

آزمون ۷ شهریور ماه ۹۹

بخش یازدهم تجربی

زمان پیشنهادی عمومی یازدهم: ۳۷ دقیقه

زمان پیشنهادی اختصاصی یازدهم: ۶۰ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی
یازدهم	فارسی ۲	۱۰	۱-۱۰	۷
	عربی ۲	۱۰	۱۱-۲۰	۸
	دین و زندگی ۲	۱۰	۲۱-۳۰	۱۴
	گواه دین و زندگی ۲	۱۰	۳۱-۴۰	
	زبان انگلیسی ۲	۱۰	۴۱-۵۰	۸
	ریاضی ۲	۱۰	۵۱-۶۰	۱۵
	زیست‌شناسی ۲	۱۰	۶۱-۷۰	۱۰
	فیزیک ۲	۱۰	۷۱-۸۰	۲۵
	گواه فیزیک ۲	۱۰	۸۱-۹۰	
	شیمی ۲	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۰
جمع یازدهم		۱۰۰	۱-۱۰۰	۹۷ دقیقه

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



فارسی ۲

۷ دقیقه

ادبیات سفر و زندگی
ادبیات انقلاب اسلامی
درس ۸ تا ۱۱
صفحه ۶۵ تا ۹۷

۱- معنی صحیح واژه‌های «مرشد، صباحت، وادی، رضوان» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) مرید، زیبا، کوه، بهشت
(۲) پیر، جمال، سرزمین، بهشت
(۳) سالک، جلال، ابتدا، باغ
(۴) مراد، زیبایی، بیابان، پالیز

۲- در کدام گزینه غلط املایی می‌یابید؟

- (۱) داردم در زیر تیغ امروز جلاد فراق
(۲) پر برای مرهمی خوارم مکن کاندردلم
(۳) اگر از محنت غربت بمیرم جای آن دارد
(۴) محتشم ای گشته در عالم به دین‌داری الم
تا چه آید بر سرم فردا ز بیداد فراق
خار خاری هست اما زخم تیغ و تیر نیست
که بهر چون تو بدخویی چرا ترک وطن کردم
بعد چندین سال زهد این بت‌پرستیدن چه بود

۳- پدیدآورندگان آثار «هم‌صدا با حلق اسماعیل، روزها، اسرار التوحید» به ترتیب چه کسانی هستند؟

- (۱) سید ضیاءالدین شفیعی، لطفعلی صورتگر، ابوسعید ابی‌الخیر
(۲) سیدحسن حسینی، محمدعلی اسلامی ندوشن، ابوسعید ابی‌الخیر
(۳) سید ضیاءالدین شفیعی، لطفعلی صورتگر، محمدبن منور
(۴) سیدحسن حسینی، محمدعلی اسلامی ندوشن، محمدبن منور

۴- آرایه‌های مقابل همه ابیات به جز بیت گزینۀ ... تماماً درست آمده است.

- (۱) ناله چندان ز دلم راه فلک دوش گرفت
(۲) کرد حلاجی کمان‌دار عبرت پنبه‌اش
(۳) چون آب که بر سبزه و سنبل گذرد خوش
(۴) بردار نقاب از گل بگشا گره از سنبل
که مؤذن سحر از ناله من گوش گرفت (حسن تعلیل، جناس)
هر تَنک ظرفی که چون منصور کشف راز کرد (کنایه، تلمیح)
سرخوش گذران عیش و حیات گذران را (جناس همسان، نغمه حروف)
تا شهر پر از بلبل با شور و فغان گردد (استعاره، تشبیه)

۵- ترتیب توالی ابیات زیر به لحاظ داشتن آرایه‌های «جناس تام، مجاز، تضاد، استعاره، ایهام تناسب» در کدام گزینه درست آمده است؟

- (الف) آشنای تو ز بیگانه و خویش چه خبر
(ب) هدف ناوک چشم تو ز تیغش چه زیان
(ج) هر کرا شیر ز پیش آید و شمشیر از پس
(د) گرچه هر دم بودم صبر کم و حسرت بیش
(ه) اگر از خویش نباشد خبرم نیست غریب
و آن‌که قربان رخت گشت ز کیشش چه خبر
تشنه چشمه نوش تو ز نیشش چه خبر
چون بود کشته عشق از پس و پیشش چه خبر
مست پیمانۀ مهر از کم و بیشش چه خبر
در جهان هر که غریب است ز خویشش چه خبر

(۱) هـ د، ج، ب، الف

(۳) هـ د، ج، الف، ب

(۲) الف، ب، ج، د، هـ

(۴) الف، ب، ج، هـ د



۶- در هر دو بیت کدام گزینه «نقش تبعی» یافت می‌شود؟

- | | |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| الف) که گفت در رخ زیبا حلال نیست نظر | حلال نیست که بر دوستان حرام کنند |
| ب) صد خوان هنر چیدی و ما گرسنه طبعان | بعد از تو پی رنگ و پی بوی بماندیم |
| ج) آن پریشانی شب‌های دراز و غم دل | همه در سایه گیسوی نگار آخر شد |
| د) ترک افسانه بگو حافظ و می نوش دمی | که نخفتیم شب و شمع به افسانه بسوخت |
| ه) از تو زیبا صنم این قدر جفا زیبا نیست | گیرم این دل نتوان داد به زیبای دگر |
- (۱) الف، ب (۲) ج، ه (۳) ه، د (۴) ج، الف

۷- با توجه به ابیات زیر، تعداد «صفت» در کدام گزینه درست آمده است؟

- | | |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| الف) به دو چشم نرگسینت به دو لعل شکرینت | به دو زلف عنبرینت که کساد عنبر آمد |
| ب) هیچ است آن دهان و نبینم از او نشان | موی است آن میان و ندانم که آن چه موست |
- (۱) هشت (۲) ده (۳) هفت (۴) نه

۸- کدام بیت، فاقد مفهوم ابیات زیر است؟

«بارها از تو گفته‌ام از تو / بارها از تو، بارها با تو

ای حقیقی‌ترین مجاز، ای عشق! / ای همه استعاره‌ها با تو»

- | | |
|----------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) خونی که بود در دل من مشک ناب شد | تا شد بدل به عشق حقیقی مجاز من |
| (۲) عالم از شور و شر عشق خبر هیچ نداشت | فتنه‌انگیز جهان غمزه جادوی تو بود |
| (۳) مطرب عشق عجب ساز و نوایی دارد | نقش هر نغمه که زد راه به جایی دارد |
| (۴) ای عشق چه زیبایی چه راق و گیرایی | گر رفت زر و کیسه در کان زریم آخر |

۹- مفهوم کدام گزینه با سایر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) زبان عشق خموشی است لب ز ناله ببند | که در طریق ادب عرض مدعا غلط است |
| (۲) مَهر خاموشی است بر عنوان این سر بسته راز | نیست با گوش و زبان کاری بیان عشق را |
| (۳) عاشقان نرد محبت چو به دلبر بازند | شرط عشق است که اول دل و دین در بازند |
| (۴) هر دلی را که محبت صدف راز کند | زخمش از تیغ محال است دهن باز کند |

۱۰- مفهوم مقابل عبارت «مولانا طعن و ناسزای دشمنان را هرگز جواب تلخ نمی‌داد و به نرمی و حسن خلق، آنان را به راه راست می‌آورد.» در

کدام گزینه دیده می‌شود؟

- | | |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) نرم نرم از خلق ناهموار می‌باید گذشت | بی صدای پا از این کهسار می‌باید گذشت |
| (۲) از روی نرم سرزنش خار می‌کشم | چون گل ز حسن خلق خود آزار می‌کشم |
| (۳) در موسم خزان چه ثمر حسن خلق را؟ | ایام گل ملایمت از باغبان خوش است |
| (۴) با ما که محو لذت بیداد گشته‌ایم | دیگر سخن ز مهر و مدارا چه می‌رود؟ |

٨ دقیقه

عربی، زبان قرآن ٢

آداب الكلام
الكذب مفتاح لكل شر
درس ٥ و ٤
صفحة ٤٣ تا ٤٣

١١- عَيْنَ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةِ: «لَمْ تَقْفُوا مَا لَيْسَ لَكُمْ بِهِ عِلْمٌ، رَبِّمَا فِيهِ اِحْتِمَالُ الْكُذْبِ وَ تَقَعُ فِي الزَّلَلِ!»:

- (١) چرا از آنچه که علمی نداری تبعیت می کنی، چه بسا ممکن است دروغ باشد و در لغزش بیفتی!
- (٢) پیروی نکن از چیزی که هیچ علمی به آن نداری، شاید در آن احتمال دروغ بوده و در لغزش هایی قرار بگیری!
- (٣) چرا از چیزی که علمی به آن نداری پیروی می کنی، چه بسا در آن احتمال دروغ باشد و در لغزش بیفتی!
- (٤) برای چه پیروی می کنی از چیزی که برای تو به آن دانشی نیست، شاید احتمالاً دروغ باشد و در لغزش ها واقع شوی!

١٢- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (١) رأيتُ طلاباً يُجادل بعضهم بعضاً يتعنّت!؛ دانش آموزانی را دیدم که با یکدیگر به قصد مج گیری بحث می کردند!
- (٢) على المرء العاقل أن لا يقفوا ما ليس له به علم!؛ انسان خردمند نباید در مقابل چیزی که نمی داند، بایستد!
- (٣) هذا برنامج لم يساعدنني على تعلم تلك اللغة!؛ این برنامه، مرا برای یادگیری آن زبان یاری نکرده است!
- (٤) راجعوا الطبيب قبل أن يشتد هذا المرض!؛ نزد پزشک بازگردید پیش از اینکه این بیماری شدت بگیرد!

■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (١٣ - ١٧) بما يناسب النص:

الكذب هو من أسوء الصفات التي يتعود بها بعض الأشخاص و هو يقلل من قيمة فاعله و إنه دائماً يجلب الجرائم بأنواعها.

قصد الكاذب من فعله الوصول إلى هدف معين قد يكون مادياً أو نفسياً أو اجتماعياً و هو عكس الصدق، و الكذب فعل محرّم في أغلب الأديان. و قد يقترن بعدد من الجرائم مثل الغش و الخيانة و السرقة. و قد يقترن أيضاً ببعض المهن أو الحرب النفسية الإعلامية.

يحرم الإسلام الكذب، ذكر في القرآن: ﴿إن الله لا يهدي من هو مسرف كذاب﴾ و كان الكذب هو أبغض الأخلاق إلى رسول الإسلام (ص) و الكذب في رأيه هو من خصال المنافق.

قال رجلٌ للنبي الأكرم (ص): هل المؤمن يسرق؟ قال الرسول (ص): قد يكون ذلك قال يا رسول الله هل المؤمن يكذب؟ قال لا قال الله تعالى إنما يفترى الكذب الذين لا يؤمنون!

١٣- عَيْنَ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) الكذب محرّم في الأديان الموجودة في العالم بأجمعها!
- (٢) الكذب صفة قد لا تقلل من قدر فاعلها عند الناس!
- (٣) يعدّ الكذب في رأي النبي (ص) من صفات الأشخاص المنافقين!
- (٤) المؤمن يحتمل أن يكذب ولكن لا يُحتمل أن يسرق!

١٤- عَيْنَ الْخَطَأِ حَوْلَ مَا يَحْدُثُ لِلإِنْسَانِ بِالْكَذْبِ:

- (١) صاحب الكذب يقلل شأنه بين الناس عادةً!
- (٢) قد يقترن الكذب ببعض المهن أو الحرب النفسية الإعلامية!
- (٣) يسبب الكذب في الإنسان ارتكاب أنواع الجرائم و الذنوب!
- (٤) يقترن الكذب بالجرائم مثل الغش و الخيانة و السرقة دائماً!

١٥- ماذا يقصد الكاذب من وراء كذبه؟ عيّن الخطأ:

(١) الحصول على ارضاء معنوي!

(٢) الوصول إلى هدف معين!

(٣) نيل منفعة اجتماعية!

(٤) كسب رضی نفساني!

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (١٦ و ١٧):

١٦- «يتعود»:

(١) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (من وزن «تفعل») - معلوم / فعل و فاعله «بعض»

(٢) مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع و د) - مجهول / فعل و فاعله محذوف، و الجملة فعلية

(٣) مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره «تعويد») / فعل و فاعله «بعض»

(٤) للمخاطب - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع و د) - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية

١٧- «خصال»:

(١) مفرد مذكر - اسم فاعل / مضاف، و المضاف إليه «المنافق»

(٢) اسم - جمع مكسر أو تكسير - حروفه الأصلية «خ ص ل» / مضاف و المضاف إليه «المنافق»

(٣) اسم - مفرد مذكر / مجرور بحرف الجر؛ من خصال: جار و مجرور

(٤) جمع مكسر أو تكسير - معرفة (علم) / مجرور بحرف الجر؛ من خصال: جار و مجرور

١٨- عيّن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

(١) أفتش عن كتاب يساعدي في دروسي!

