاضی - ۸۹)

گزینه «۴» - ۱۷۵



مطابق شکل، متحرک با شتاب ثابت ۸۰ متر را طی می‌کند، با توجه به داده‌های سؤال، ابتدا با استفاده از معادله مستقل از شتاب v_A را می‌یابیم و سپس a را حساب می‌کنیم؛ بنابراین داریم:

$$\Delta x = \frac{v_A + v_B}{2} \times \Delta t \quad \Delta x = ۸۰ \text{ m}, v_B = ۱۵ \text{ m/s}, \Delta t = ۸ \text{ s}$$

$$۸۰ = \frac{v_A + ۱۵}{2} \times ۸ \Rightarrow v_A + ۱۵ = ۲۰ \Rightarrow v_A = ۵ \text{ m/s}$$

$$a = \frac{v_B - v_A}{\Delta t} = \frac{۱۵ - ۵}{۸} = \frac{۱۰}{۸} = \frac{۵}{۴} \text{ s}^{-۲}$$

برای محاسبه شتاب داریم:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(سراسری تجربی - ۹۷)

گزینه «۲» - ۱۷۶

با استفاده از معادله سرعت - جابه‌جایی (مستقل از زمان) در حرکت با شتاب ثابت، ابتدا سرعت متحرک را در مکان $x_1 = ۲۵ \text{ m}$ به دست می‌آوریم:

$$v_1^2 - v_0^2 = 2a_1 \Delta x \quad \Delta x = ۲۵ \text{ m}, a_1 = -۲ \text{ m/s}^2, v_0 = ۱۰ \text{ m/s}$$

$$v_1^2 - ۱۰^2 = -۲ \times ۲ \times ۲۵ \Rightarrow v_1 = ۰$$

با استفاده مجدد معادله سرعت - جابه‌جایی (مستقل از زمان) در حرکت با شتاب ثابت سرعت متحرک را در مکان $x_2 = ۶۱ \text{ m}$ به دست می‌آوریم:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a_2 \Delta x' \quad \Delta x' = ۶۱ - ۲۵ = ۳۶ \text{ m}$$

$$a_2 = ۲ \text{ m/s}^2, v_1 = ۰$$

$$v_2^2 = ۲ \times ۲ \times ۳۶ \Rightarrow v_2 = ۱۲ \text{ m/s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(سراسری ریاضی - ۸۳)

گزینه «۳» - ۱۷۷

در اینجا می‌خواهیم، سرعت متحرک را در لحظه عبور از مبدأ مکان که در شکل با t' نشان داده‌ایم، به دست آوریم.

حل مسئله: در بازه زمانی صفر تا ۶ ثانیه v_0 و Δx معلوم‌اند، (در $t = ۰$ ، شیب مماس صفر است پس $v_0 = ۰$).

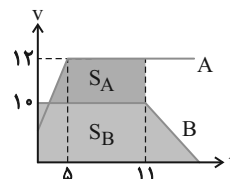
بنابراین از رابطه مستقل از شتاب داریم:

$$\Delta x = \frac{v + v_0}{2} \times \Delta t \quad v_0 = ۰, \Delta x = ۱۸ \text{ m}, \Delta t = ۶ \text{ s}$$

$$۱۸ = \frac{v + ۰}{2} \times ۶ \Rightarrow v = ۶ \text{ m/s}$$

حال a را می‌یابیم:

$$a_{av} = \frac{v - v_0}{\Delta t} = \frac{۶ - ۰}{۶} = ۱ \text{ m/s}^2$$



$$S_A = \frac{۲ + ۱۲}{۲} \times ۵ = ۳۵ \text{ m}$$

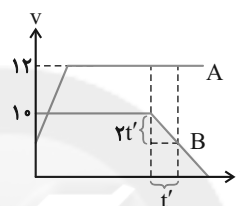
$$S_B = ۱۰ \times ۵ = ۵۰ \text{ m}$$

بنابراین تا این لحظه متحرک B، ۱۵ متر جلوتر است.

$$S_A = ۳۵ + (۶ \times ۱۲) = ۱۰۷ \text{ m}$$

$$S_B = ۱۰ \times ۱۱ = ۱۱۰ \text{ m}$$

تا $t = ۱۱ \text{ s}$ متحرک B هنوز ۳ متر جلوتر است، بنابراین در باقی مسیر باید مساحت زیر نمودار A، به اندازه ۳ واحد بیش‌تر از مساحت زیر نمودار B باشد:



$$S_A - S_B = ۳$$

$$\Rightarrow ۱۲t' - \left(\frac{۱۰ + ۱۰ - ۲t'}{2} \times t' \right) = ۳$$

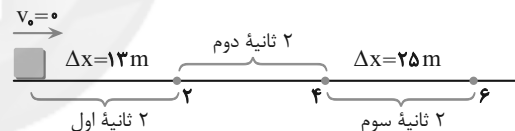
$$\Rightarrow t' = ۱ \text{ s}$$

بنابراین دو متحرک در لحظه $t = ۱۲ \text{ s}$ به هم می‌رسند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(سراسری تجربی - ۹۱)

گزینه «۱» - ۱۷۴



تحلیل سؤال: مطابق شکل متحرکی از حال سکون به راه می‌افتد، در ۲ ثانیه اول حرکتش ۱۳ m و در ۲ ثانیه سوم ۲۵ m را طی می‌کند، می‌خواهیم شتاب حرکت را بیابیم.

حل: در حرکت با شتاب ثابت جابه‌جایی متحرک در t ثانیه m از رابطه $\Delta x = \frac{1}{2}at^2(2n-1) + v_0t$ به دست می‌آید، حال در این دو بازه مقادیر را جایگزین کرده و دستگاه دو معادله‌ای حاصل را حل می‌کنیم:

در ۲ ثانیه اول:

$$t = ۲, n = ۱, \Delta x = ۱۳ \text{ m} \Rightarrow \frac{1}{2}a(۲)^2 + ۲v_0 = ۱۳$$

$$\Rightarrow ۲a + ۲v_0 = ۱۳ \quad (۱)$$

در ۲ ثانیه سوم:

$$t = ۲, n = ۳, \Delta x = ۲۵ \text{ m} \Rightarrow \frac{1}{2}a(۲)^2(۲ \times ۳ - 1) + ۲v_0 = ۲۵$$

$$\Rightarrow ۱۰a + ۲v_0 = ۲۵ \quad (۲)$$

$$(۲) - (۱) \Rightarrow ۸a = ۱۲ \Rightarrow a = ۱.۵ \text{ m/s}^2, v_0 = ۵ \text{ m/s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)



دقت کنید، چون حرکت در سه مرحله انجام شده است و اندازه شتاب در دو مرحله تندشونده و کندشونده با هم برابر است، باید بازه زمانی آن دو مرحله یکسان باشد. در ضمن چون متحرک از حال سکون شروع به حرکت نموده است، در پایان مرحله اول بنا به رابطه $v = at + v_0$ ، سرعت آن برابر $v = \Delta t + 0 = \Delta t$ می‌باشد.

اکنون، با توجه به این که مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر جابه‌جایی متحرک است، جابه‌جایی را حساب می‌کنیم. برای دوزنقه داریم:

$$\Delta x = \frac{(25 - \Delta t) + 25}{2} \times v \xrightarrow{v = \Delta t}$$

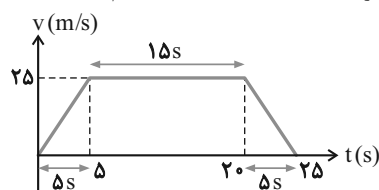
$$\Delta x = \frac{50 - \Delta t}{2} \times \Delta t \Rightarrow \Delta x = (25 - t) \times \Delta t$$

با استفاده از رابطه $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ می‌توان نوشت:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{v_{av} = 20 \text{ m/s}, \Delta t = 25 \text{ s}} 20 = \frac{(25 - t) \times \Delta t}{25}$$

$$\Rightarrow t^2 - 25t + 100 = 0 \Rightarrow (t - 5)(t - 20) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 5 \text{ s} \\ t = 20 \text{ s} \end{cases}$$

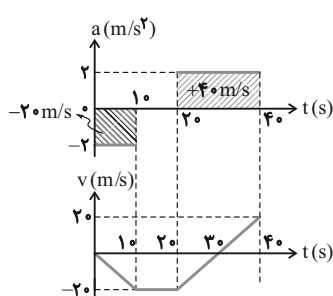
دقت کنید، $t = 20 \text{ s}$ قابل قبول نیست، زیرا مدت زمان حرکت بیشتر از 25 s می‌شود. در آخر، با توجه به شکل زیر حرکت یکنواخت در بازه زمانی $t_1 = 20 \text{ s}$ تا $t_2 = 20 \text{ s} - 5 = 15 \text{ s}$ یعنی در مدت $t = 20 - 5 = 15 \text{ s}$ انجام شده است.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۱)

(سراسری تهرانی - ۹۴)

۱۸۰- گزینه «۳»



برای تحلیل مسئله، نمودار سرعت-زمان را در سه بازه مشخص شده با توجه به نمودار شتاب-زمان رسم می‌کنیم. برای رسم از نکات زیر استفاده کردیم. (۱) هر جا a ثابت و غیر صفر باشد، v خط مایل است و اگر $a = 0$ باشد، سرعت ثابت است.