(٢) كلم الناس على قدر عقولهم!

(٣) وافق الأستاذ أن يؤجل لهم الامتحان!

(٤) حضر الطلاب للإمتحان في الوقت المحدد!

١٩- عيّن فعلاً ماضياً يصف مفعولاً:

(١) واجهنا في طريقنا مشاكل ما قدرت أن تمنعنا!

(٢) رأينا علياً عند صديق قد جلس تحت شجرة!

(٣) علمني أخلاقاً تجمع لي خير الدنيا و الآخرة!

(٤) من ساعد فقيراً نصره الله عند الحاجة!

٢٠- عيّن ما ليس فيه فعل يترجم كالمضارع الالتزامي:

(١) أرادوا أن يثبتوا قدرتهم في المسابقات!

(٢) أبحث عن معجم يهديني إلى فهم النصوص!

(٣) لا تنتظرون إلى كثرة صلاتهم و صومهم!

(٤) وقف القاضي أن يتحدث في جلسة المحاكمة!

۱۴ دقیقه

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

دین و زندگی ۲

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا، احیای ارزش‌های راستین)
درس‌های ۷ تا ۸
صفحه‌های ۸۶ تا ۱۰۶

۲۱- انزوای اهل بیت پیامبر (ص) در عصر حاکمان، بیانگر کدام‌یک از چالش‌های عصر آنان بود و حاکمان در این راستا

چه کسانی را به جایگاه برجسته می‌رساندند؟

(۱) ارائه الگوهای نامناسب - طالبان قدرت و ثروت

(۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - طالبان قدرت و ثروت

(۳) ارائه الگوهای نامناسب - افراد دور از معیارهای اسلامی

(۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - افراد دور از معیارهای اسلامی

۲۲- بهره‌مندی مسلمانان از معارف ائمه اطهار (ع) و معارف کتاب آسمانی، به ترتیب مرهون کدام اقدام امامان در راستای مرجعیت دینی بود؟

(۱) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۲) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن کریم

(۳) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)

(۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)

۲۳- فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع)، مانند صحیفه سجاده و نهج البلاغه، مربوط به کدام‌یک از اقدامات مرجعیت

دینی امامان بود؟

(۱) حفظ سخنان و سیره پیامبر اکرم (ص)

(۲) تعلیم و تفسیر قرآن کریم (ص)

(۳) معرفی خویش به عنوان امام بر حق

(۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

۲۴- قابل تشخیص نبودن احادیث صحیح از غلط بعد از برداشته شدن منع نوشتن احادیث پیامبر (ص)، به چه علت بود و دخالت دادن سلیقه

شخصی در احکام دین تابع چه موضوعی بود؟

(۱) اتکا کردن به حافظه و عدم نگارش احادیث پیامبر (ص) - وجود احادیث زیاد براساس اغراض شخصی یا به نفع حاکمان ستمگر

(۲) عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) به دلیل فوت یا شهادت و جعل احادیث و تحریف آن‌ها - بی‌بهرگی مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت

(۳) عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) به دلیل فوت یا شهادت و جعل احادیث و تحریف آن‌ها - وجود احادیث زیاد براساس اغراض شخصی یا به نفع

حاکمان ستمگر

(۴) اتکا کردن به حافظه و عدم نگارش احادیث پیامبر (ص) - بی‌بهرگی مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت

۲۵- در مضمون فرمایش علی (ع) و اندازهای ایشان نسبت به ضعف و سستی مسلمانان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه، کدام مطلب است که قلب

ایشان را به درد آورده است؟

(۱) «پیروزی شامیان بر مسلمانان و حکومت ستمگرانی بنی‌امیه»

(۲) «هر حلالی را حرام و هر حرامی را حلال شمردن بنی‌امیه»

(۳) «کندی و بی‌اعتنایی مسلمانان در حق ایشان»

(۴) «متفرق و پراکنده بودن مسلمانان در راه حق»



۲۶- آنگاه که امیرالمؤمنین علی (ع) با بصیرت و درک عمیق خود، آینده ناسامان جامعه اسلامی را پس از خود ترسیم می‌کند، چه چیزی را به

عنوان رایج‌ترین چیز معرفی نماید و چه چیزی را شناخته‌شده‌ترین می‌داند؟

- (۱) دروغ بر خدا و پیامبرش - منکر و گناه
- (۲) دروغ بر خدا و پیامبرش - معروف و خیر
- (۳) قرآن هنگامی که به درستی خوانده شود - معروف و خیر
- (۴) قرآن هنگامی که به درستی خوانده شود - منکر و گناه

۲۷- برخی علمای اهل کتاب یا گروهی از علمای وابسته به قدرت، با سوء استفاده از چه موقعیتی، تفسیر و تعلیم آیات قرآن را مطابق با افکار

خود و منافع قدرتمندان انجام دادند و چه نتیجه شومی را به بار نشانند؟

- (۱) ظهور الگوهای نامناسب - راهیابی انحراف به کتب تاریخی و تفسیری
- (۲) ظهور الگوهای نامناسب - انزوای شخصیت‌های اصیل اسلامی به ویژه اهل بیت پیامبر (ص)
- (۳) برکناری امام معصوم - راهیابی انحراف به کتب تاریخی و تفسیری
- (۴) برکناری امام معصوم - انزوای شخصیت‌های اصیل اسلامی به ویژه اهل بیت پیامبر (ص)

۲۸- درباره مجاهده در راستای ولایت ظاهری، کدام یک در ارتباط با «عدم تأیید حاکمان» صحیح است؟

- (۱) روش امامان، اگر حاکمی در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می‌کرد آن را تأیید نمی‌کردند.
- (۲) اصول امامان، اگر حاکمی در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می‌کرد آن را تأیید می‌کردند.
- (۳) اصول امامان، در غضب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص) همه حاکمان را یکسان نمی‌دیدند.
- (۴) روش امامان، در غضب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص) همه حاکمان را یکسان نمی‌دیدند.

۲۹- چه کسانی در ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (ص) از هیچ چیزی فروگذار نکردند و عامل حفظ اسلام در زمان آنان کدام است؟

- (۱) علمای اهل کتاب - مبارزه با ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) و وجود موارث گران قدر ایشان
- (۲) علمای اهل کتاب - تحول معنوی به وجود آمده در زمان پیامبر (ص) و اصول ثابت امامان در مبارزه با حاکمان
- (۳) بنی عباس - تحول معنوی به وجود آمده در زمان پیامبر (ص) و ثقلین
- (۴) بنی امیه - مبارزه با ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) و وجود موارث گران قدر ایشان

۳۰- در پی گسترش سرزمین‌های اسلامی و پدید آمدن سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری ائمه اطهار(ع)،

چگونه اقدام کردند؟

- (۱) در پرتو عنایت الهی و با اهتمام خود در مورد همه مسائل اظهار نظر می‌کردند و مسلمانان را از معارف کتاب آسمانی بهره‌مند می‌ساختند.
- (۲) در پرتو عنایت الهی و با اهتمام خود در مورد همه مسائل اظهار نظر می‌کردند و مسلمانان را از معارف خود بهره‌مند می‌ساختند.
- (۳) با حضور سازنده و فعال و به دور از انزوا و با تکیه بر علم الهی خود در مورد همه مسائل اظهار نظر می‌کردند و مسلمانان را از معارف کتاب آسمانی بهره‌مند می‌ساختند.
- (۴) با حضور سازنده و فعال و به دور از انزوا و با تکیه بر علم الهی خود در مورد همه مسائل اظهار نظر می‌کردند و مسلمانان را از معارف خود بهره‌مند می‌ساختند.

برگزیده از سؤالات
کتاب زرد
دهم و یازدهم عمومی

۳۱- مجاهدۀ امامان معصوم (ع) در راستای ولایت ظاهری، هنگامی که با حساسیت دشمن روبه‌رو می‌شدند،

چگونه پیش می‌رفت؟

- (۱) در قالب تقیه، یعنی به‌گونه‌ای که در عین ضربه زدن به دشمن کم‌تر ضربه بخورند.
- (۲) در قالب ولایت معنوی، تا این‌که انسان‌های با فضیلت به واسطه آنان به برکت برسند.
- (۳) در چارچوب آگاهی‌بخشی به مردم، چون راه‌هایی مسلمانان را آگاهی آنان می‌دانستند.
- (۴) در چارچوب عدم تأیید حاکمان، طوری که با توجه به تفاوت‌های رفتاری آنان اقدام کنند.

۳۲- مفهوم این سخن امام رضا (ع) در میان مردم نیشابور که فرمود: «بشروطها و انا من شروطها»، در راستای کدام‌یک از اقدامات امامان (ع)

است؟

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

۳۳- مجاهدات امامان معصوم (ع) در راستای ولایت ظاهری، بر مبنای کدام فروع دین، پایه‌گذاری شده بود؟

- (۱) تقیه و جهاد
- (۲) امر به معروف و نهی از منکر
- (۳) صبر و بصیرت
- (۴) آگاهی‌بخشی و شیوه درست مبارزه

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

می‌توان راه سعادت را تشخیص داد؟

- (۱) شکنندگان عهد و پیمان را تشخیص دهید و پیرو قرآن باشید.
- (۲) ابتدا رهاکنندگان و پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی نمایید.
- (۳) دنباله‌رو شخصیت‌های برجسته جامعه خود باشید و آن‌ها را الگو قرار دهید.
- (۴) هرگز با دین مخالفت نکنید و دین در میان شما شاهدی صادق و گویا است.

۳۵- در کدام آیه شریفه، نسبت به ورود به جاهلیت جدید، هشدار داده شده است؟

- (۱) «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَمَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ»
- (۲) «يُرِيدُونَ أَنْ يُتَخَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»
- (۳) «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُعَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»
- (۴) «وَ مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَ فإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ»



۳۶- عموم مردم در افکار و اعتقادات و رفتار خود چگونه عمل می‌کنند؟

- (۱) دنباله‌رو شخصیت‌های برجسته جامعه خود هستند و آن‌ها را آسوه قرار می‌دهند.
- (۲) به دنبال کمالات و ارزش‌های الهی هستند و به نسبت همت و استعداد خود از آن بهره‌مند می‌شوند.
- (۳) کسانی که در جبهه دشمنان هستند و پس از مدتی با تزویر در جبهه دوستان قرار می‌گیرند را می‌پذیرند.
- (۴) با وجود اعتقاد به خالقیت خداوند پس از مدتی جاهلیت با لباسی جدید وارد زندگی اجتماعی آن‌ها می‌شود.

۳۷- حاکمان بنی‌امیه به چه اندیشه‌هایی میدان می‌دادند و ثمره این تحریفات چه بود؟

- (۱) ترویج دنیا دوستی و تفسیر کلام امامان مطابق منافع قدرتمندان - منزوی شدن شخصیت‌های با تقوا
 - (۲) ترویج دنیا دوستی و تفسیر کلام امامان مطابق منافع قدرتمندان - گمراهی بسیاری از مسلمانان
 - (۳) افکار جبرگرایانه و داستان‌های خرافی درباره پیامبران - منزوی شدن شخصیت‌های با تقوا
 - (۴) افکار جبرگرایانه و داستان‌های خرافی درباره پیامبران - گمراهی بسیاری از مسلمانان
- ۳۸- شیوه بیان حدیث سلسله‌الذهب و سلسله‌راویان آن، نشانگر کدام اقدام در حوزه مرجعیت دینی امامان معصوم (ع) است؟

- (۱) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) از طریق بیان احادیث
- (۲) بیان معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- (۳) تفسیر و تعلیم آیات قرآن کریم با بهره‌مندی از احادیث پیامبر (ص)
- (۴) تربیت و آماده‌سازی گروهی پشتیبان برای تبیین معارف اسلامی و تفسیر آن

۳۹- ورود جعل و تحریف به احادیث پیامبر گرامی اسلام (ص) معلول ... و ... بود.