(۲) در هر بازه، سطح محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر Δv است.

(۳) سرعت در انتهای هر بازه از رابطه $v_2 = v_1 + \Delta v$ به دست می‌آید (علامت کمیت‌ها حتماً باید لحاظ شود). به این ترتیب:

$$v_1 = v_0 + \Delta v = -20 \text{ m/s}$$

از صفر تا ۱۰ ثانیه:

در نهایت با استفاده از معادله سرعت-جابه‌جایی (مستقل از زمان) (بازه صفر تا t') سرعت را در t' می‌یابیم.

$$v^2 - 0 = 2 \times (1) \times (8) \Rightarrow v^2 = 16 \Rightarrow v = \pm 4 \text{ m/s}$$

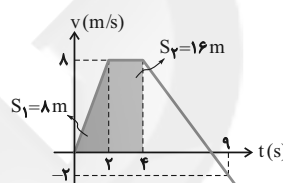
$$\xrightarrow{\text{شیب مماس در } t' \text{ مثبت است}} v = +4 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۷۸- گزینه «۲»

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۸۹)

چون متحرک از مکان $x_0 = -36 \text{ m}$ شروع به حرکت کرده، لازم است 36 متر در جهت $(+)$ محور x طی کند تا به مکان $x = 0$ برسد. از طرفی با توجه به این که سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان بیان‌گر جابه‌جایی است معلوم می‌شود تا لحظه $t = 4 \text{ s}$ ، متحرک $16 + 8 = 24 \text{ m}$ را طی کرده و فقط لازم است از این لحظه به بعد، 12 متر دیگر طی نماید. با تعیین شتاب متحرک از لحظه $t = 4 \text{ s}$ به بعد، زمان لازم برای آن که متحرک 12 متر دیگر را طی کند (t') محاسبه می‌کنیم.



شتاب در بازه زمانی $t_1 = 4 \text{ s}$ و $t_2 = 9 \text{ s}$:

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{-2 - 8}{9 - 4} = -2 \text{ m/s}^2$$

حال جابه‌جایی $\Delta x = 12 \text{ m}$ متحرک را از لحظه $t = 4 \text{ s}$ به بعد به دست می‌آوریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t'^2 + v_1 t' \xrightarrow{\Delta x = 12 \text{ m}, a = -2 \text{ m/s}^2, v_1 = 8 \text{ m/s}}$$

$$12 = \frac{1}{2} (-2) t'^2 + 8 t' \Rightarrow t' = 2 \text{ s}, t' = 6 \text{ s}$$

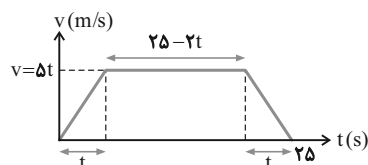
برای اولین بار پس از لحظه $t_1 = 4 \text{ s}$ ، در لحظه $t = t_1 + 2 = 6 \text{ s}$ مکان متحرک صفر خواهد شد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۷۹- گزینه «۳»

(سراسری تهرانی - ۹۷)

ابتدا مطابق شکل زیر، نمودار سرعت-زمان متحرک را رسم می‌کنیم.





از ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، سرعت ثابت است

$$v_1 = v_2 = -20 \text{ m/s} = \text{ثابت}$$

$$v_3 = v_2 + \Delta v' = -20 + 40 = 20 \text{ m/s}$$

از ۲۰ تا ۴۰ ثانیه:

تحلیل حرکت از ۲۰ تا ۳۵ ثانیه: ملاحظه می‌شود نمودار در $t = 30 \text{ s}$ محور زمان را قطع و از آن عبور می‌کند. به عبارت دیگر، ابتدا (از ۲۰ تا ۳۰ ثانیه) سرعت منفی و در $t = 30 \text{ s}$ سرعت صفر و بعد از $t = 30 \text{ s}$ سرعت مثبت است. یعنی متحرک یک بار (در $t = 30 \text{ s}$) تغییر جهت داده است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

فیزیک ۱

۱۸۱- گزینه «۲»

جمله‌های نادرست:

آ) الماس جامد بلورین است.

ب) فاصله ذرات در جامد و مایع در حدود ۱ آنگستروم است.

پ) دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، به حرکت نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های آب و برخورد مولکول‌های آب با ذرات سازنده‌ی نمک و جوهر مربوط می‌شود.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۸۲- گزینه «۴»

(عباس اصغری)

ویژگی‌های فیزیکی تمام مواد، شامل جامدها، مایع‌ها و گازها در مقیاس نانو به‌طور قابل توجهی تغییر می‌کند. ابعاد جسم چه در یک بعد (نانولایه) و چه در هر سه بعد به ابعاد نانو میل کند ویژگی‌های فیزیکی آن تغییرات چشم‌گیری خواهد داشت. آلومینیوم اکسید در حالت عادی عایق بسیار خوبی است ولی وقتی به شکل نانولایه درمی‌آید، رسانایی بسیار خوب الکتروسیسته خواهد بود. قطر اتم کربن در حدود $1 \text{ \AA}$ است بنابراین اگر ده اتم کربن کنار هم قرار گرفته باشند، طول آن تقریباً برابر با ۱ نانومتر خواهد بود.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

۱۸۳- گزینه «۳»

(علیرضا گونه)

بیش‌ترین فشاری که مکعب مستطیل بر سطح افقی وارد می‌کند، هنگامی است که کوچک‌ترین سطح آن بر روی سطح افقی قرار گیرد و نیز کم‌ترین فشاری که بر روی سطح افقی وارد می‌کند، هنگامی است که بزرگ‌ترین آن بر روی سطح افقی قرار گیرد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$P_{\max} = \frac{F}{A_{\min}} = \frac{mg}{A_{\min}} = \frac{1/5 \times 10}{3 \times 4 \times 10^{-4}} = \frac{5}{4} \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$P_{\min} = \frac{F}{A_{\max}} = \frac{mg}{A_{\max}} = \frac{1/5 \times 10}{4 \times 5 \times 10^{-4}} = \frac{3}{4} \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$\Delta P = P_{\max} - P_{\min} = \frac{5}{4} \times 10^4 - \frac{3}{4} \times 10^4 = 5000 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۸۴- گزینه «۳»

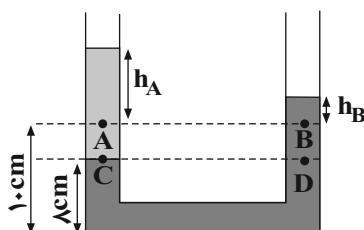
(مهری فرابنده)

دو نقطه C و D دو نقطه هم‌تراز در یک مایع هستند. پس فشار در این نقاط با هم برابر است. از برابری فشار در نقطه C و D داریم:

$$P_C = P_D = \rho_A g(h_A + 0.02) + P_0 = \rho_B g(h_B + 0.02) + P_0$$

$$\rho_A h_A + 0.02 \rho_A = \rho_B h_B + \rho_B \times 0.02$$

$$\Rightarrow \rho_A h_A - \rho_B h_B = 0.02(\rho_B - \rho_A)$$



$$P_A - P_B = (\rho_A h_A g + P_0) - (\rho_B h_B g + P_0) = g(\rho_A h_A - \rho_B h_B)$$

$$= g(0.02)(\rho_B - \rho_A)$$

$$\Delta P = 10 \times 0.02 \times (1/2 - 0.8) \times 10^3$$

$$= (4 \times 10^2)(1)(2 \times 10^{-2}) = 8 \times 10 \text{ Pa} = 8 \times 10^{-4} \text{ atm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵)

۱۸۵- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

ابتدا مساحت سطح مقطع قسمت پایین ظرف را می‌یابیم و حجم آن را حساب می‌کنیم:

$$A_1 = \pi r^2 \xrightarrow{r=\frac{D}{2}} A_1 = \pi \frac{D^2}{4} \quad D=4 \text{ cm} \rightarrow$$

$$A_1 = 3 \times \frac{1600}{4} \Rightarrow A_1 = 1200 \text{ cm}^2$$

$$V_1 = A_1 h_1 \xrightarrow{h_1=1 \text{ cm}} V_1 = 1200 \times 10 \Rightarrow V_1 = 12000 \text{ cm}^3$$

اکنون مشخص می‌کنیم از ۱۵ لیتر مایع چند لیتر آن در قسمت باریک ظرف جای می‌گیرد و سپس ارتفاع مایع را در قسمت باریک را حساب می‌کنیم.

دقت کنید، برای سادگی محاسبه، لیتر را به cm^3 تبدیل می‌کنیم. چون هر

لیتر برابر 1000 cm^3 است، بنابراین حجم کل مایع

$$V = 15 \times 1000 = 15000 \text{ cm}^3 \text{ است که } V_1 = 12000 \text{ cm}^3 \text{ در قسمت}$$

پایین ظرف و $V_2 = 15000 - 12000 = 3000 \text{ cm}^3$ در قسمت باریک و

بالای ظرف جای می‌گیرد. با توجه به این که مساحت سطح مقطع باریک ظرف

100 cm^2 است، ارتفاع مایع در آن برابر است با:

۱۸۷- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

گام اول: فشار جیوه در ته بسته لوله را از پاسکال به سانتی متر جیوه تبدیل می‌کنیم. به همین منظور از رابطه $P = \rho gh$ استفاده می‌کنیم و ارتفاع ستون جیوه‌ی معادل این فشار را می‌یابیم.

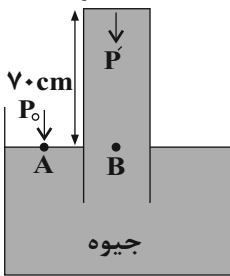
$$P = \rho gh \quad \begin{matrix} P = 6750 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ \rho = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{matrix} \rightarrow 6750 = 13600 \times 10 \times h$$

$$h = 0.5 \text{ m} \rightarrow h = 50 \text{ cm} \Rightarrow P = 50 \text{ cmHg}$$

چون ارتفاع جیوه‌ای که فشار 6750 Pa را ایجاد می‌کند برابر 50 cm است، بنابراین فشار وارد بر ته لوله 50 cmHg است.

گام دوم: مطابق شکل زیر، فشار نقطه A برابر فشار نقطه B است. زیرا هم‌تراز در یک مایع‌اند. از طرف دیگر، فشار نقطه A برابر فشار هوا ($P_0 = P_A$) و فشار نقطه B برابر مجموع فشار ستون جیوه و فشاری است که ته بسته لوله بر جیوه وارد می‌کند. بنابراین می‌توان نوشت:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P + \rho gh \Rightarrow P_0 = 70 + 50 \Rightarrow P_0 = 120 \text{ cmHg}$$



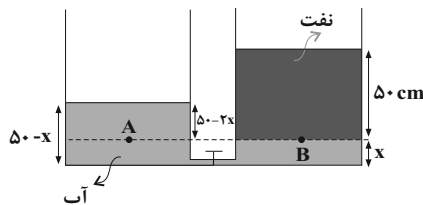
(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۶)

۱۸۸- گزینه «۴»

(میثم دشتیان)

در ابتدا با باز شدن شیر، آب به دلیل چگالی بالاتر مقداری به پایین آمده و نفت را به بالا می‌راند. اگر آب به اندازه x سانتی‌متر به پایین رفته باشد، نفت نیز (به دلیل برابر بودن ضخامت دو شاخه) به اندازه همان x سانتی‌متر به بالا خواهد رفت. بنابراین:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_W gh_W = P_0 + \rho_O gh_O \rightarrow \rho_W h_W = \rho_O h_O \rightarrow 1 \times (50 - 2x) = 0.8 \times 50 \rightarrow x = 5 \text{ cm}$$



ارتفاع سطح آزاد نفت از کف ظرف $50 + x = 55 \text{ cm}$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵)

$$V_1 = A_1 h_1 \quad \begin{matrix} A_1 = 100 \text{ cm}^2 \\ V_1 = 3000 \text{ cm}^3 \end{matrix} \rightarrow 3000 = 100 \times h_1 \Rightarrow h_1 = 30 \text{ cm}$$

در پایان به صورت زیر چگالی مایع را پیدا می‌کنیم. ارتفاع مایعی که بر کف ظرف فشار وارد می‌کند برابر $h = h_1 + h_2 = 10 + 30 = 40 \text{ cm}$ است. در این حالت داریم:

$$\begin{cases} P = \rho gh \\ F = PA \end{cases} \Rightarrow F = \rho gh A_1 \quad \begin{matrix} h = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}, F = 2400 \text{ N} \\ A_1 = 120 \text{ cm}^2 = 120 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \end{matrix}$$

$$2400 = \rho \times 10 \times 0.4 \times 120 \times 10^{-4} \Rightarrow \rho = 5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

۱۸۹- گزینه «۱»

(عباس اصغری)

با توجه به تراکم ناپذیر بودن آب، حجم آبی که در اثر ریختن روغن در ستون A لوله پایین می‌آید با حجم آبی که در ستون B لوله بالا می‌رود، برابر است. با توجه به این که شعاع سطح مقطع ستون B لوله، دو برابر شعاع سطح مقطع ستون A لوله است، بنابراین مساحت سطح مقطع ستون B ، لوله ۴ برابر A است. بنابراین اگر ارتفاع مایع در ستون A ، به اندازه $4x$ پایین برود در ستون B به اندازه x بالاتر خواهد رفت.

$$r_B = 2r_A \xrightarrow{S = \pi r^2} S_B = 4S_A$$

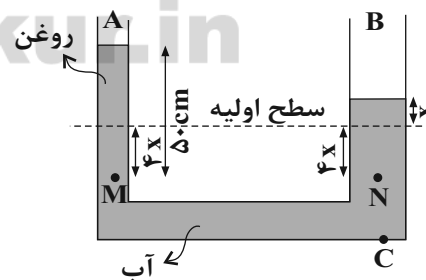
$$V_A = V_B \Rightarrow h_A S_A = h_B S_B \xrightarrow{S_B = 4S_A} h_A = 4h_B$$

$$h_B = x, h_A = 4x \Rightarrow \text{ارتفاع آب جابه‌جا شده در دو طرف}$$

با توجه به شکل پس از تعادل فشار نقاط M و N (نقاط هم‌تراز مربوط به یک مایع) برابر است. بنابراین داریم:

$$P_M = P_N \rightarrow P_0 + \rho gh = P_0 + \rho gh \Rightarrow \text{آب}$$

$$\Rightarrow 0.8 \times 50 = 1 \times 5x \Rightarrow x = 8 \text{ cm}$$



فشار نقطه C به اندازه فشار ناشی از 8 cm آب افزایش یافته است. این مقدار فشار را به پاسکال محاسبه می‌کنیم.

$$\Delta P = \rho gh = 1000 \times 10 \times 0.08 \Rightarrow \Delta P = 800 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵)



$$\Rightarrow P_1 = 6400 \text{ Pa} = 6 / 4 \text{ kPa}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۶)

فیزیک ۲

۱۹۱ - گزینه «۱»

(علیرضا سلیمانی)

با توجه به نمودار، نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی باتری را محاسبه می‌کنیم:

$$V = \varepsilon - rI \Rightarrow \begin{cases} I = 0, V = 24 \text{ V} \Rightarrow \varepsilon = 24 \text{ V} \\ V = 0, I = 6 \text{ A} \Rightarrow 0 = \varepsilon - 6r \\ 24 = 6r \Rightarrow r = 4 \Omega \end{cases}$$

نیروی محرکه باتری برابر ۲۴ ولت است. اکنون جریان مدار را برای مقاومت 4Ω حساب می‌کنیم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow I = \frac{24}{4 + 4} = \frac{24}{8} = 3 \text{ A}$$

برای محاسبه توان تلف شده در باتری می‌توان نوشت:

$$P = rI^2 = 4(3)^2 = 36 \text{ W}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

۱۹۲ - گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

به کمک رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ داریم:

$$\frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2 = \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2 \frac{V_2 = 50 \text{ V}}{V_1 = 100 \text{ V}} \rightarrow \frac{P_2}{200} = \left(\frac{50}{100} \right)^2$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{200}{4} = 50 \text{ W}$$

درصد تغییرات توان لامپ برابر است با:

$$\text{درصد تغییرات توان لامپ} = \frac{\Delta P}{P_1} \times 100 = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100$$

$$= \frac{-150}{200} \times 100 = -75\%$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۸۹ - گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

فشار در کف ظرف دو مایع به ارتفاع ستون مایع در دو ظرف بستگی دارد، با توجه به رابطه فشار، در حالت اول فشار در کف دو ظرف با یکدیگر برابر است.

$$P = P_0 + \rho gh \xrightarrow{h_1 = h_2} P_1 = P_2$$

طبق رابطه فشار و نیرو و این که نیرو در کف دو ظرف با یکدیگر برابر است، داریم:

$$F = PA \xrightarrow{F_1 = F_2} P_1 A_1 = P_2 A_2 \xrightarrow{P_1 = P_2} A_1 = A_2$$

بنابراین سطح مقطع کف دو ظرف با یکدیگر برابر است.

با اضافه کردن مقدار مساوی از همان مایع به دو ظرف، چون سطح مقطع بالایی ظرف (۲) کوچکتر از ظرف (۱) است، بنابراین ارتفاع مایع در ظرف (۲) بیش‌تر از ظرف (۱) می‌شود.