- (۱) منع نوشتن احادیث پس از رحلت پیامبر (ص) - تفسیر و تبیین آیات قرآنی توسط برخی عالمان وابسته به قدرت
- (۲) منع نوشتن احادیث پس از رحلت پیامبر (ص) - نیاز حاکمان جور به توجیه موقعیت خود و اقدامات مخالف اسلام آن‌ها
- (۳) ارائه الگوهای نامناسب - نیاز حاکمان جور به توجیه موقعیت خود و اقدامات مخالف اسلام آن‌ها
- (۴) ارائه الگوهای نامناسب - تفسیر و تبیین آیات قرآنی توسط برخی عالمان وابسته به قدرت

۴۰- علت تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت در دوران بنی‌امیه و بنی‌عباس چه بود؟

- (۱) ارتباط کشورهای مختلف با کشور اسلامی و آمیخته شدن فرهنگ‌های حاکم بر جامعه
- (۲) افزایش قدرت و ثروت حکومت اسلامی و لزوم تطبیق ساختار حکومتی با نیازهای زمانه
- (۳) انزوای شخصیت‌های مورد احترام و اعتماد رسول خدا (ص) و قرب و منزلت طالبان قدرت و ثروت
- (۴) انحراف یاران جهادگر پیامبر اسلام (ص) و بی‌توجهی همه اصحاب نسبت به تعالیم سیاسی و اجتماعی ایشان

زبان انگلیسی ۲

۸ دقیقه

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

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 41- They went to search the living room for the missing gold watch, but Mary ...; it must be somewhere else.
- 1) hasn't looked there yet
2) has already looked there
3) has never looked there
4) has still looked there
- 42- This is a disease that is more common than what you think, and it's on the
- 1) increase
2) improvement
3) gain
4) balance
- 43- Chinese scientists recently began to ... Mount Everest, for the first time in 20 years, checking theories that it is growing about a centimeter each year.
- 1) identify
2) remeasure
3) attend
4) influence
- 44- It's impossible to ... this world from being a world where poor people suffer, but we can reduce the number of the poor by donating what they need.
- 1) forbid
2) prevent
3) predict
4) defend
- 45- Getting enough amount of sleep each night is one of the easiest and most ... ways of improving your daily life.
- 1) energetic
2) specific
3) native
4) effective
- 46- Sara has quit working since she had her baby. She wants to go back to work if she can find a kind babysitter to ... her little child.
- 1) look after
2) take care
3) look for
4) keep on

PART B: Reading Comprehension

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

Laughter is a good exercise. It makes you breathe quickly. Laughter makes your heart rate go up, and it can turn your face red. Laughter can even make you cry! Ten to fifteen minutes of laughing burns 50 calories. It exercises your whole body.

Laughter has a positive effect on your health. It reduces high blood pressure and can prevent some illnesses. Also, laughter reduces pain, and increases your ability to fight other illnesses. Laughter is good for you.

Laughter helps your brain. When you often laugh, you can remember information better. It improves your ability to think. Laughter also changes how you feel. We often keep bad feelings inside. Feelings such as anger, sadness, and fear can cause stress. When we laugh, we let go of stress and bad feelings.

There are about 4000 laughter clubs in 50 different countries all around the world. These clubs are open to everyone. There are laughter clubs in hospitals, schools, colleges, businesses, and nursing homes. Laughter is a gift. Use it, and you can be healthy and happy.

- 47- Which one is the best title for the passage?
- 1) Exercise Is Good For You
2) The Best Medicine Is Laughter
3) Laughter Improves Your Brain Function
4) Laughter Decreases Stress
- 48- According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT
- 1) Laughter uses many parts of our body.
2) When we laugh, we feel less pain.
3) Laughter protects us from some illnesses.
4) When we laugh, we will never forget anything.
- 49- According to the passage, ... is NOT an example of bad feelings that cause stress.
- 1) pain
2) anger
3) fear
4) sadness
- 50- The underlined clause "we let go of stress and bad feelings" in paragraph 3 means
- 1) we stop focusing our mind on stress and bad feelings
2) we cause stress and bad feelings for our whole body
3) we get ready to increase stress and bad feelings
4) we make stress and bad feelings go up suddenly

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

تابع + مثلثات + توابع نمایی و لگاریتمی

صفحه‌های ۶۵ تا ۱۰۴

۵۱- برای دو تابع خطی f و g داریم: $(f+g)(x) = 2x - 1$ و $(g-f)(x) = 8x - 3$. حاصل $(f \cdot g)(1)$ کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۶ (۳) -۶ (۴) -۱۵

۵۲- اگر $f+g = \{(-1, 2), (0, 7), (1, 0), (2, -1)\}$ و $f-g = \{(-1, -2), (0, -1), (1, 4), (2, -7)\}$ باشد، مجموع

اعضای دامنه تابع $\frac{g}{f}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۳- اگر $f(x) = \sqrt{4-x^2} + \sqrt{x+3}$ و $g(x) = \sqrt{4-x} - \sqrt{4-x^2}$ و دامنه تابع $f+g$ بازه $[a, b]$ باشد، حاصل ab کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۶ (۳) -۱۲ (۴) -۱۶

۵۴- تابع $f(x) = (m-6)^x$ یک تابع نمایی است. m چند عدد طبیعی را نمی‌تواند اختیار کند؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۵۵- جواب‌های معادله $3^x + |x| = 3$ چگونه است؟

- (۱) دو جواب مثبت (۲) یک جواب مثبت و یک جواب منفی
(۳) فقط یک جواب مثبت (۴) بدون جواب

۵۶- دو تابع $y = 4^x$ و $y = 4^{x+1} - \frac{4}{3}$ در نقطه‌ای به طول a متقاطع‌اند. a در کدام بازه قرار دارد؟

- (۱) $(-1, -\frac{1}{2})$ (۲) $(-\frac{1}{2}, 0)$ (۳) $(0, \frac{1}{2})$ (۴) $(\frac{1}{2}, 1)$

۵۷- اختلاف دو زاویه مکمل برابر ۷۲ درجه است. زاویه بزرگ‌تر چند رادیان است؟

- (۱) $\frac{3\pi}{10}$ (۲) $\frac{7\pi}{10}$ (۳) $\frac{\pi}{10}$ (۴) $\frac{4\pi}{5}$

۵۸- اگر $A = \cos^2 \frac{5\pi}{26} + \cos^2 \frac{6\pi}{26} + \cos^2 \frac{7\pi}{26} + \cos^2 \frac{8\pi}{26}$ ، حاصل $\sin(\frac{7A\pi}{6})$ کدام است؟

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

۵۹- اگر $\tan 1^\circ = a$ باشد، حاصل عبارت $A = \frac{\cot 82^\circ + 2 \sin 51^\circ}{\tan 765^\circ + \cot 35^\circ}$ کدام است؟

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

۶۰- با توجه به نمودار تابع $y = \cos x$ ، چند x در بازه $(-\frac{3\pi}{2}, 4\pi)$ می‌توان یافت به طوری که $\cos x = \frac{1}{3}$ باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

ایمنی + تقسیم یاخته

صفحه‌های ۶۳ تا ۹۱

۶۱- در یک فرد بالغ و سالم پوست همانند لایه‌های مخاطی، کدام مشخصه زیر را دارد؟

- (۱) بدون توجه به نوع میکروب‌های مهاجم در برابر آن‌ها مقابله می‌کند.
- (۲) در سطح خود همواره دارای یاخته‌های پوششی فاقد مژک می‌باشد.
- (۳) همواره ترشحاتی با خاصیت اسیدی در سطح خود دارد.
- (۴) با ترشح آنزیم لیزوزیم باعث نابودی باکتری‌ها و ویروس‌ها می‌گردد.

۶۲- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

 «نمی‌توان گفت هر یاخته حاصل از تغییر مونسیت‌ها، هر نوع لنفوسیت»

- (۱) همانند - فقط یاخته‌های خودی بدن را می‌تواند مورد تهاجم قرار دهد و نابود کند.
- (۲) برخلاف - عوامل بیماری‌زا را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند.
- (۳) همانند - توانایی ارائه آنتی‌ژن به یاخته‌های ایمنی درون رگ‌های لنفی را دارد.
- (۴) برخلاف - با بیگانه‌خواری میکروب‌ها، در دفاع غیراختصاصی بدن نقش ایفا می‌کند.

۶۳- چند مورد از موارد زیر، درباره هر یاخته‌ای که در فرایند التهاب پیک شیمیایی تولید می‌کند، درست است؟

- (الف) می‌تواند از تغییر شکل گروهی از گویچه‌های سفید، درون بافت‌ها ایجاد شود.
- (ب) به وسیله پروتئینی که از یاخته‌های کشنده طبیعی ترشح می‌شود، می‌تواند فعال شود.
- (ج) در حالت طبیعی با داشتن دو مجموعه فام‌تن درون هسته خود، اطلاعات وراثتی را ذخیره می‌کند.
- (د) یاخته‌های پادتن‌ساز با ترشح پادتن، فعالیت این یاخته را می‌توانند افزایش دهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۴- به دنبال برخورد نوعی لنفوسیت با پادگن (آنتی‌ژن) اختصاصی خود، انتظار داشت

- (۱) دومین - T - می‌توان - برخلاف برخورد اول، تعداد لنفوسیت‌های عمل‌کننده بیش‌تر از خاطره تولید شود.
- (۲) دومین - B - نمی‌توان - لنفوسیت‌های عمل‌کننده به طور مستقیم پادتن ترشح کنند.
- (۳) اولین - T - نمی‌توان - مولکول‌های بیگانه بلافاصله شناسایی شده و به‌سرعت از بین بروند.
- (۴) اولین - B - می‌توان - ترشح پادتن، در هریک از لنفوسیت‌های بالغ حاصل از تقسیم این یاخته، رخ دهد.

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

 «همه گویچه‌های سفید سالم و فعالی که قطعاً اثرگذارند.»

- (۱) توسط یاخته‌های لنفوئیدی در بافت اسفنجی استخوان تولید شده‌اند - فقط بر یک نوع میکروب خاص
- (۲) توانایی عبور از منافذ موجود در دیواره مویرگ‌های مغز و نخاع را دارند - بر میکروب‌های مختلفی
- (۳) با ترشح پرفورین منفذی در غشای یاخته سرطانی ایجاد می‌کنند - فقط بر یک نوع میکروب خاص
- (۴) توسط یاخته‌های میلوئیدی در بافت اسفنجی استخوان تولید شده‌اند - بر میکروب‌های مختلفی

۶۶- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، هر بیگانه‌خواری که قطعاً.....»

(الف) در آخرین خط دفاع دستگاه تنفسی شرکت می‌کند - جزء یاخته‌های دیوارهٔ حبابک طبقه‌بندی نمی‌شود.

(ب) آنتی‌ژن‌ها را به یاخته‌های ایمنی ارائه می‌کند - در لایهٔ بیرونی پوست حضور ندارد.

(ج) مرگ برنامه‌ریزی شده یاختهٔ سرطانی را به راه می‌اندازد - در دومین خط دفاعی شرکت دارد.

(د) توانایی خروج از بافت به داخل رگ را دارد - دارای هستهٔ چندقسمتی با میان‌یاختهٔ دانه‌دار است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۷- یاخته‌های عصبی پیش از آنکه به مرحلهٔ G_۱ وارد شوند، در مرحله‌ای از اینترفاز قرار دارند. کدام گزینه دربارهٔ این مرحله صحیح است؟

(۱) طولانی‌ترین مرحلهٔ اینترفاز محسوب می‌شود.

(۲) در ابتدای این مرحله، سلامتی مولکول‌های DNA بررسی می‌شود.

(۳) تعداد کروموزوم‌های هسته‌ای یاخته در این مرحله تغییر می‌کند.

(۴) میزان سطح غشای یاخته در این مرحله تغییر نمی‌کند.

۶۸- اولین مرحله از مراحل تقسیم میتوز یاخته‌ای سالم در انسان که در آن فشردگی کروموزوم‌ها افزایش پیدا می‌کند.....

مرحله‌ای که کروموزوم‌ها حداکثر فشردگی را پیدا می‌کنند،.....

(۱) همانند - رشته‌های دوک تقسیم شروع به تشکیل می‌کنند.

(۲) برخلاف - سانترومر فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.

(۳) همانند - تعداد سانترومرها نصف تعداد کروماتیدها است.

(۴) برخلاف - دو جفت سانتریول در یاخته مشاهده می‌شود.

۶۹- چند مورد از عبارت‌های زیر دربارهٔ تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی، نادرست است؟

(الف) هنگام تشکیل بزرگ‌ترین ریزکیسه، رشته‌های دوک شروع به کوتاه شدن می‌کنند.

(ب) با تنگ‌شدن حلقهٔ انقباضی در نهایت دو یاخته از هم جدا می‌شوند.

(ج) ریزکیسه‌های دستگاه گلژی تنها دارای پیش‌سازهای تیغهٔ میانی و غشا می‌باشند.

(د) ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم پس از تشکیل دیوارهٔ جدید، پایه‌گذاری می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«بلافاصله پس از مرحله‌ای از که رخ می‌دهد، هنوز اتفاق نیافتاده است.»