اکنون فشار و نیروی وارد بر کف دو ظرف را به‌دست می‌آوریم:

$$h_2' > h_1' \xrightarrow{P' = P_0 + \rho gh'} P_2' > P_1'$$

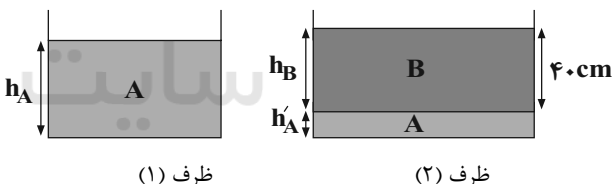
$$F = P'A \xrightarrow{\substack{A_1 = A_2 \\ P_2' > P_1'}} F_2' > F_1'$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۶)

۱۹۰ - گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

ابتدا نسبت ارتفاع مایع A را در دو ظرف به‌دست می‌آوریم:



$$V_A = V'_A \xrightarrow{V_A = Ah} A_1 h_A$$

$$= A_2 h'_A \xrightarrow{A \propto d^2} h'_A = \frac{h_A}{4}$$

اکنون با توجه به رابطه فشار ناشی از ستون مایع داریم:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \rho_A g h_A = \rho_A g h'_A + \rho_B g h_B$$

$$h'_A = \frac{h_A}{4}, \rho_B = 1/2 \frac{g}{\text{cm}^3} = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_A g h_A = P_1, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$P_1 = \frac{P_1}{4} + 1200 \times 10 / 4 \times 10 \rightarrow \frac{P_1}{4} = 4800$$



می‌توانیم معادله را حل کنیم یا با جایگذاری گزینه‌ها r را به‌دست آوریم.

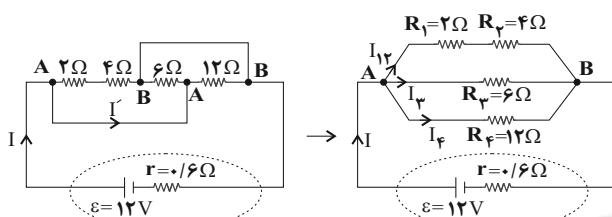
$$r = 2\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(عباس اصغری)

گزینه «۳» - ۱۹۶

با نقطه‌گذاری شکل مدار را ساده‌تر می‌کنیم.



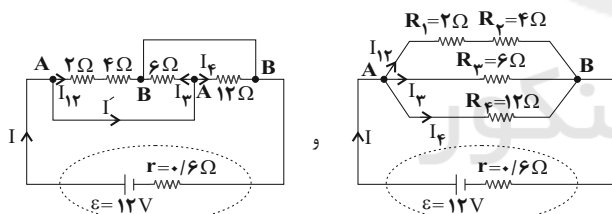
مقاومت معادل را محاسبه نموده و سپس جریان عبوری از مولد را محاسبه می‌کنیم.

$$R_{12} = 6\Omega \rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$$

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{2+2+1}{12} = \frac{5}{12}$$

$$R_{eq} = \frac{12}{5} = 2.4\Omega, I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{2.4 + 0.6} = 4A$$

با توجه به شکل مدار I' برابر مجموع جریان‌های I_3 و I_4 است.



جریان در مقاومت‌های موازی به نسبت عکس مقاومت‌ها می‌باشد. بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} I_{12} &= I_3 \\ \frac{I_4}{I_3} &= \frac{R_3}{R_4} = \frac{1}{2} \rightarrow I_3 = 2I_4 \end{aligned} \right\} I_{12} + I_3 + I_4 = 4A$$

$$\rightarrow \frac{5}{2} I_3 = 4 \rightarrow I_3 = 1.6A$$

$$I_{12} = 1.6A, I_4 = 0.8A$$

با توجه به شکل جریان I' مجموع جریان‌های I_3 و I_4 است. بنابراین

$$I' = 1.6A + 0.8A = 2.4A$$

داریم:

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(غلامرضا مویی)

گزینه «۱» - ۱۹۳

جریان عبوری برای هر حالت را به‌صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$(1) \text{ مدار: } I_1 = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \xrightarrow{R_{eq} = 2R, r = 0} I_1 = \frac{\varepsilon}{2R}$$

$$(2) \text{ مدار: } I_2 = \frac{1}{2} I_{\text{کل}} = \frac{1}{2} \left(\frac{\varepsilon}{R_{eq}} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{\varepsilon}{R} \right) = \frac{\varepsilon}{2R}$$

$$(3) \text{ مدار: } I_3 = I_{\text{کل}} = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \xrightarrow{R_{eq} = \frac{R}{2}, r = 0} I_3 = \frac{2\varepsilon}{R}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$2I_1 = I_2 = \frac{1}{2} I_3$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(مرتضی رحمان‌زاده)

گزینه «۱» - ۱۹۴

آمپرسنج به‌صورت یک مقاومت ۳ اهمی با مقاومت R به صورت متوالی در مدار قرار گرفته است. می‌دانیم جریان عبوری از مقاومت‌های متوالی (سری) یکسان است. بنابراین داریم:

$$V = IR + IR_A$$

$$10 = 2R + 2 \times 3 \rightarrow 2R = 4 \rightarrow R = 2\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(زهره آقامحمدری)

گزینه «۲» - ۱۹۵

ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R و همچنین باتری را نشان می‌دهد. طبق قانون اهم داریم:

$$\begin{cases} V = RI \\ I = \frac{\varepsilon}{r + R} \end{cases} \rightarrow V = R \frac{\varepsilon}{r + R} \rightarrow V = R \times \frac{30}{r + R}$$

$$R_1 = 10\Omega, R_2 = 13\Omega$$

$$V_1 = \frac{10 \times 30}{r + 10} = \frac{300}{r + 10} \rightarrow V_2 - V_1 = 1V$$

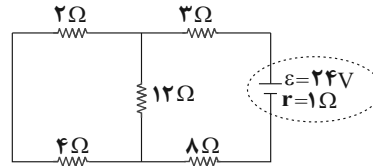
$$V_2 = \frac{13 \times 30}{r + 13} = \frac{390}{r + 13}$$



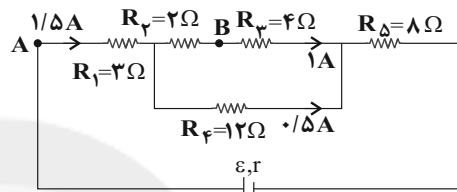
۱۹۷ - گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

ابتدا مدار را ساده می‌کنیم.



سپس مقاومت معادل و جریان عبوری از هر یک از مقاومت‌ها را تعیین می‌کنیم.



$$R_{23} = R_2 + R_3 = 2 + 4 = 6\Omega$$

$$R_{234} = \frac{R_{23} \times R_4}{R_{23} + R_4} = \frac{6 \times 12}{18} = 4\Omega$$

$$R_{eq} = 3 + 4 + 8 = 15\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{24}{16} = 1.5A$$

ولت‌سنج اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B را نشان می‌دهد.

جریان در مقاومت‌های موازی به نسبت عکس مقاومت‌ها تقسیم می‌شود.

$$\frac{I_{23}}{I_4} = \frac{R_4}{R_{23}} \rightarrow \frac{I_{23}}{I_4} = \frac{12}{6} = 2 \rightarrow I_{23} = 2I_4$$

بنابراین:

$$I_{23} + I_4 = 1.5A \rightarrow 2I_4 + I_4 = 1.5A \rightarrow I_4 = 0.5A$$

$$I_{23} = 1A$$

$$V = 1.5 \times 3 + 2 \times 1 = 6.5V$$

(فیزیک ۲، صفحه ۵۵ تا ۶۱)

۱۹۸ - گزینه «۲»

(مهری فراهنده)

$$V = \varepsilon \Rightarrow \text{کلید باز}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} V = \varepsilon - rI \rightarrow 10 = 12 - rI \Rightarrow rI = 2 \\ V = RI \rightarrow RI = 10 \end{cases}$$

$$\frac{RI^2}{rI^2} = \frac{RI}{rI} = \frac{10}{2} = 5$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

۱۹۹ - گزینه «۲»

(سیدعلی میرنوری)

می‌دانیم که اگر به ازای دو مقاومت R_1 و R_2 توان خروجی مولد یکسان

$$r = \sqrt{R_1 R_2} \quad \text{باشد، داریم:}$$

در ابتدا که کلید باز است، $R_1 = 9\Omega$ است و بعد از بستن کلید:

$$R_2 = R_{eq} = \frac{9 \times 3}{9 + 3} = \frac{9}{4}\Omega$$

$$r = \sqrt{9 \times \frac{9}{4}} \Rightarrow r = 4.5\Omega \quad \text{در نهایت داریم:}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۱)

۲۰۰ - گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

با کاهش مقاومت متغیر R_1 ، مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد و بنابراین

طبق رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}$ ، جریان عبوری از مدار افزایش خواهد یافت. با

افزایش جریان، اختلاف پتانسیل دو سر مولد ($V = \varepsilon - Ir$) که برابر با

مجموع اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های R_2 و R_3 است، کاهش

می‌یابد، ولی چون اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_2 که برابر با

$V_2 = IR_2$ می‌باشد، افزایش یافته است، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر

مقاومت R_3 حتماً کاهش یافته است و در نتیجه طبق رابطه

$V_3 = IR_3$ ، جریان عبوری از آن کم می‌شود و در نتیجه جریان عبوری

از مقاومت متغیر R_1 ، ($I_1 = I - I_3$) افزایش خواهد یافت. به دلیل

افزایش جریان عبوری از مقاومت R_1 و ثابت بودن مقاومت‌های R_4 و

R_5 ، با افزایش اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های R_4 و R_5 ، چون

مجموع اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های موازی R_4 و R_5 جریان

عبوری از مقاومت R_5 نیز افزایش می‌یابد و با توجه به این که اختلاف دو

سر مقاومت‌های معادل $R_{1,4,5}$ کاهش یافته بنابراین اختلاف پتانسیل دو

سر مقاومت R_1 نیز کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)



شیمی ۳

۲۰۱- گزینه «۳»

(امیدرضا پشانی پور)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گل آدریسی در خاک اسیدی به رنگ آبی و در خاک بازی به رنگ قرمز شکوفا می‌شود.

گزینه «۲»: محلول پتاسیم هیدروکسید یک باز قوی بوده و نمی‌توان به عنوان ضد اسید آن را مصرف نمود.

گزینه «۳»: اگر لوله‌ها و مجاری با چربی یا کلسیم کربنات گرفته شده باشند، می‌توان به ترتیب از NaOH و HCl استفاده نمود. (درست)

گزینه «۴»: اگر از دو محلول لوله‌باز کن (بازی) و جوهر نمک (اسیدی) به‌طور همزمان استفاده شود، قدرت پاک‌کنندگی نه تنها افزایش نمی‌یابد بلکه کاهش می‌یابد. زیرا این دو محلول خود همدیگر را خنثی می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ و ۳۴)

۲۰۲- گزینه «۳»

(عارل زواره ممبری)

$$n = \frac{\text{جرم}}{\text{جرم مولی}} = \frac{11/2}{56} \Rightarrow n = 0/2 \text{ mol KOH}$$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{0/2}{1} \Rightarrow M = 2 \times 10^{-1} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$[\text{OH}^-] = M \cdot \alpha \Rightarrow [\text{OH}^-] = 2 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{H}^+] = 5 \times 10^{-14} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 5 \times 10^{-14} = 14 - \log 5 = 14 - 0/7 = 13/3$$

$$\text{pH} = 13/3 - 7 = 6/3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ و ۲۸ تا ۳۰)

۲۰۳- گزینه «۳»

(مهمرب پارسا فراهانی)

در لحظه تعادل که ما شاهد آن هستیم، دو یون هیدروکسید و دو یون آمونیوم و هشت مولکول یونیزه نشده آمونیاک وجود دارد. پس تعداد آمونیاک اولیه ۱۰ مولکول بوده است.

$$\alpha = \frac{[\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3] \text{ اولیه}} = \frac{2}{10} \Rightarrow \alpha = 20\%$$

$$K_b = \frac{0/002 \times 0/002}{0/5 \times 0/008} = \frac{0/002}{0/5 \times 4} = 10^{-3}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹، ۲۲ و ۲۹)

۲۰۴- گزینه «۳»

(مهمرب پارسا فراهانی)

طبق گفته سوال:

$$\frac{[\text{OH}^-]}{[\text{H}^+]} = 16 \times 10^4 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 16 \times 10^4 [\text{H}^+]$$

$$\frac{\text{طرفین ضرب}}{[\text{H}^+]} \Rightarrow \frac{[\text{H}^+][\text{OH}^-]}{10^{-14}} = 16 \times 10^4 [\text{H}^+]^2$$

$$10^{-14} = 16 \times 10^4 [\text{H}^+]^2 \Rightarrow [\text{H}^+]^2 = \frac{10^{-18}}{16} \Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{10^{-9}}{4}$$

$$= 25 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log(25 \times 10^{-11}) = 11 - \log 25 = 11 - 2 \log 5$$

$$= 11 - (2 \times 0/7) = 9/6$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰)

۲۰۵- گزینه «۲»

(مهمرب عظیمیان زواره)

در صورتی که شمار اتم‌های کربن R کم باشد، نمی‌توان گفت RCOONa صابون جامد است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۲۰۶- گزینه «۴»

(مهمرب رضائی)

(آ) دیواره داخلی معده به‌طور طبیعی مقادیر کمی از یون‌های هیدرونیوم را پس از ترشح، مجدداً جذب می‌کند.

(ب) محلول آمونیاک باز ضعیف است و برای استفاده در محلول لوله باز کن مناسب نیست.

(پ) جوش شیرین (NaHCO_3) یک ضد اسید است که در ساختار آن یون هیدروکسید وجود ندارد.

(ت) در هر لیتر شیره معده حدود ۰/۰۳ مول HCl (جوهر نمک) وجود دارد، پس در ۳ لیتر از آن ۰/۰۹ مول از HCl یافت می‌شود.

$$0/09 \text{ mol HCl} \times \frac{36/5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 3/285 \text{ g HCl}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۲۰۷- گزینه «۲»

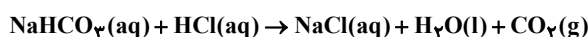
(مهمرب پارسا فراهانی)

ابتدا مقدار مول HCl را می‌یابیم:

$$[\text{H}^+] = 10^{-3/6} = 10^{-0/6} \times 10^{-3} = \frac{1}{4} \times 10^{-3} \Rightarrow [\text{H}^+] = [\text{HCl}]$$

$$[\text{HCl}] = \frac{1}{4} \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$\text{mol HCl} = \frac{1}{4} \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L} = \frac{5}{4} \times 10^{-5} \text{ mol}$$



$$? \text{ L CO}_2 = \frac{5}{4} \times 10^{-5} \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{22/4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$= 2/8 \times 10^{-4} \text{ L CO}_2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۳۶)



$$pOH = -\log[OH^-] = -\log[8 \times 10^{-2}] = -(-2 + 3 \log 2) \\ = -(-2 + 3(0.3)) = 1/1$$

$$pH = 14 - pOH = 14 - 1/1 = 13/9$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

شیمی ۱

(اهمدرضا پشانی پور)

۲۱۱- گزینه «۱»

اکسیژن در هواکره، آب کره و سنگ کره وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اکسیژن عامل بسیاری از واکنش‌های شیمیایی پیرامون ما است، نه همه آن‌ها.

گزینه «۳»: اکسیژن در کره زمین در ترکیبات خود به صورت مایع، جامد و گاز یافت می‌شود.

گزینه «۴»: اکسیژن هرچند واکنش‌پذیری خوبی دارد اما در دما و فشار اتاق با فلزاتی مثل Pt و Au واکنش نمی‌دهد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۲۱۲- گزینه «۳»

(عادل زواره ممردی)

شکل صحیح ترکیبات:

 $ZnCl_2$ (روی کلرید) - N_2O_5 (دی نیتروژن تری اکسید) AlN (آلومینیم نیتريد) - NO_2 (نیتروژن دی اکسید) $FeCl_3$ (آهن (III) کلرید) - ZnO (زنک اکسید) CuO (مس (II) اکسید) - $AgCl$ (نقره کلرید)

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۲۱۳- گزینه «۳»

(رها مایی فرد)

در معادله نوشتاری امکان نمایش شرایط واکنش وجود ندارد. (برخلاف نمادی)

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۵۴، ۵۶ و ۷۶)

۲۱۴- گزینه «۴»

(اهمدرضا پشانی پور)

گازی دواتمی که از سوختن ناقص هیدروکربن‌ها حاصل می‌شود، کربن مونواکسید (CO) است که از هوا سبک‌تر بوده و بی‌بو است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از سوختن همه هیدروکربن‌ها علاوه بر نور و گرما، کربن دی اکسید، گاهی کربن مونواکسید و البته آب تولید می‌شود.

گزینه «۲»: یک فرایند شیمیایی است.

گزینه «۳»: نوع فراورده‌ها در سوختن کامل و ناقص هیدروکربن‌ها، به مقدار اکسیژن در دسترس بستگی دارد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۹)

۲۰۸- گزینه «۲»

(مسعود بیغری)

عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ) غلظت یون هیدرونیوم در شیرۀ معده برابر 0.3 mol.L^{-1} است.

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-3/7} = 10^{-4+0/3}$$

$$= 10^{-4} \times 10^{0/3} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \frac{3 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-4}} = 1/5 \times 10^2 = 150$$

عبارت (ب) اغلب اسیدها و بازهای شناخته شده، ضعیف هستند.

عبارت (پ) صابون جامد تولید شده محلول در آب است.