(۱) اینترفاز - دو برابر شدن دنا - رشد یاخته‌ها

(۲) تقسیم میتوز - تجزیهٔ پروتئین اتصال ناحیهٔ سانترومر - بیشترین فشردگی کروموزوم‌ها

(۳) اینترفاز - ساخته‌شدن عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته - خروج یاخته از G_۱

(۴) تقسیم میتوز - تجزیهٔ شبکهٔ آندوپلاسمی - تخریب رشته‌های دوک و تشکیل مجدد پوشش هسته

جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم
 وقت پیشنهادی (سؤالهای طراحی + سؤالهای گواه): ۲۵ دقیقه
 صفحه‌های ۴۵ تا ۶۴

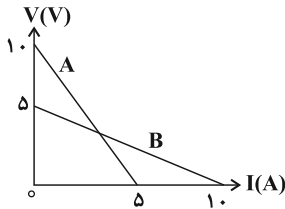
۷۱- دو سیم مسی و آلومینیومی با سطح مقطع یکسان، در یک دمای معین دارای مقاومت الکتریکی مساوی اند. اگر چگالی مس و آلومینیوم به ترتیب $9 \frac{g}{cm^3}$ و $2.7 \frac{g}{cm^3}$ و مقاومت ویژه مس $\frac{1}{\rho}$ برابر مقاومت ویژه آلومینیوم باشد، جرم سیم مسی چند برابر جرم سیم آلومینیومی است؟

- (۱) $\frac{3}{20}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{20}{3}$

۷۲- با 20 kg از یک رسانای فلزی به چگالی $8 \times 10^3 \frac{kg}{m^3}$ و مقاومت ویژه $2 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ ، سیمی همگن با سطح مقطع 5 mm^2 ساخته ایم. مقاومت الکتریکی این سیم چند اهم است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۸ (۴) ۵

۷۳- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولدهای A و B بر حسب جریان گذرنده از آنها، مطابق شکل زیر است. هر یک از این دو مولد را به طور جداگانه به مقاومت خارجی R وصل می‌کنیم. R چند اهم باشد تا اختلاف پتانسیل دو سر هر دو مولد یکسان باشد؟

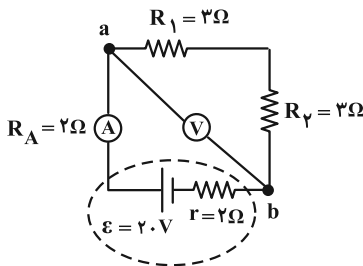


- (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۷۴- وقتی که تنها مقاومت خارجی مدار 15Ω باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری‌ای که درون مدار قرار دارد، $1/5 \text{ V}$ است و زمانی که این مقاومت 2Ω می‌شود، این اختلاف پتانسیل به 2 V افزایش می‌یابد. به ترتیب نیروی محرکه باتری و مقاومت درونی آن بر حسب واحدهای SI کدام است؟

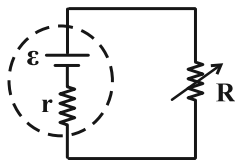
- (۱) 1 و $3/5$ (۲) 3 و $1/5$ (۳) $3/5$ و $1/5$ (۴) 3 و 1

۷۵- در مدار شکل زیر عددی که آمپرسنج و ولت‌سنج نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چند آمپر و چند ولت است؟ (فقط ولت‌سنج ایده‌آل است).



- (۱) ۲ و ۲۰ (۲) $2/5$ و ۱۵ (۳) ۲ و ۱۲ (۴) $2/5$ و ۱۰

۷۶- در مدار شکل زیر اگر مقاومت متغیر R از 5Ω به 15Ω تغییر کند. جریان عبوری از باتری $\frac{1}{\rho}$ برابر می‌شود. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



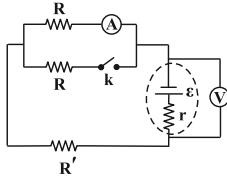
- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۷۷- سیم رسانایی به اختلاف پتانسیل V وصل است و از آن جریان الکتریکی می‌گذرد. اگر سیم را از دستگای عبور دهیم تا بدون تغییر جرم طولش ۳ برابر شود و مجدداً به همان اختلاف پتانسیل V متصل کنیم، توان مصرفی آن چند برابر حالت قبل می‌شود؟ (دما ثابت است.)

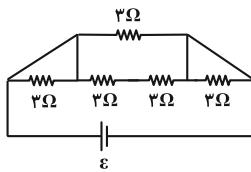
- (۱) ۹ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) تغییری نمی‌کند

۷۸- در مدار شکل زیر، با بستن کلید (k) اعدادی که ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



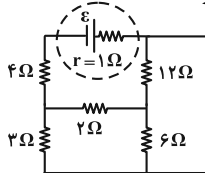
- (۱) کاهش، افزایش
(۲) افزایش، کاهش
(۳) کاهش، کاهش
(۴) افزایش، افزایش

۷۹- در مدار شکل زیر، مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۸
(۴) ۱۵

۸۰- در مدار شکل زیر، اگر جریان عبوری از مقاومت ۳ اهمی برابر $2A$ باشد، جریان عبوری از مولد چند آمپر است؟

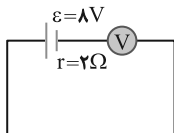


- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

آزمون شاهد (گواه)

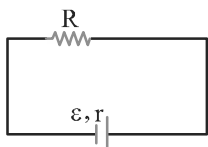
فیزیک یازدهم

۸۱- در مدار روبه‌رو ولت‌سنج ایده‌آل، چند ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) ۸
(۲) ۷/۳
(۳) ۴
(۴) صفر

۸۲- در مدار روبه‌رو، به‌ازای دو مقدار متفاوت R_1 و R_2 برای R ، توان خروجی مولد یکسان است. مقاومت درونی مولد، برابر با کدام است؟

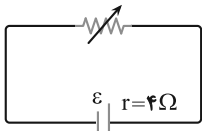


- (۱) $\sqrt{R_1 R_2}$ (۲) $\sqrt{R_1^2 + R_2^2}$ (۳) $\frac{R_1 + R_2}{2}$ (۴) $\frac{2R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

۸۳- روی یک لامپ اعداد ۱۰۰ وات و ۲۰۰ ولت نوشته شده است و با همان ولتاژ روشن است. اگر به‌علت افت ولتاژ، توان مصرفی لامپ ۱۹ درصد کاهش پیدا کند، افت ولتاژ چند ولت بوده است؟ (دما ثابت است.)

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴) ۸۸

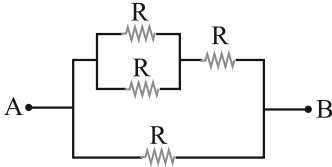
۸۴- در مدار شکل زیر، وقتی مقاومت رئوستا برابر ۸ اهم است، توان مفید مولد برابر P_1 است. مقاومت رئوستا را به چند اهم برسانیم



تا توان مفید مولد دوباره برابر P_1 شود؟

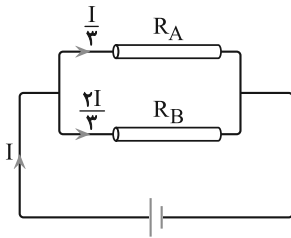
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۶

۸۵- در شکل مقابل، اگر مقاومت الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر 3Ω باشد، چند اهم است؟



- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) ۷
(۴) ۶

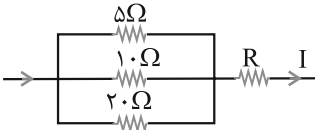
۸۶- مطابق شکل مقابل، دو سیم فلزی توپر A و B به طول‌های مساوی، به یک مولد متصل‌اند. اگر مقاومت ویژه سیم A، ۳ برابر



مقاومت ویژه B باشد، سطح مقطع سیم A چند برابر سطح مقطع سیم B است؟

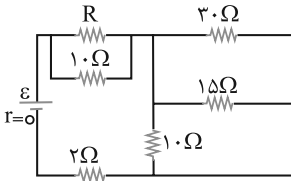
- (۱) $\frac{3}{2}$
(۲) $\frac{4}{3}$
(۳) ۲
(۴) ۶

۸۷- در شکل زیر، اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی برابر ۱۰ ولت باشد، شدت جریان I برابر چند آمپر است؟



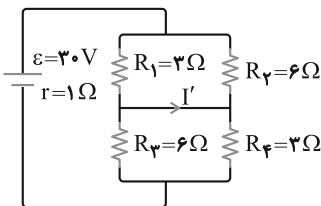
- (۱) ۰/۵
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳/۵

۸۸- در مدار شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر هر یک از مقاومت‌های ۱۰ اهمی برابر ۳۰ ولت است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



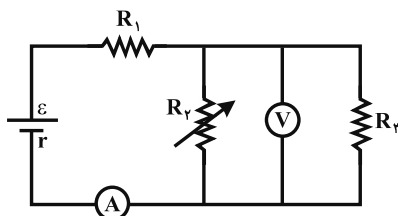
- (۱) ۱۱
(۲) ۱۲
(۳) ۱۳
(۴) ۱۴

۸۹- در مدار روبه‌رو، I' چند آمپر است؟



- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) صفر

۹۰- در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت R_2 ، شدت جریانی که آمپرسنج A نشان می‌دهد و اختلاف پتانسیلی که ولت‌سنج V



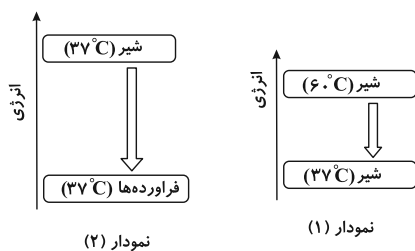
نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کنند؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) کاهش - کاهش
(۲) کاهش - افزایش
(۳) افزایش - افزایش
(۴) افزایش - کاهش

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

در پی غذای سالم

صفحه‌های ۵۸ تا ۷۵



۹۱- کدام گزینه در مورد مقایسه نمودارهای (۱) و (۲) نادرست است؟

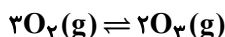
- (۱) با جاری شدن انرژی بین سامانه و محیط در نمودار (۱)، علامت گرما و تغییر دما برای سامانه به صورت $Q < 0$ و $\Delta\theta < 0$ است.
 (۲) نمودارها مربوط به واکنش‌هایی هستند که با وجود ثابت بودن دما، میان سامانه و محیط پیرامون، انرژی داد و ستد می‌شود.
 (۳) نمودار (۲)، نشان‌دهنده فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن است که در آن علامت گرما برای سامانه به صورت $Q < 0$ بوده و تغییر دمای سامانه در آن برابر با صفر است.

(۴) نمودار (۱)، فرایند هم‌دما شدن شیر در بدن را نشان می‌دهد که در آن با جاری شدن انرژی از سامانه به محیط، دمای سامانه کاهش می‌یابد.

۹۲- عبارت کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) با انجام یک واکنش شیمیایی، به دلیل یکسان بودن ماهیت اتم‌ها در طی واکنش، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آن‌ها ایجاد نمی‌شود.
 (۲) گرمای مبادله شده در واکنش‌هایی که در دمای ثابت انجام می‌شوند، ناشی از تغییر در انرژی گرمایی است.
 (۳) ترموشیمی، شاخه‌ای از علم شیمی است که تنها به مطالعه کمی گرمای واکنش‌های شیمیایی، تغییر آن و تاثیری که بر حالت ماده دارد، می‌پردازد.
 (۴) زغال کک، واکنش‌دهنده‌ای رایج در استخراج آهن بوده که تأمین کننده انرژی لازم برای انجام این واکنش نیز است.

۹۳- در رابطه با واکنش روبه‌رو که در آن به ازای تولید یک مول گاز اوزون، 143 kJ انرژی مبادله می‌شود، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) آنتالپی واکنش رفت برابر -286 kJ است.

(۲) اندازه آنتالپی واکنش در جهت برگشت بیش‌تر از جهت رفت است.

(۳) مجموع آنتالپی پیوندها در فراورده کم‌تر از مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش‌دهنده است.

(۴) به ازای تشکیل یک مول O_3 ، به تقریب $33 \text{ kJ} / 95$ گرما جذب می‌شود.

۹۴- کدام گزینه درست است؟

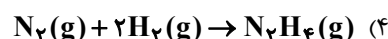
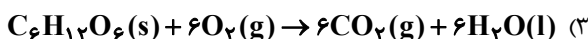
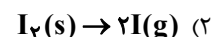
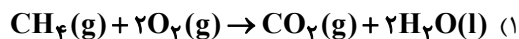
(۱) آنتالپی پیوند « $\text{H}-\text{H}$ » برابر با انرژی لازم برای شکستن پیوند اشتراکی موجود در یک مولکول $\text{H}_2(\text{g})$ و تبدیل آن به دو اتم $\text{H}(\text{g})$ است.

(۲) به کار بردن آنتالپی‌های پیوند، برای تعیین ΔH واکنش‌هایی که مواد شرکت‌کننده در آن‌ها مولکول‌های ساده گازی یا محلول هستند، مناسب است.

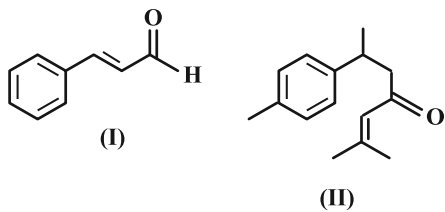
(۳) در واکنش‌های گرماده، مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده از مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده بیش‌تر است.

(۴) محاسبه ΔH واکنش $4\text{C}_3\text{H}_8\text{NO}_2(\text{g}) + 17\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 12\text{CO}_2(\text{g}) + 18\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{N}_2(\text{g})$ با استفاده از میانگین آنتالپی پیوندها در مقایسه با داده‌های تجربی، تفاوت آشکاری را نشان می‌دهد.