عبارت (ت) مخلوط شیشه پاک کن یک باز ضعیف است و در محلول آن افزون بر مقدار کمی از یون‌های آب پوشیده شمار بسیاری از مولکول‌های آمونیاک نیز یافت می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۸ تا ۳۲)

۲۰۹- گزینه «۱»

(مسن رممتی کوندره)

الف) در واکنش خنثی شدن اسید و باز، یون‌های نمک حاصل نقش ناظر یا

تماشاجی را دارند و واکنش اصلی بین یون‌های H^+ و OH^- می‌باشد.ب) در برخی موارد که لوله‌ها با اسیدهای چرب گرفتگی داشته باشند برای رفع این گرفتگی باید از مواد بازی مانند $NaOH$ استفاده کرد.پ) HNO_3 برعکس CH_3COOH اسید قوی بوده و در غلظت و شرایط یکسان یون بیش‌تری تولید می‌کند و الکترولیت قوی‌تری است.ت) هیدروژن کلرید ضمن حل شدن در آب یون $H^+(aq)$ تولید می‌کند و اسید آرنیوس می‌باشد.

$$pH = 2/7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-2/7} = 10^{-3} \times 10^{0/3} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-3}} = \frac{1}{2} \times 10^{-11} = 5 \times 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷، ۲۳ تا ۲۷، ۳۰ و ۳۱)

۲۱۰- گزینه «۱»

(مسعود بیغری)

در واکنش خنثی شدن، $\text{mol } H^+ = \text{mol } OH^-$ است. ابتدا $\text{mol } H^+$ را محاسبه می‌کنیم:

$$[H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-0/15} = 10^{-1+0/85} = 10^{-1} \times 7 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{mol}(H^+) = [H^+] \times V = 7 \times 10^{-1} \times 0.3 = 21 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$\text{mol}(H^+) = \text{mol}(OH^-) \text{ (محلول داده شده)}$$

 $\text{mol}(OH^-)$ در محلول داده شده:

$$\text{mol}(OH^-) = [OH^-] \times V = 10^{-1} \times 1/5 = 0.15 \text{ mol}$$

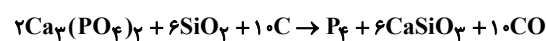
$$\text{mol}(OH^-) \text{ لوله باز کن} = 0.21 - 0.15 = 0.06 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[OH^-] \text{ لوله باز کن} = \frac{0.06}{0.75} = 0.08 \text{ mol.L}^{-1}$$



۲۱۵- گزینه «۴»

(سید رحیم هاشمی دکلردی)



(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۲۱۶- گزینه «۲»

(رها م جلی فردر)

با قرار دادن گزینه «۱»، در طرف چپ و راست معادله واکنش به ترتیب ۱۶ و ۱۵ اکسیژن دیده می‌شود.

با قرار دادن گزینه «۳»، در طرف چپ و راست معادله واکنش به ترتیب ۲۰ و ۱۸ اکسیژن دیده می‌شود.

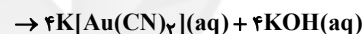
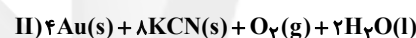
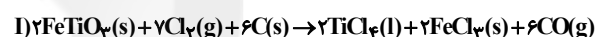
با قرار دادن گزینه «۴» در طرف چپ و راست معادله واکنش به ترتیب ۲۰ و ۲۲ اکسیژن دیده می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۲۱۷- گزینه «۲»

(رها م جلی فردر)

معادله‌های موازنه شده:



(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۲۱۸- گزینه «۱»

(مرتضی فوش کیش)

عبارت‌های اول و سوم درست هستند.

فلزات موجود در محلول‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب آلومینیم، روی و آهن هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) فلز آلومینیم در طبیعت به صورت کانه یوکسیت یافت می‌شود.

عبارت دوم) اکسید حاصل از فلز آهن متخلخل است و در نتیجه به دلیل نفوذ

اکسیژن به لایه‌های زیرین فرو می‌ریزد.

عبارت سوم) برخی از فلزها مانند فلز آهن، در واکنش با اکسیژن، دو نوع اکسید تولید می‌کنند.

عبارت چهارم) فلز Zn در ترکیبات خود فقط به صورت کاتیون $2+$ یافت می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۶۲)

۲۱۹- گزینه «۴»

(محمدر عظیمیان زواره)

فرمول شیمیایی آهک CaO (کلسیم اکسید) می‌باشد.

در مورد گزینه «۳»: با توجه به ساختار لوویس آن مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در آن‌ها برابر است. (روشی ساده‌تر مجموع الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌ها در آن‌ها با هم برابر است.)



(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۲ و ۶۶)

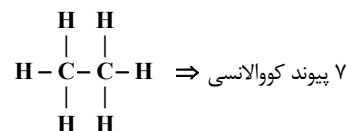
۲۲۰- گزینه «۴»

(مسعود بیغری)

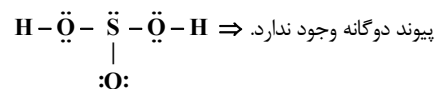
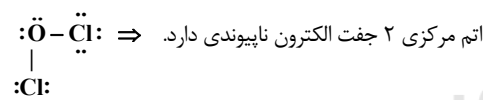
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ۴ جفت الکترون ناپیوندی $\Rightarrow \text{:}\ddot{\text{O}}=\text{C}=\ddot{\text{O}}\text{:}$

شمار اتم‌های اکسیژن در هر مولکول کربن دی‌اکسید برابر ۲ می‌باشد.

گزینه «۲»: شمار اتم‌های نافلزی در ترکیب دی‌نیتروژن تترااکسید با فرمول N_2O_4 برابر ۶ است.

گزینه «۳»:

یک پیوند سه گانه $\Rightarrow \text{H}-\text{C}\equiv\text{N}:$ گزینه «۴»: فرمول شیمیایی ترکیب آهن (III) سولفید به صورت Fe_2S_3 و شمار کاتیون‌ها در آن برابر ۲ است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۳ و ۶۵)

۲۲۱- گزینه «۲»

(رها م جلی فردر)

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) با توجه به جدول بالای صفحه ۷۱، گاز طبیعی، مقدار CO_2 کمتری تولید می‌کند.ب) C_xH_y که در گازهای خروجی از آگروز خودرو دیده می‌شود، می‌تواند بیش از ۳ اتم در ساختارش داشته باشد.ج) همان‌طور که در شکل بالای صفحه ۶۸ می‌بینید، از آتشفشان‌ها گاز SO_2 متصاعد می‌شود که به تولید باران اسیدی می‌انجامد.

د) با توجه به متن کتاب صحیح است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۷۰ و ۷۱)



۲۲۲- گزینه «۳»

(مرتضی فوش کیش)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول‌های کربن دی اکسید، سبب بازتابش پرتوهای با طول موج بیشتری نسبت به پرتوهای خورشید می‌شوند.

گزینه «۲»: پلاستیک‌های سبز در مدت زمان کمی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.

گزینه «۴»: گاز NO_2 که سبب قهوه‌ای شدن هوای کلان شهرها می‌شود از واکنش نیتروژن مونوکسید و اکسیژن حاصل می‌شود.

(شیمی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ و ۸۰)

۲۲۳- گزینه «۴»

(امیررضا پشانی‌پور)

سوخت سبز در طبیعت توسط جانداران ذره‌بینی تجزیه می‌شود.

(شیمی، صفحه ۷۴)

۲۲۴- گزینه «۲»

(رها، م. بیلی‌فرد)

تنها مورد «الف» درست است.

بررسی موارد نادرست:

(ب) برخی گازهای موجود در هواکره، مانع از خروج کامل پرتوهای فروسرخ می‌شوند.

(ج) در صورت نبودن هواکره، میانگین دمای کره زمین به -18°C کاهش می‌یابد.

(د) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب‌شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

(شیمی، صفحه ۷۳)

۲۲۵- گزینه «۴»

(امیررضا پشانی‌پور)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر دگرشکل گفته می‌شود.

گزینه «۲»: مولکول‌های اوزون در لایه تروپوسفر نیز تولید شده و وجود دارند.

گزینه «۳»: در باتری‌های قابل شارژ، واکنش‌های برگشت‌پذیر رخ می‌دهد.

(شیمی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

۲۲۶- گزینه «۴»

(فاطمه رحیمی)

همه موارد صحیح هستند.

بررسی مورد ب:

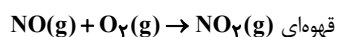
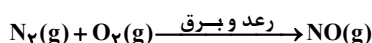
$$\text{O}_2 \Rightarrow \ddot{\text{O}} = \ddot{\text{O}} \Rightarrow \frac{\text{شمار جفت الکترون ناپیوندی}}{\text{شمار جفت الکترون پیوندی}} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\text{O}_3 \Rightarrow \ddot{\text{O}} = \ddot{\text{O}} - \ddot{\text{O}} \Rightarrow \frac{\text{شمار جفت الکترون ناپیوندی}}{\text{شمار جفت الکترون پیوندی}} = \frac{6}{3} = 2$$

(شیمی، صفحه‌های ۷۳ و ۷۶ تا ۸۰)

۲۲۷- گزینه «۳»

(عادل زواره ممردی)

قهوه‌ای NO_2 رنگ قهوه‌ای دارد و نه NO .

(شیمی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

۲۲۸- گزینه «۳»

(رها، م. بیلی‌فرد)

$$\text{C خودروی} = \frac{1500 \text{ km}}{\text{month}} \times \frac{12 \text{ month}}{1 \text{ year}} \times \frac{150 \text{ g CO}_2}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 270 \text{ kg CO}_2$$

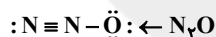
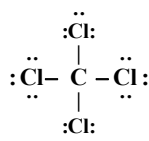
$$\text{A خودروی} = 25000 \text{ km} \times \frac{120 \text{ g CO}_2}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 3000 \text{ kg CO}_2$$

$$3000 \text{ kg CO}_2 \times \frac{1 \text{ درخت}}{50 \text{ kg CO}_2} = 60 \text{ درخت}$$

(شیمی، صفحه ۷۱)

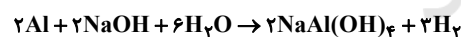
۲۲۹- گزینه «۲»

(عرفان اعظمی‌راد)

شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی CCl_4 برابر ۱۲ و شمار جفت‌الکترون‌های

$$\text{پیوندی } \text{N}_2\text{O} \text{ برابر ۴ تا است. } \frac{12}{4} = 3$$

حالا معادله را موازنه می‌کنیم:

فقط ضریب H_2 در معادله موازنه شده برابر ۳ است.

(شیمی، صفحه‌های ۵۸، ۵۹، ۶۴ و ۶۵)

۲۳۰- گزینه «۱»

(مسعود پعفری)

فقط عبارت «پ» نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ) ساختار لوویس این مولکول به صورت زیر است:



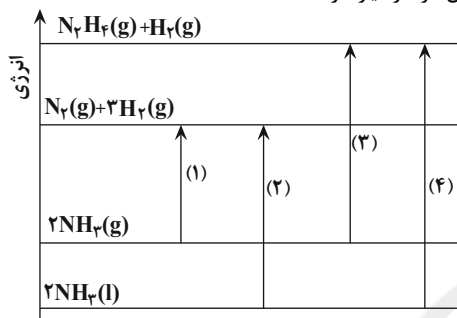
$$\left[\begin{array}{l} \text{مجموع شمار الکترون‌های} \\ \text{لایه ظرفیت اتم‌ها} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{مجموع شمار الکترون‌های} \\ \text{پیوندی و ناپیوندی} \end{array} \right] = \text{بار الکتریکی}$$



(امیررضا بهشانی پور)

۲۳۴- گزینه ۱

حالت فیزیکی گاز، همواره برای یک ماده معین، سطح انرژی بیشتر از مایع دارد و همچنین از بین فراورده‌ها، هیدرازین (N_2H_4) و هیدروژن (H_2) دارای سطح انرژی بیشتری از نیتروژن (N_2) و هیدروژن (H_2) است. در صورت سوال ذکر شده است که برای انجام این واکنش‌ها گرما نیاز است. بنابراین این واکنش‌ها گرماگیر هستند. مطابق با نمودار داده شده زیر، واکنش (۱) کمترین گرما را نیاز دارد.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۲۳۵- گزینه ۳

(رها ۴ بیل پور)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: علامت Q در فرایند ایجاد اتم برانگیخته مثبت است. گوارش بستنی گرماده است و علامت Q در آن منفی می‌باشد.

گزینه ۲: اگر اندازه ΔH واکنش $2O_3 \rightleftharpoons 3O_2$ را x فرض کنیم، گرمای مورد نظر به ترتیب $\frac{x}{3}$ و $\frac{x}{2}$ است.

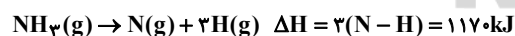
گزینه ۴: مقایسه میانگین آنتالپی پیوند به صورت $C \equiv O < C = O$ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۶۴، ۶۵ و ۷۲)

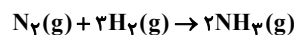
۲۳۶- گزینه ۳

(امیررضا بهشانی پور)

با توجه به این که میانگین آنتالپی پیوند N-H برابر $\frac{390 \text{ kJ}}{\text{mol}}$ است، می‌توان گرمای مورد نیاز برای تبدیل یک مول آمونیاک به اتم‌های سازنده گازی‌اش را حساب کرد:



اکنون آمونیاک تولید شده از ۰/۰۳ مول گاز هیدروژن را به دست می‌آوریم.



$$? \text{ mol } NH_3 = 0/03 \text{ mol } H_2 \times \frac{2 \text{ mol } NH_3}{3 \text{ mol } H_2} = 0/02 \text{ mol } NH_3$$

در نهایت گرمای مورد نیاز برای تبدیل ۰/۰۲ مول NH_3 به اتم‌های سازنده را حساب می‌کنیم:

$$? \text{ kJ} = 0/02 \text{ mol } NH_3 \times \frac{1170 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } NH_3} \times \frac{1 \text{ kcal}}{4 \text{ kJ}} \times \frac{1000 \text{ cal}}{1 \text{ kcal}} = 585 \text{ cal}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۴، ۶۵ و ۷۵)

$$\Rightarrow 0 = (x + 12) - (18) \Rightarrow x = 6$$

در لایه ظرفیت اتم X، ۶ الکترون وجود دارد. بنابراین این عنصر متعلق به گروه ۱۶ جدول تناوبی است و آرایش لایه ظرفیت آن به صورت $ns^2 np^4$ است، در نتیجه در آخرین زیرلایه اتم X، ۴ الکترون وجود دارد.

عبارت (ب) معادله موازنه شده این واکنش به صورت زیر است:



عبارت (پ) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فرسرخ از دست می‌دهد.

عبارت (ت)



(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸، ۵۹، ۶۴، ۶۵، ۷۳ و ۸۰)

شیمی ۲

۲۳۱- گزینه ۳

(سپهر راضی پور)

بررسی عبارت نادرست:

واکنش $A + Q \rightarrow B$ یک واکنش گرماگیر است و سطح انرژی واکنش‌دهنده پایین‌تر از فراورده است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۲۳۲- گزینه ۴

(رها ۴ بیل پور)

بررسی موارد:

الف) فرایند فتوسنتز یک فرایند گرماگیر است.

ب) علامت ΔH ‌های مذکور به ترتیب منفی و مثبت است.

ج) آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به روش گرماسنجی اندازه‌گیری کرد.

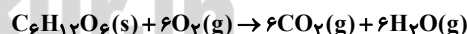
د) با توجه به جدول صفحه ۶۶ درست است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶ و ۷۰ و ۷۲)

۲۳۳- گزینه ۱

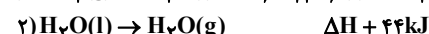
(مهمر عقیمیان زواره)

معادله واکنش اکسایش گلوکز (با تولید $H_2O(g)$):



در صورت تولید آب مایع ΔH این واکنش برابر -2808 kJ خواهد بود. با توجه به آنکه به ازای تبخیر هر مول آب مقدار 44 kJ گرما لازم است، گرمای واکنش به اندازه $6 \times 44 \text{ kJ}$ از -2808 کم‌تر خواهد بود. بنابراین برای واکنش فوق $\Delta H = -2544 \text{ kJ}$ است.

به کمک قانون هس نیز می‌توان تست را حل نمود:



برای محاسبه ΔH واکنش باید واکنش ۱ را معکوس و واکنش ۲ را در عدد ۶ ضرب نمود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)



۲۳۷- گزینه «۱»

(مرتبی فوش کیش)

عبارت‌های «آ» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (آ) با خوردن یک لیوان شیر 60°C ، در ابتدا به دلیل کاهش دمای شیر از 60°C به 37°C ، گرما از سامانه شیر وارد محیط می‌شود.

عبارت (ب) گرمای مبادله شده در یک واکنش لزوماً ناشی از تفاوت در انرژی گرمایی مواد واکنش دهنده و فراورده نیست. می‌تواند مربوط به تفاوت انرژی پتانسیل واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها نیز باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲)

۲۳۸- گزینه «۲»

(فاطمه رضی)

$$\text{مصرفی ل} = \frac{180 \text{ g CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{250 \text{ g CaCO}_3} \times \text{جرم متان لازم}$$

$$\times \frac{100 \text{ kJ}}{50 \text{ kJ}} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{90 \text{ kJ}} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 16 \text{ g CH}_4$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۳۹- گزینه «۳»

(مهمر رضانی)

اساس کار یخچال صحرایی همانند تجزیه دی‌نیتروژن تترااکسید و تبدیل آن به گاز قهوه‌ای رنگ NO_2 فرایندی گرماگیر است. این دستگاه ساده و ارزان قیمت به سرعت در مقیاس صنعتی فراگیر شد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲، ۶۳ و ۶۵)

۲۴۰- گزینه «۳»

(مهمر عظیمیان زواره)

(آ) نادرست. شیمی‌دان‌ها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم‌ارز با گرمایی می‌دانند که در فشار ثابت با محیط پیرامون داد و ستد می‌کند.