۹۵- برای محاسبه ΔH کدام یک از واکنش‌های زیر می‌توان از آنتالپی‌های پیوند استفاده نمود؟



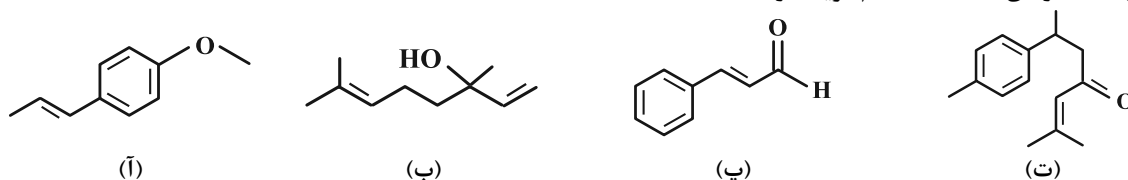
محل انجام محاسبات



۹۶- با توجه به ساختار ترکیب‌های آلی داده شده، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) ساختارهای (I) و (II) به ترتیب به خانواده آلدئیدها و کتون‌ها تعلق دارند.
- ۲) هر دو ساختار دارای گروه عاملی کربونیل‌اند اما با هم ایزومر نیستند.
- ۳) در شرایط یکسان، محتوای انرژی دو ترکیب با هم متفاوت است.
- ۴) اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن در هر مولکول از دو ترکیب برابر با ۸ می‌باشد.

۹۷- با توجه به ساختارهای داده شده، کدام گزینه درست است؟



۱) ساختار (آ) متعلق به ترکیبی از خانواده کتون‌ها است.

۲) نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به شمار الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب (ت) برابر ۲۰/۵ است.

۳) تمامی ترکیبات داده شده آروماتیک هستند.

۴) ترکیب (ب) در زردچوبه وجود دارد.

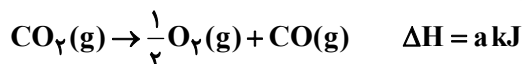
۹۸- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- آ) پروتئین‌ها مانند کربوهیدرات‌ها، منبعی برای تأمین انرژی یاخته‌ها هستند.
- ب) کربوهیدرات‌ها در بدن به گلوکز شکسته شده و از طریق جریان خون به یاخته‌ها می‌رسند.
- پ) در حالی که اکسایش گلوکز انرژی مورد نیاز یاخته‌ها را تأمین می‌کند، بدن بیش‌تر چربی را ذخیره می‌نماید.
- ت) از آنجا که واکنش‌های سوختن گرماده هستند، ارزش سوختی در منابع معتبر علمی با علامت منفی گزارش می‌شود.

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

۹۹- جهت حذف گازهای آلاینده NO و CO آن‌ها را با یکدیگر واکنش می‌دهند تا به گازهای N_۲ و CO_۲ تبدیل شوند. با توجه به

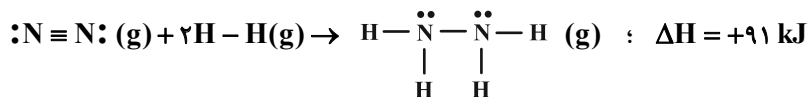
واکنش‌های زیر، کدام گزینه آنتالپی این واکنش را برحسب kJ نشان می‌دهد؟



- | | |
|------------|------------|
| ۱) -a - 2b | ۲) a - 2b |
| ۳) 2a - b | ۴) -2a - b |

۱۰۰- آنتالپی واکنش تولید هیدرازین گازی از گازهای هیدروژن و نیتروژن برابر با +۹۱ kJ است. اگر میانگین آنتالپی

پیوندهای (H-H)، (N-H) و (N≡N) در شرایط آزمایش به ترتیب برابر با ۴۳۲، ۹۴۲ و ۳۸۸ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی پیوند (N-N) در هیدرازین برحسب کیلوژول بر مول برابر با کدام است؟



- | | |
|--------|--------|
| ۱) ۱۳۶ | ۲) ۱۶۳ |
| ۳) ۱۹۶ | ۴) ۲۳۶ |

محل انجام محاسبات

آزمون ۷ شهر یور ماه ۹۹

بخش دهم تجربی

زمان پیشنهادی عمومی دهم: ۳۸ دقیقه

زمان پیشنهادی اختصاصی دهم: ۶۰ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی
دهم	فارسی ۱	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۷
	عربی ۱	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۸
	دین و زندگی ۱	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
	گواه دین و زندگی ۱	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	
	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۸
	ریاضی ۱	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۵
	زیست‌شناسی ۱	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۰
	فیزیک ۱	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۲۵
	گواه فیزیک ۱	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	
	شیمی ۱	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۰
جمع دهم		۱۰۰	۱۰۱-۲۰۰	۹۸ دقیقه

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



۷ دقیقه

فارسی ۱

ادبیات پایداری
(بیداد ظالمان)
ادبیات انقلاب اسلامی
درس ۹ تا ۱۱
صفحه ۶۹ تا ۹۳

۱۰۱- معانی واژه‌ها در همهٔ گزینه‌ها تماماً درست است؛ به‌جز

- (۱) (مقیاس: اندازه)، (خور: شاخه‌ای از دریا)، (کاویدن: جست‌وجو کردن)
- (۲) (جسارت: بی‌باکی)، (معرف: شناساننده)، (طالع: سرنوشت)
- (۳) (اسوه: نمونهٔ پیروی) (وقاحت: بی‌حیایی) (دولت: زمان فرمانروایی)
- (۴) (غنا: بی‌نیازی)، (مقریان: قرآن‌خوان)، (آرمان: عقیده)

۱۰۲- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز ... غلط املایی وجود دارد.

- (۱) چون این شرح و تفصیل شنیدم و این ترجیه و تفضیل دیدم، عزم غزو درست کردم.
 - (۲) گفتند نمی‌دانیم که کدام شوم اختر بدگوهر تیره‌رای، خیره‌روی بی‌بصر را این خزلان در راه افتاد.
 - (۳) گفت: این همه سوداست؛ چون طبع اجل، روی به کسی آرد هیچ عاقل دل در دفع آن نبندد.
 - (۴) راوی حکایت گفت که چون کار مناظره بدین حد رسید و جذر محاوره بدین مد کشید گفتم چه گویی در این دینار مدوّر.
- ۱۰۳- آرایه‌های بیت «عالم آب از سبک‌مغزان خورد بر یکدگر/ بحر را باد مخالف بر سر شور آورد»، در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) جناس، کنایه، ایهام تناسب، تشخیص
- (۲) تناقض، ایهام، حسن تعلیل، کنایه
- (۳) جناس، ایهام، مراعات‌نظیر، حسن تعلیل
- (۴) استعاره، کنایه، تلمیح، تناقض

۱۰۴- در کدام بیت آرایه‌های «کنایه، تشبیه، تلمیح و ایهام تناسب» تماماً وجود دارد؟

- (۱) چشم آن دم که ز شوق تو نهد سر به لحد تا دم صبح قیامت نگران خواهد بود
- (۲) ز شرح زلف تو مویی هنوز ناگفته دلم هزار گره در سر زبان انداخت
- (۳) نگیرم رونمای گوهر دل هر دو عالم را به سیم قلب نتوان ماه کنعان را خرید از من
- (۴) وا می‌کنیم غنچهٔ دل را به زور آه خون در دل نسیم سحر می‌کنیم ما

۱۰۵- مصراع دوم کدام گزینه جملهٔ وابسته یا پیرو محسوب می‌شود؟

- (۱) دوش بیماری چشم تو برد از دستم لیکن از لطف لبت صورت جان می‌بستم
- (۲) هر شبیم با غم هجران تو سر بر بالین روزی ار با تو نشد دست در آغوش مرا
- (۳) چون نداری پر و بالی که به جایی برسی چون سلامت طلبان، رخنهٔ دیوار طلب
- (۴) چشم اگر داری که گردی عین دریا چون حباب تا دم آخر نظر از روی دریا برمردار



۱۰۶- در کدام بیت «شیوه بلاغی» به کار رفته است؟

- (۱) فلک ز کاهکشان تیغ بر کف استاده است
 (۲) گفتم ای مسند جم جام جهان بینت کو
 (۳) این چنین خواسته بی غش را
 (۴) مگو ز مدت عمر آن چه مانده دریابی
- به زیر سایه شمشیر آبدار محسب
 گفت افسوس که آن دولت بیدار بخت
 ز دکان دگری باید خواست
 که آن چه رفت به غفلت دگر نیاید باز

۱۰۷- کدام گزینه با عبارت «از آن چه هستید یک قدم فراتر آید» قرابت مفهومی دارد؟

- (۱) هر که خواهد که شود رهسپر وادی عشق
 (۲) منزل مقصود گام اول افتادگی است
 (۳) پی به کنه (= عمق) خویش نتوان برد بی ترک خودی
 (۴) در ره حق گام اول ترک هستی دادن است
- ترک جان، دادن سر، معنی اول قدم است
 هم چو اشک ای کاش لغزیدن شود جولان ما
 راه این ویرانه در بسته از بام است و بس
 سوی او از خویش برگشتن به راه افتادن است

۱۰۸- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) نعمت عالم حریف اشتهای حرص نیست
 (۲) حرص، هر ذره ما را به جهانی انداخت
 (۳) خوی بد است مائده حسن را نمک
 (۴) بر در بخت بد فرود آید
- چشم موری را سلیمان سیر نتوانست کرد
 مور خود را چو کند جمع، کم از خرمن نیست
 زین جاست حرص دیدن آن تندخو مرا
 هر که گیرد عنان مرکبش از

۱۰۹- مفهوم عبارت و بیت همه گزینه‌ها یکسان است؛ به جز:

- (۱) در معركة قلوب مجاهدان خدا، آرامشی که حاصل ایمان است، حکومت دارد.
 مطمئن می شود البته دل از یاد خدا
 بعد از این جز ز توکل به خدا دم نزنم
- (۲) در گوشه‌ای دیگر، بچه‌ها گوشه خلوتی یافته‌اند و گذشته خویش را با وسواس یک قاضی می‌کاوند.
 گر بگذرد تو را نفسی در هوای دوست
 ای دل ز عمر خویش همان را حساب کن
- (۳) کجا از مرگ می‌هراسد آن کس که به جاودانگی روح خویش در جوار رحمت حق آگاه است؟
 از تیغ مرگ عاشق رنگ بقا نبازد
 عمر دوباره گیرد چون ناخن از بریدن
- (۴) آن‌ها چه انسی با خاک گرفته‌اند! تا با خاک انس نگیری، راهی به مراتب قرب نداری.
 فروتنی به خدا زودتر کند نزدیک
 که زود قطع شود راه، چون سرازیر است

۱۱۰- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

- «جز از جام توحید هرگز ننوشم / زنی گر به تیغ ستم گردن من»
- (۱) در خم چوگان کثرت بودن ز ناراستی است
 (۲) باده توحید نیست درخور مینای عام
 (۳) شدم مست می توحید و از کثرت نیم آگه
 (۴) یکی گویم یکی دانم یکی بینم یکی باشم
- گوی از میدان توحید خدا باید زدن
 عام چه داند که چیست سیرت اهل صواب
 که در میخانه وحدت چو خم باده در جوشم
 دو تایی و سه تایی را نمی‌دانم نمی‌دانم

۸ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱

«هذا خلق الله»

ذوالقرنین

درس ۵ و ۶

صفحة ۴۷ تا ۷۲

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۱۱۱ - ۱۱۵):

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

(۱) مثلی زده شد پس به آن گوش دهید، همانا کسانی را که به جای خداوند عبادت می‌کنید، مگسی را خلق نخواهند کرد!

(۲) یک مثل زده شده است لذا آن را بشنوید، بی‌گمان آنانی را که به جای الله می‌خوانید، نخواهند توانست مگسی را بیافرینند!

(۳) مثلی زده می‌شود پس به آن گوش بسپارید، همانا کسانی را که به جای خدا پرستش می‌کنید، توانایی آفریدن مگسی را ندارند!

(۴) یک مثل زده شده است لذا به آن گوش فرا دهید، بی‌گمان کسانی را که به جای خدا فرا می‌خوانید، مگسی را نخواهند آفرید!

۱۱۲- «الْحِرْيَاءُ مِنْ أَعْجَبِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَسْتَطِيعُ أَنْ تَرَى فِي الْإِتِّجَاهِينَ فِي وَقْتٍ وَاحِدٍ دُونَ أَنْ تُحْرِكَ عَيْنَاهَا!»: آفتاب‌پرست ...

(۱) از شگفت‌انگیزترین حیواناتی است که قادر است در یک زمان در دو جهت بنگرد بدون اینکه چشمانش را حرکت دهد!

(۲) عجیب‌ترین حیوانی است که می‌تواند هم زمان در دو طرف نگاه کند بدون اینکه چشم او حرکت داده شود!

(۳) حیوان شگفت‌انگیزی است که قادر است هم زمان بدون اینکه چشمانش را حرکت دهد در هر جهتی نگاه کند!

(۴) از عجیب‌ترین حیواناتی است که می‌تواند در یک زمان در دو جهت نگاه کند بدون اینکه چشمانش حرکت داده شوند!

۱۱۳- «الْعُلَمَاءُ يَسْتَفِيدُونَ مِنَ الْأَعْشَابِ الطَّبِيبَةِ لِمُعَالَجَةِ بَعْضِ الْأَمْرَاضِ مِثْلِ الصَّدَاعِ الشَّدِيدِ وَالْحُمَّى!»:»

(۱) دانشمندان از گیاهان دارویی بهره می‌برند برای درمان بعضی از بیماران مثل سردرد شدید و تب!

(۲) دانشمندان از گیاهان دارویی بهره می‌برند برای درمان بعضی از بیماری‌ها مثل سردرد شدید و تب!

(۳) دانشمندان از داروهای گیاهی بهره می‌برند برای درمان بعضی از بیماری‌ها مثل سردرد و تب شدید!

(۴) دانشمندان از گیاهان دارویی استفاده می‌کنند برای درمان بعضی از بیماران مثل سردرد شدید و تب!

۱۱۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) أعطاني أخي الكبير مفتاح متجرنا لكي أذهب و أفتحه!: برادر بزرگم کلید مغازه‌مان را به من داد تا بروم و آن را باز کنم!

(۲) أتى الناس بهديا للملك و شكروه على بناء السبيل!: مردم هدایایی را برای پادشاه آوردند و از او به خاطر ساختن سد تشکر کردند!

(۳) علينا أن نسير في الأرض لكي نعلم كيف بدأ الخلق!: ما باید در زمین بگردیم برای اینکه بدانیم چگونه آفرینش آغاز شده است!

(۴) قد أنشد شاعرٌ إيرانيّ قصيدة جميلة حول إيوان كسرى!: شاعری ایرانی قصیده‌ای زیبا را درباره‌ی ایوان کسری سروده است!

۱۱۵- «سخن گو زبانش را به سخنی عادت می‌دهد که شنوندگان را قانع کند»:

(۱) متكلّمٌ يُعوّد لِسَانَهُ كَلَاماً يُقْنَعُ الْمُسْتَمْعِينَ! (۲) لسان المتكلّم يُعوّد كَلَاماً يُقْنَعُ الْمُسْتَمْعِينَ!

(۳) المتكلّم الَّذِي يُعوّد لِسَانَهُ الْكَلَامَ يُقْنَعُ الْمُسْتَمْعِ! (۴) يُعوّد المتكلّم لِسَانَهُ كَلَاماً يُقْنَعُ الْمُسْتَمْعِينَ!

١١٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلتَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةِ:

- (١) عضوُ الشَّمِّ على وجه الإنسان و الحيوان! : اللسان
- (٢) عضوٌ خلف جسم الحيوانات! : الذَّنْب
- (٣) حيوانٌ كثير الوفاء يُستخدَم لاستقرار الأمن! : الكلب
- (٤) مكانٌ يجتمع فيه الماء لمدة طويلة! : المَضِيق

١١٧- عَيْنِ الخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الكَلِمَاتِ:

- (١) قَالَ مَسْؤُولُ الاسْتِيقْبَالِ: أَعْتَذِرُ مِنْكَ: أَعْطَيْتُكَ جُبْنَةً وَ زُبْدَةً!
- (٢) شَكَرَ القَوْمُ المَلِكَ عَلَى عَمَلِهِ!
- (٣) المُفْسِدُونَ يُحَرِّبُونَ بُيُوتَنَا وَ يَنْهَبُونَ أَمْوَالَنَا!
- (٤) اسْتُخْدِمَتِ النُّقُودُ الورَقِيَّةُ لِلْمَرَّةِ الأُولَى فِي الصَّيْنِ!

١١٨- عَيْنِ عِبَارَةٍ لَا تَشْتَمِلُ عَلَى الخَبَرِ:

- (١) هذه النَّبَاتَاتُ تَفِيدُنَا لمعالجة الأمراض!
- (٢) ما قسم الله للعباد شيئاً أفضل من العقل!
- (٣) ثمرة العلم اخلاص العمل!
- (٤) المُمرِّضَاتُ يَعْطِفْنَ عَلَى المَرَضَى!

١١٩- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ مَا جَاءَ المَفْعُولُ؟

- (١) ﴿أَتَأْمُرُونَ النَّاسَ بِالْبِرِّ وَ تَنْسَوْنَ أَنْفُسَكُمْ﴾
- (٢) البَطَّ طَائِرٌ يَعِيشُ فِي البَرِّ وَ البَحْرِ!
- (٣) مَنْ طَلَبَ شَيْئاً وَ جَدَّ وَجَدَ!
- (٤) أَشْعَلَ النَّاسَ النَّارَ حَتَّى ذَابَ النَّحَاسُ!

١٢٠- عَيْنِ عِبَارَةٍ لَيْسَ فِيهَا فِعْلَانِ حُذِفَ فاعلُهما:

- (١) هَلْ تُصَدِّقُونَ أَنَّ إِرضَاءَ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُدْرِكُ!
- (٢) قَدْ قَرَّرَ المَعْلَمُ أَنَّ تُجْرَى الامتحاناتُ فِي هذا الأُسبوعِ وَ لَكُنَّهَا أُجِّلَتْ!
- (٣) ظَاهِرَةٌ أَنْزَلَ فِيهَا السَّمَكَ مِنَ السَّمَاءِ تُسَمَّى مَطَرُ السَّمَكَ!
- (٤) تُصْنَعُ حَلَوِيَّاتٌ لَذِيذَةٌ فِي المَطْبَخِ الَّذِي صُنِعَ قَبْلَ سَنَتَيْنِ!

۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۱

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

(فرجام کار، آهنگ سفر)
درس‌های ۷ تا ۸
صفحه‌های ۸۱ تا ۱۰۶

۱۲۱- کدام مفهوم از حدیث شریف علوی: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و

کارها می‌شود.» برداشت می‌گردد؟

(۱) بی‌توجهی به مراقبت و پاسبانی، سبب نابودی عزم و اراده قوی است.

(۲) ترک محاسبه و ارزیابی، سبب نابودی عزم و اراده قوی است.

(۳) ترک محاسبه و ارزیابی، موجب شکستن پیمان‌ها به بهانه ناچیز است.

(۴) بی‌توجهی به مراقبت و پاسبانی، موجب شکستن پیمان‌ها به بهانه ناچیز است.

۱۲۲- ظرف تحقق کدام عبارت، مربوط به نیکوکاران در بهشت اخروی است؟

(۱) «مرا به دنیا بازگردان تا شاید عمل شایسته‌ای در جبران آن‌چه در گذشته ترک کرده‌ام، انجام دهم.»

(۲) «به آن‌ها می‌گویند: سلام بر شما وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.»

(۳) «چون بهشتیان سر رسند درهای آن را به روی خود گشوده می‌بینند.»

(۴) «مورد خطاب فرشتگان قرار می‌گیرند که: در دنیا چگونه بودید؟»

۱۲۳- مطابق بیان امام علی (ع)، عبارت «امروز روزی بود که بر تو گذشت و دیگر باز نمی‌گردد و خداوند درباره این روز از تو خواهد پرسید ...»

خطاب به کیست و به کدام‌یک از اقدامات ثبات قدم در مسیر قرب الهی اشاره دارد؟

(۱) مردم - محاسبه و ارزیابی (۲) مردم - مراقبت

(۳) نفس - مراقبت (۴) نفس - محاسبه و ارزیابی

۱۲۴- با توجه به آیات سوره نساء، در چه صورتی، تصرف در اموال ایتام امری مذموم و نکوهیده است و تجسم حقیقت آن در آخرت به چه

سایت کنکور
Konkur.in

صورت است؟

(۱) ستمکارانه و بدون اجازه آنان باشد - «يَاكُلُوْنَ فِي بُطُوْنِهِمْ نَارًا»

(۲) ستمکارانه و بدون اجازه آنان باشد - «سَيَصْلُوْنَ سَعِيْرًا»

(۳) باعث فقر و به سختی افتادن آنان شود - «يَاكُلُوْنَ فِي بُطُوْنِهِمْ نَارًا»

(۴) باعث فقر و به سختی افتادن آنان شود - «سَيَصْلُوْنَ سَعِيْرًا»

۱۲۵- بنا بر سخنان امام علی (ع)، محاسبه‌النفس، چه چیزهایی را در انسان اصلاح می‌کند؟

(۱) «الدَّنُوْب» - «العيوب» (۲) «استقال» - «الدَّنُوْب»

(۳) «الدَّنُوْب» - «النفس» (۴) «العيوب» - «النفس»



۱۲۶- در دعای امام موسی کاظم (ع)، بهترین توشه مسافر کوی خدا چه چیزی عنوان شده است و قوت آن چه اثری دارد؟

- ۱) عهد بستن با خدا - «و اصبر علی ما اصابک»
- ۲) عزم و اراده الهی - «و اصبر علی ما اصابک»
- ۳) عزم و اراده الهی - «أن ذلك من عزم الامور»
- ۴) عهد بستن با خدا - «أن ذلك من عزم الامور»

۱۲۷- عقوبت توبه دیرهنگام و مردود در کلام قرآنی چیست و این انسانها پیش از مرگ به چه اموری مشغول بوده‌اند که فقط به هنگام مرگ به

یاد توبه افتاده‌اند؟

- ۱) عذاب خوارکننده - دنباله‌رو تجملات و امور دنیایی
- ۲) عذاب خوارکننده - کارهای زشت
- ۳) عذاب دردناک - کارهای زشت
- ۴) عذاب دردناک - دنباله‌رو تجملات و امور دنیایی

۱۲۸- با توجه به آیات قرآن کریم «کسی که به عهدی که با خدا بسته وفا کند.» چه پیامد مبارکی در انتظارش است و کسانی که عهد و پیمان

الهی را به بهای ناچیزی بفروشند دارای چه عاقبت شومی خواهند بود؟

- ۱) در باغ‌هایی از بهشت گرمی داشته می‌شود - هرگز توبه آنان در پیشگاه الهی پذیرفته نمی‌شود.
- ۲) در باغ‌هایی از بهشت گرمی داشته می‌شود - بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت.
- ۳) به زودی پاداش عظیمی به او داده خواهد شد - بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت.
- ۴) به زودی پاداش عظیمی به او داده خواهد شد - هرگز توبه آنان در پیشگاه الهی پذیرفته نمی‌شود.

۱۲۹- مطابق آیات قرآن کریم، به ترتیب نتیجه رسیدن به بالاترین نعمت بهشت چیست و دارالسلام بودن بهشت به چه معناست؟

- ۱) وصول به مقام خشنودی خدا - زدودن حزن و اندوه و دور کردن رنج و درماندگی از بهشتیان
- ۲) وصول به مقام خشنودی خدا - نبودن هیچ نقصان، غصه، ترس، بیماری، جهل، مرگ و خلاصه نبود هیچ ناراحتی و رنجی در بهشت
- ۳) سرور و شفق از رستگاری بزرگ - نبودن هیچ نقصان، غصه، ترس، بیماری، جهل، مرگ و خلاصه نبود هیچ ناراحتی و رنجی در بهشت
- ۴) سرور و شفق از رستگاری بزرگ - زدودن حزن و اندوه و دور کردن رنج و درماندگی از بهشتیان

۱۳۰- مسیر و هدف اصلی زندگی انسان کدام است و دستیابی «سریع‌تر» و «آسان‌تر» به این هدف به ترتیب در گرو کدام عوامل است؟

- ۱) وصول به مقام قرب الهی - تصمیم و عزم قوی برای حرکت - پیروی از الگوها
- ۲) دستیابی به رضایت خداوند - تصمیم و عزم قوی برای حرکت - پیروی از الگوها
- ۳) وصول به مقام قرب الهی - پیروی از الگوها - تصمیم و عزم قوی برای حرکت
- ۴) دستیابی به رضایت خداوند - پیروی از الگوها - تصمیم و عزم قوی برای حرکت

برگزیده از سؤالات
کتاب زرد
دهم و یازدهم عمومی

۱۳۱- با توجه به تعالیم پیشوایان دین، آن چه انسان با خود به عنوان نامه عمل به قیامت می برد، چگونه است؟

- (۱) گزارش اعمال صادقانه و کاملاً واقعی، ثبت شده و نگهداری می شود.
- (۲) تصویر اعمال انسان به طور دقیق ثبت و ضبط گردیده و نمایان می شود.
- (۳) عمل انسان نمایان می شود، حقیقت و باطن اعمال در آخرت به صورت زشت یا زیبا مجسم می شوند.
- (۴) جنبه مادی و ظاهری عمل به جنبه باطنی و غیبی عمل ملحق می شود و به صورت یک شخص نمایان می گردد.