(پ) نادرست. تبخیر آب یک فرایند فیزیکی است. (واکنش شیمیایی محسوب نمی‌شود). (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۶۲ تا ۶۴)

۲۴۱- گزینه «۴»

(امیررضا پشانی‌پور)

با کمک چگالی گاز SO_3 و جرم مولی این گاز $(S + 3O = 32 + 48 = 80)$ ، می‌توان حجم مولی گازها را در شرایط واکنش حساب کرد:

$$\frac{\text{جرم گاز}}{\text{حجم گاز}} = \frac{80}{22.4} \Rightarrow V = 32 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

اکنون با داشتن آنتالپی سوختن C_3H_6 ، گرمای حاصل از سوختن ۶۴ میلی‌لیتر از آن را به‌دست می‌آوریم:

$$64 \text{ mL C}_3\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ L C}_3\text{H}_6}{1000 \text{ mL C}_3\text{H}_6} \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6}{32 \text{ L C}_3\text{H}_6} \times \frac{2000 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6} = 4 \text{ kJ} = 4000 \text{ J}$$

سپس می‌توان با مشخص بودن ظرفیت گرمایی ۴ گرم فلز X گرمای ویژه آن را حساب کرد.

$$C = mc \Rightarrow 1/6 = 4 \times c \Rightarrow c = 0.04 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}$$

اکنون تغییرات دمای فلز X پس از دریافت ۴۰۰۰ ژول گرما را به‌دست

$$\Delta\theta = \frac{Q}{m \cdot c} \Rightarrow \Delta\theta = \frac{4000}{200 \times 0.04} = 50^{\circ}\text{C}$$

می‌آوریم:

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۲۴۲- گزینه «۳»

(امیررضا پشانی‌پور)

گرما همواره از جسمی با دمای بالاتر به جسمی با دمای پایین‌تر منتقل می‌شود؛ بنابراین با قرار دادن ظرف عسل به عنوان سامانه درون یک یخچال (محیط) با دمای پایین‌تر، گرما از عسل به یخچال منتقل می‌شود. به عبارتی سامانه گرما از دست می‌دهد و $Q < 0$ است و دمای سامانه کاهش ($\Delta\theta < 0$) می‌یابد. (درستی عبارت آ)، با توجه به این که سامانه گرما از دست می‌دهد، انرژی آن کاهش می‌یابد، بنابراین نمودار موجود در (عبارت «ب») درست است.در این فرایند سامانه گرما از دست می‌دهد، یعنی $Q < 0$ حالت دوم $\rightarrow$ حالت اول (نادرستی عبارت پ). مبادله گرما در این فرایند و فرایندهای مشابه، تا زمانی ادامه خواهد داشت که سامانه و محیط هم‌دم شوند. (نادرستی عبارت ت)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۲۴۳- گزینه «۴»

(سراسری ریاضی ۸۷)



در این واکنش باید ۴ پیوند C-H شکسته و اتم‌های تشکیل‌دهنده‌ی گازی حاصل شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۲۴۴- گزینه «۴»

(مهمر عظیمیان زواره)

در ترکیب (آ) چهار پیوند C-C و در ترکیب «ب» ۵ پیوند دوگانه وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به دلیل وجود گروه O-H در ساختار دو ترکیب، هر دو ترکیب می‌توانند پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.

گزینه «۲»: فرمول مولکولی ترکیب «ب»، به صورت $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}$ می‌باشد و نسبت $\frac{C}{H}$ در آن با C_2H_2 یکسان است.

گزینه «۳»: به دلیل تفاوت در ساختار و نوع پیوندها و تفاوت در فرمول مولکولی و گروه‌های عاملی، خواص فیزیکی و شیمیایی دو ماده یکسان نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۴۵- گزینه «۳»

(عادل زواره مهمری)

گزینه «۱»: عامل کتونی در ساختار وجود ندارد.

گزینه «۲»: فرمول مولکولی ترکیب به صورت $\text{C}_{20}\text{H}_{22}\text{O}_4\text{N}_4\text{Cl}_2$ می‌باشد، در نتیجه ۲۲ اتم هیدروژن در ترکیب وجود دارد.



گزینه «۳»: یک عامل آلدئیدی در ترکیب وجود دارد و یک عامل الکلی.
گزینه «۴»: با اینکه ۲ حلقه در ترکیب وجود دارد، اما یکی از آن‌ها حلقه بنزنی می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۴۶- گزینه «۴»

(مسعود پعفری)

با توجه به واکنش $H_2(g) + 436 kJ \rightarrow 2H(g)$ هر مولکول H_2 با جرم مولی ۲ گرم بر مول به اندازه ۴۳۶ کیلوژول پایدارتر از ۲ گرم اتم هیدروژن است، بنابراین گرمای سوختن ۲ گرم مولکول هیدروژن به اندازه ۴۳۶ کیلوژول کمتر از گرمای سوختن ۲ گرم اتم هیدروژن است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ترکیب آلی موجود در گشنیز آروماتیک نیست.

گزینه «۲»: ارزش سوختی متان از ارزش سوختی اتان بیش‌تر است.

گزینه «۳»: گرمای فرایند $C(g) + O_2(g) \rightarrow CO(g)$ همانند واکنش مرحله اول فرایند هابر به‌طور مستقیم قابل اندازه‌گیری نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۴)

۲۴۷- گزینه «۱»

(رهام جبلی‌فر)

ابتدا ظرفیت گرمایی کل سامانه را حساب می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} C_{\text{محلول}} &= 4/2 \times 450 = 1890 \text{ J} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \\ C_{\text{گرماسنج}} &= 10 \text{ J} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow C_{\text{کل}} = 1900 \text{ J} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$$

گرمای حاصل از انحلال $Q_{\text{کل}} = 1900 \times 0.43 = 817 \text{ J} = 0.817 \text{ kJ}$

$$? \text{ mol MgSO}_4 = 1/0.8 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{120 \text{ g}} = 9 \times 10^{-3} \text{ mol MgSO}_4$$

$$\Rightarrow \text{آنتالپی انحلال} = \frac{0.817 \text{ kJ}}{9 \times 10^{-3} \text{ mol}} \approx 90.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۷۲)

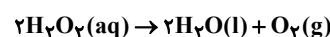
۲۴۸- گزینه «۲»

(امیرضا پشانی‌پور)

بررسی همه عبارت‌ها:

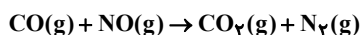
عبارت اول) آنتالپی واکنش‌هایی که به سادگی قابل انجام شدن نیستند را به روش غیرمستقیم (مانند قانون هس) اندازه‌گیری می‌کنند.

عبارت دوم) واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید به صورت زیر است:



عبارت سوم) واکنش گرافیت و هیدروژن که به تولید متان می‌انجامد به راحتی قابل انجام شدن نیست و تامین شرایط انجام آن بسیار پرهزینه است.

عبارت چهارم) واکنش سوختن گرافیت در دو مرحله انجام می‌شود.

عبارت پنجم) این واکنش به‌صورت زیر است و در آن N_2 تولید می‌شود:

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۲۴۹- گزینه «۴»

(مرتضی فوش‌کیش)

آنتالپی سوختن متان (CH_4) و اتان (C_2H_6) را به‌دست می‌آوریم:

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ mol } CH_4 \times \frac{16 \text{ g } CH_4}{1 \text{ mol } CH_4} \times \frac{-400 / 5 \text{ kJ}}{2 \text{ g } CH_4} = -800 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ mol } C_2H_6 \times \frac{30 \text{ g } C_2H_6}{1 \text{ mol } C_2H_6} \times \frac{-858 \text{ kJ}}{16 / 5 \text{ g } C_2H_6} = -1560 \text{ kJ}$$

اختلاف ساختار متان و اتان در یک گروه CH_2 می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت:

$$\Delta H_{\text{سوختن } CH_2} = (-1560) - (-800) = -760 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

بنابراین آنتالپی سوختن پنتان (C_5H_{12}) را به صورت زیر به‌دست می‌آوریم:

$$\Delta H_{\text{سوختن } C_5H_{12}} = \Delta H_{\text{سوختن } C_2H_6} + 3\Delta H_{\text{سوختن } CH_2} = -1560 + 3 \times (-760) = -3540 \text{ kJ}$$

ارزش سوختی پنتان به‌صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g } C_5H_{12} \times \frac{1 \text{ mol } C_5H_{12}}{72 \text{ g } C_5H_{12}} \times \frac{3540 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_5H_{12}} \approx 49.2 \text{ kJ/g}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۲۵۰- گزینه «۳»

(مسعود پعفری)

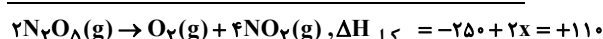
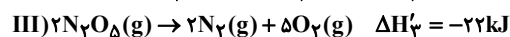
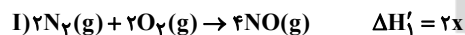
ابتدا باید گرمای واکنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ را به‌دست آوریم:

$$\frac{275 \text{ kJ}}{280 \text{ L gas}} = \frac{\Delta H_{\text{واکنش}}}{5 \times 22 / 4 \text{ L gas}} \Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} = +110 \text{ kJ}$$

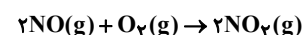
باید به کمک واکنش‌های داده شده، ΔH واکنش را به دست آوریم. واکنش

(I) را در ۲ ضرب می‌کنیم، واکنش (II) را معکوس کرده و در ۲ ضرب

می‌کنیم و واکنش (III) را معکوس می‌کنیم:



$$\Rightarrow x = 180 \text{ kJ}$$



$$? \text{ g } NO_2 = 13 / 5 \text{ kJ} \times \frac{2 \text{ mol } NO}{180 \text{ kJ}} \times \frac{2 \text{ mol } NO_2}{2 \text{ mol } NO} \times \frac{46 \text{ g } NO_2}{1 \text{ mol } NO_2}$$

$$= 6.9 \text{ g } NO_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)