۱۳۲- «دستیابی به علم و آگاهی از راه مطالعه و تحقیق» و «پاسداری از نعمت سلامت به کمک ورزش و ریاضت» به ترتیب پاداش و کیفر

..... و است که وضع قوانین در تغییر آن به ترتیب مؤثر و مؤثر

- (۱) طبیعی - طبیعی - نیست - نیست
- (۲) قراردادی - طبیعی - است - نیست
- (۳) طبیعی - قراردادی - نیست - است
- (۴) قراردادی - قراردادی - است - است

۱۳۳- چرا وجود اسوه های موفق برای رسیدن به هدف، برای ما ضروری اند؟

- (۱) وجود این الگوها و ایمان به آن ها، ایمان ما را به اهدافمان بیش تر می کند.
- (۲) تنها با وجود این الگوها به ما ثابت می شود این راه موفقیت آمیز است.
- (۳) تنها وجود یک الگوی زنده در زندگی ما، برای رسیدن به هدف کاملاً ضروری است.
- (۴) اعمال ما را محاسبه می کنند و در طی راه از ما مراقبت می کنند.

۱۳۴- اگر بعد از محاسبه و ارزیابی خودمان معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده ایم، خوب است

- (۱) دچار غرور نشویم و با تصمیم قوی تر، دوباره با خداوند عهد ببندیم.
- (۲) یادمان باشد که یک حسابرسی بزرگ در قیامت در پیش داریم.
- (۳) خدا را سپاس بگوییم و شکرگزار او باشیم زیرا می دانیم که خدا بهترین پشتیبان ما است.
- (۴) از مراقبت بر عهد و پیمان خود با خداوند، غافل نشویم و بدانیم که او بر کارهای ما نظارت دارد.

۱۳۵- لقمان حکیم در سفارش هایش به فرزندش، چه چیزی را نشانه عزم و اراده در کارها معرفی می نماید و فایده تکرار عهد و پیمان در

زمان های معین چیست؟

- (۱) صبر کردن در مسیر رسیدن به هدف - جلوگیری از نسیان عهد و مستحکم شدن آن
- (۲) صبر کردن در مسیر رسیدن به هدف - تاب آوردن در برابر تندباد حوادث و گرفتاری ها
- (۳) نسیان سرنوشت به دست حوادث - تاب آوردن در برابر تندباد حوادث و گرفتاری ها
- (۴) نسیان سرنوشت به دست حوادث - جلوگیری از نسیان عهد و مستحکم شدن آن



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

- ۱) باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن، برنامه زندگی خود را تنظیم کنند.
- ۲) با افزایش دانش آن را تغییر دهند و سعادت خویش را تأمین نمایند.
- ۳) هرگونه اقدام مخالف آن را ممنوع سازند و بدون همراهی، از آن استفاده نکنند.
- ۴) آن را بپذیرند و در هنگامی که غیرعادلانه باشد، با وضع قوانین آن را کنترل نمایند.

۱۳۷- سپاس بهشتیان در قیامت به چه دلیل است؟

- ۱) دوستان و هم‌نشینان انسان در آن‌جا، پیامبران، راستگویان، شهیدان و نیکوکارانند.
 - ۲) در آن‌جا انسان همیشه تازه و شاداب و سرحال است و همواره احساس طراوت می‌کند.
 - ۳) حزن و اندوه از آنان زدوده شده و از رنج و درماندگی دور هستند.
 - ۴) هیچ ناراحتی و رنجی در بهشت نیست و با ملائکه هم صحبت‌اند.
- ۱۳۸- مطابق با آیات قرآن، وفای خداوند به عهد با انسان، مشروط به ... است و از آثار عزم قوی ... است.

- ۱) نفروختن سوگندهای خویش به بهای ناچیز - مراقبت از عهد و پیمان
- ۲) وفای انسان به عهد با خدا - محاسبه و ارزیابی
- ۳) نفروختن سوگندهای خویش به بهای ناچیز - استواری بر هدف
- ۴) وفای انسان به عهد با خدا - شکیبایی و تحمل سختی‌ها

۱۳۹- دوزخیان با کدام بیان دیگران را مقصر معرفی می‌کنند و پاسخ شیطان به آنان چیست؟

- ۱) بزرگان ما و شیطان، ما را گمراه ساختند - من فقط شما را فراخواندم و شما نیز مرا پذیرفتید.
- ۲) بزرگان ما و شیطان، ما را گمراه ساختند - پیامبران دلایل روشن برای شما آوردند، شما خود نپذیرفتید.
- ۳) شیطان و آرزوهای دنیایی، ما را گمراه ساختند - من فقط شما را فراخواندم و شما نیز مرا پذیرفتید.
- ۴) شیطان و آرزوهای دنیایی، ما را گمراه ساختند - پیامبران دلایل روشن برای شما آوردند، شما خود نپذیرفتید.

۱۴۰- با توجه به معارف اسلامی، «پیمان با خدا برای رضای او» و «ارزیابی کارها در پایان روز» به ترتیب مربوط به کدامیک از راه‌های ثابت‌قدم

ماندن در مسیر تقرب به خدا است؟

- ۱) تصمیم و عزم برای حرکت - مراقبت
- ۲) عهد بستن با خدا - مراقبت
- ۳) عهد بستن با خدا - محاسبه
- ۴) تصمیم و عزم برای حرکت - محاسبه

زبان انگلیسی ۱

۸ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

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

141- Just as my brother ... the house to go shopping, the telephone rang.

- 1) am leaving
2) was leaving
3) leave
4) have left

142- Which sentence is grammatically CORRECT?

- 1) This soup tastes badly.
2) David looks well today.
3) This new beautiful Iranian carpet is really excellent.
4) I have a nice white small table clock in my bedroom.

143- The scientists did a/an ... on rats to see if the new medicine is safe to use for people.

- 1) invention
2) experiment
3) problem
4) orbit

144- Whenever my father feels sick, he says he has decided to ... smoking; but after a while, he forgets to do so.

- 1) keep
2) attack
3) solve
4) quit

145- The writer believed that we should ... and change into better people until the last day we live.

- 1) donate
2) create
3) publish
4) develop

146- Communication is a/an ... that people can learn. It's just like riding a bicycle or typing.

- 1) skill
2) opinion
3) interest
4) program

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.

Before the invention of modern machines, people found many ...(147)... ways of sending messages over long distances. One of the ...(148) ... ways was a team of runners. The first runner carried the message to a nearby village. There he gave it to a second runner who took it to the next village, and so on. In America in the nineteenth century, the messengers did not run; they rode ponies - small horses - and the system which was ...(149) ... 'the Pony Express'. American Indians sent messages with the smoke from fires. African tribesman sent messages on big drums called 'tom-toms'. Carrier pigeons - birds which always find their ...(150)... home - were also used. All these systems had disadvantages. Either they took a long time, or the message had to be very simple. Samuel Morse changed that.

- 147- 1) right
2) general
3) recent
4) different
148- 1) simple
2) simply
3) simplest
4) simpler
149- 1) called
2) said
3) carried
4) thought
150- 1) road
2) way
3) place
4) plan

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها + تابع

صفحه‌های ۶۹ تا ۱۰۸

۱۵۱- اگر $(x^2 - 5)^2 + (x^2 - y^2 + 11)^2 = 0$ باشد، مقدار y کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- (۱) $\sqrt{5}$ (۲) -6 (۳) -4 (۴) $\sqrt{6}$

۱۵۲- چند مربع وجود دارد که اندازه مساحت آن ۵ واحد از اندازه محیط آن بیش تر باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۵۳- به ازای کدام مجموعه مقادیر k معادله $-x^2 - x + 2k = 0$ ریشه حقیقی ندارد اما معادله $(k+2)x^2 - 3x + 1 = 0$ دو ریشه حقیقی متمایز دارد؟

- (۱) $(\frac{1}{8}, +\infty)$ (۲) $(-\infty, \frac{1}{4})$ (۳) $(-\infty, -\frac{1}{8}) - \{-2\}$ (۴) $(-\frac{1}{8}, \frac{1}{4})$

۱۵۴- می‌خواهیم بر روی یک میز ناهارخوری یک سفره را طوری قرار دهیم که میزان آویزان شدن سفره از هر چهار طرف برابر باشد.

اگر ابعاد میز ناهارخوری 1×3 و مساحت سفره $15m^2$ باشد، سفره از هر طرف چند متر آویزان شده است؟

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

۱۵۵- به ازای چند مقدار صحیح برای m ، نمودار سهمی $y = (m+2)x^2 + 2mx + 1$ همواره زیر محور x ها قرار می‌گیرد؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) ۱

۱۵۶- نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۲ و محور x ها را در دو نقطه به طول‌های -1 و 2 قطع می‌کند، این سهمی از کدام یک از نقاط زیر عبور می‌کند؟

- (۱) $(1, 3)$ (۲) $(4, 10)$ (۳) $(3, -7)$ (۴) $(5, -18)$

۱۵۷- اگر مجموعه جواب نامعادله $|\frac{x}{a} + b| < \frac{3}{2}$ بازه $(\frac{6}{5}, \frac{2}{5})$ باشد، مجموعه جواب نامعادله $|x - b| < a$ کدام است؟ ($a > 0$)

- (۱) $(-\frac{11}{3}, \frac{7}{3})$ (۲) $(-\frac{7}{3}, \frac{11}{3})$ (۳) $(1, \frac{13}{3})$ (۴) $(-\frac{13}{3}, 1)$

۱۵۸- اگر جدول تعیین علامت عبارت $P = (2x-1)(ax^2 + 3x + b)$ به صورت $\frac{x}{P} \begin{array}{c|ccc} & -2 & c & \\ \hline & - & + & + \end{array}$ باشد، حاصل abc کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -2 (۳) ۸ (۴) -8

۱۵۹- رابطه $f = \{(3, m^2), (2, 1), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$ به ازای کدام مقدار m یک تابع است؟

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) ۲ (۴) هیچ مقدار m

۱۶۰- اگر جدول $\frac{x}{f(x)} \begin{array}{c|ccc} & 0 & 1 & 3 \\ \hline & -1-a & -1 & a+1 \end{array}$ مربوط به یک تابع خطی باشد، آن‌گاه $f(a)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -1 (۴) -2

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

تبادلات گازی + گردش مواد در بدن

صفحه‌های ۵۲ تا ۷۵

۱۶۱- تبادل گازهای تنفسی از طریق سطوح آبششی در گروهی از جانوران بسیار کارآمد است. کدام عبارت در ارتباط با هر یک از

این جانوران صحیح است؟

- (۱) نوع رگ ورودی و خروجی به آبشش آنها همواره یکسان است.
- (۲) به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، هوا را با فشار مثبت به درون دستگاه تنفس پمپ می‌کنند.
- (۳) جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و آب در طرفین تیغه‌های آبششی آنها یکسان است.
- (۴) سطوح آبششی آنها به صورت برجستگی‌هایی کوچک و پراکنده در پوست قرار گرفته است.

۱۶۲- می‌توان گفت در هر جانور دارای تنفس..... مشاهده می‌شود.

- (۱) ششی، محافظت مغز توسط ساختاری غضروفی یا استخوانی
- (۲) پوستی، افزایش کارایی تبادلات گازی به کمک وجود رطوبت
- (۳) آبششی، شبکه گسترده مویرگی درون تیغه‌های رشته‌های آبششی
- (۴) نایدیسی، وجود مایع تسهیل‌کننده تبادلات گازی در سطح تمامی انشعابات نایدیسی‌ها

۱۶۳- کدام گزینه در رابطه با هر بخشی از چرخه ضربان قلب یک فرد سالم که در آن ارتفاع منحنی پیام الکتریکی ثبت شده

در ECG رو به افزایش است، صدق می‌کند؟

- (۱) ورود خون به درون پایین‌ترین حفرات قلبی، امکان‌پذیر است.
- (۲) حداقل به دو حفره قلبی، خون دارای O_۲ وارد می‌شود.
- (۳) نیمی از حفرات قلبی در حال انقباض می‌باشند.
- (۴) قسمتی از میوکارد پیام مربوط به انقباض را دریافت می‌کند.

۱۶۴- چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«..... همانند.....»

- (الف) انواع گلوبولین‌ها - هموگلوبین با جذب و انتقال یون‌ها می‌توانند در تنظیم pH خون مؤثر واقع شوند.
- (ب) انتقال پنی‌سیلین - ایجاد فشار اسمزی خون می‌تواند توسط یک پروتئین محلول در خوناب انجام شود.
- (ج) یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی - یاخته‌های بنیادی میلوئیدی از تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان حاصل می‌شوند.
- (د) مگاکاریوسیت‌ها، قبل از تبدیل شدن به گرده‌ها - گویچه‌های قرمز هسته خود را از دست داده‌اند.

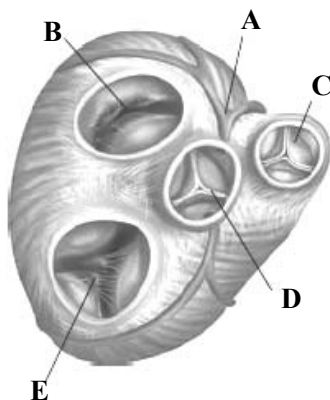
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۵- با توجه به شکل روبه‌رو،.....



- (۱) A مربوط به رگی است که میوکارد قلب را تغذیه می‌کند و از انتهای آئورت انشعاب می‌گیرد.
- (۲) دریچه C مربوط به رگی است که پس از خروج از قلب دو شاخه می‌شود و یک شاخه آن از جلوی بزرگ سیاهرگ زبرین عبور می‌کند.
- (۳) مدت زمان باز بودن B برخلاف D بیش از نصف چرخه ضربان قلب است.
- (۴) در طول زندگی یک فرد احتمال مشکل قلبی ناشی از فشار به دریچه E بیشتر از B است.



۱۶۶- از زمان شروع آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوبلاسمی میوکاردهلیزها تا شنیده شدن صدای اول قلب در نوار قلب بعدی

- (۱) طی مدتی فشار ۱۲۰ میلی متر جیوه در تمام رگ‌های مرتبط با قلب قابل اندازه‌گیری خواهد بود.
- (۲) هر کدام از دریچه‌های بین حفره‌ای، در طی این زمان دو مرتبه باز خواهند شد.
- (۳) پیام انقباض یک مرتبه از گره دهلیزی- بطنی عبور خواهد کرد.
- (۴) سه برابر مدت زمان سومین مرحله چرخه ضربان قلب زمان سپری شده است.

۱۶۷- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

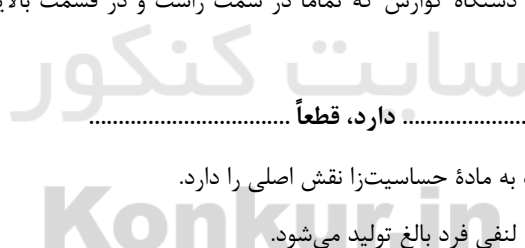
«هر اندامی در انسان که.....، قطعاً مویرگ‌های خونی‌ای دارد که

- (الف) با ترشح هورمونی، باعث افزایش سرعت تولید گویچه‌های قرمز خون می‌شود - دارای صافی مولکولی می‌باشند.
- (ب) پیام ایجاد شده توسط گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن، به آن وارد می‌شود - ورود و خروج مواد در آن‌ها به شدت تنظیم می‌شود.
- (ج) با ترشحات خود، در دفع کلسترول اضافی از بدن نقش دارد - می‌تواند در بعضی از اندام‌های لنفی نیز وجود داشته باشد.
- (د) جزء لوله گوارش است و توسط بخش ابتدایی خود، نوعی هورمون را به خون ترشح می‌کند - دارای غشای پایه منفذدار می‌باشد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۸- کدام گزینه در رابطه با اندامی لنفی که درون حفره شکمی و تماماً در سمت چپ بدن فرد بالغ و سالم قرار گرفته است، صحیح می‌باشد؟

- (۱) همواره گویچه‌های قرمز، به هنگام تولید و تخریب، از حفرات مویرگ‌های آن عبور می‌کنند.
- (۲) خونی که به درون آن وارد می‌شود، قبل از برگشتن مجدد به قلب، از حداقل دو شبکه مویرگی عبور می‌کند.
- (۳) لنف خروجی از آن، سرانجام به مجرای لنفی‌ای وارد می‌شود که نسبت به مجرای لنفی دیگر، قطر کمتری دارد.
- (۴) همانند اندام غیرلنفی مرتبط با دستگاه گوارش که تماماً در سمت راست و در قسمت بالایی حفره شکمی قرار گرفته است، می‌تواند در ذخیره آهن مؤثر باشد.



۱۶۹- هر گویچه سفیدی که هسته دارد، قطعاً

- (۱) دو قسمتی دمبلی - در حساسیت به ماده حساسیت‌زا نقش اصلی را دارد.
 - (۲) چند قسمتی - در همه اندام‌های لنفی فرد بالغ تولید می‌شود.
 - (۳) تکی خمیده - در بافت‌های مختلف بدن می‌تواند به ماکروفاژ تبدیل شود.
 - (۴) تکی گرد - یاخته اصلی ایمنی فعال در خط سوم دفاعی بدن محسوب می‌شود.
- ۱۷۰- در انسان، به منظور جلوگیری از خونریزی شدید در محل یک زخم، چند مورد زیر ضروری است؟

- (الف) صرفاً ایجاد درپوش با چسبیدن گرده‌ها به یکدیگر
- (ب) دربرگرفته شدن یاخته‌های خونی توسط رشته‌های فیبرین
- (ج) برخورد پروترومبین آزاد شده از گرده‌های آسیب‌دیده با آنزیم پروترومبیناز
- (د) برخورد فیبرینوژن به محصول فعالیت آنزیم تولید شده توسط بافت‌های آسیب‌دیده

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

ویژگی‌های فیزیکی مواد

صفحه‌های ۷۸ تا ۵۹



۱۷۱- شکل زیر، خروج قطره‌های روغن با دمای متفاوت از دهانه دو قطره‌چکان را نشان می‌دهد. در شکل دمای قطره‌های روغن است، چون با افزایش دما، هم‌چسبی مولکول‌ها می‌یابد.

- (۱ الف - کمتر - افزایش
 (۲ ب - کمتر - افزایش
 (۳ الف - بیشتر - کاهش
 (۴ ب - بیشتر - کاهش

۱۷۲- چه تعداد از موارد زیر، به دلیل وجود کشش سطحی در آب رخ می‌دهد؟

- (آ) کروی بودن قطره‌های آب در حال سقوط
 (ب) تشکیل حباب‌های آب و صابون
 (پ) بالا رفتن آب در لوله موئین
 (ت) قرار گرفتن گیره کاغذ روی سطح آب

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷۳- مساحت کف یک استخر $50m^2$ و 4 متر از عمق آن پُر از آب است. نیرویی که به کاشی‌های کف این استخر وارد می‌شود، چند کیلونیوتون است؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg}, \text{ چگالی آب } 1000 \frac{kg}{m^3} \text{ و فشار هوا } 10^5 Pa \text{ است.})$$

- (۱) 7×10^6 (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۷۰۰۰ (۴) 2×10^6

۱۷۴- در یک استخر، با افزایش عمق آب از h به $1/5 h$ ، فشار کل ۱۰ درصد افزایش می‌یابد. اگر فشار هوا $1atm$ باشد، فشار کل در

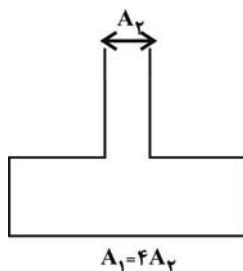
$$\text{عمق } 2h \text{ برحسب اتمسفر کدام است؟ } (g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, 1atm = 10^5 Pa)$$

- (۱) $1/4$ (۲) $1/5$ (۳) ۲ (۴) $2/5$

۱۷۵- در یک ظرف استوانه‌ای مقداری آب به جرم m و مقداری جیوه به جرم $2m$ ریخته شده و جمع ارتفاع این دو مایع $39cm$ است. فشار ناشی از جیوه در کف ظرف چند کیلو پاسکال است؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3})$$

- (۱) $3/2$ (۲) $3/4$ (۳) $10/2$ (۴) $6/8$



۱۷۶- مطابق شکل، سطح مقطع قسمت پهن ظرف ۴ برابر سطح مقطع قسمت باریک آن و حجم قسمت پهن ظرف $2000cm^3$ است. اگر حداکثر نیرویی که کف ظرف می‌تواند از طرف مایع درون آن تحمل کند، $60N$ باشد؛ حداکثر چند کیلوگرم آب می‌توان درون ظرف ریخت؟

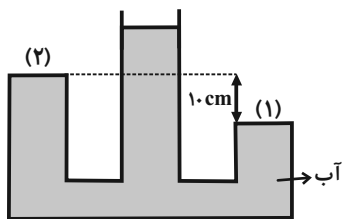
$$(g = 10 \frac{m}{s^2}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3})$$

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



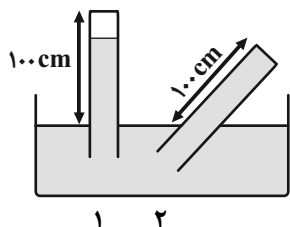
۱۷۷- در شکل روبه‌رو، مساحت هر یک از مقاطع (۱) و (۲) برابر با 100cm^2 است. اختلاف اندازه نیروی وارد از طرف آب بر دو مقطع (۱) و (۲) چند نیوتون



است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۰۰۰
(۳) ۲۰
(۴) ۲۰۰۰

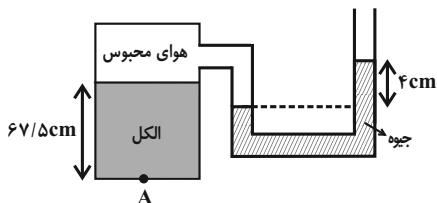
۱۷۸- حجم فضای خالی (خلأ) بالای لوله (۱)، 72cm^3 و سطح مقطع لوله 3cm^2 است. چنانچه لوله نسبت به امتداد قائم 60° درجه منحرف شود، بزرگی نیروی وارد بر انتهای لوله چند نیوتون می‌شود؟



($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، مایع درون ظرف جیوه و چگالی جیوه 13000 کیلوگرم بر متر مکعب است.)

- (۱) $9/36$
(۲) $10/14$
(۳) $19/5$
(۴) 39

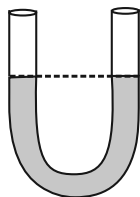
۱۷۹- در شکل مقابل، فشار هوا 76cmHg می‌باشد. فشار در نقطه A چند سانتی‌متر



جیوه است؟ (چگالی الکل و جیوه به ترتیب $\frac{g}{\text{cm}^3}$ و $\frac{g}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (است.)
(۱) 134
(۲) 58
(۳) 84
(۴) 80

۱۸۰- در لوله U شکل مقابل که قطر لوله‌های دو شاخه آن برابر است، مایعی به چگالی $400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ریخته‌ایم. چنانچه شاخه سمت چپ این لوله را به مخزنی که فشار گاز داخل آن 103kPa و شاخه سمت راست آن را به مخزنی که فشار گاز داخل آن 105kPa است، وصل کنیم، در حالت تعادل، مایع شاخه سمت، سانتی‌متر بالاتر می‌رود. $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- (۱) چپ - ۲۵
(۲) راست - ۵۰
(۳) چپ - ۵۰
(۴) راست - ۲۵

آزمون شاهد (گواه)

فیزیک دهم

۱۸۱- لوله شیشه‌ای باریکی را که دو انتهای آن باز است، به طور عمودی تا نیمه وارد مایع درون ظرفی می‌کنیم. اگر نیروی دگر چسبی بیش‌تر از نیروی هم‌چسبی باشد، سطح مایع درون لوله از سطح مایع درون ظرف قرار می‌گیرد و سطح مایع در لوله به صورت درمی‌آید.

- (۱) پایین‌تر - فرورفته
(۲) پایین‌تر - برآمده
(۳) بالاتر - فرورفته
(۴) بالاتر - برآمده

۱۸۲- دو استوانه توپُر و هم وزن A و B روی سطح افقی کنار هم قرار دارند. اگر شعاع قاعده استوانه B، ۲ برابر شعاع قاعده استوانه A باشد، فشار حاصل از استوانه A چند برابر فشار حاصل از استوانه B است؟

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

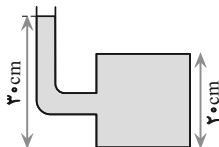
محل انجام محاسبات



۱۸۳- نصف حجم استوانه‌ای از مایع با چگالی ρ_1 پر شده و نیمه بالایی آن از مایعی با چگالی ρ_2 پر شده است و فشار حاصل از دو مایع در کف استوانه برابر P_1 است. اگر این دو مایع را به هم بزنیم و دو مایع در هم حل شوند، فشار حاصل از مخلوط در کف استوانه برابر P_2 می‌شود. کدام رابطه همواره درست است؟

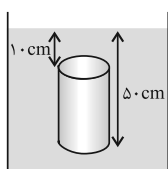
$$P_2 = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2(\rho_1 - \rho_2)} P_1 \quad (4) \qquad P_2 < P_1 \quad (3) \qquad P_2 > P_1 \quad (2) \qquad P_2 = P_1 \quad (1)$$

۱۸۴- در شکل مقابل، لوله باریکی به یک مخزن متصل شده است. مساحت کف مخزن 100 cm^2 است. اگر داخل لوله و مخزن مایعی به چگالی 800 kg/m^3 باشد، نیرویی که از طرف مایع به کف مخزن وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



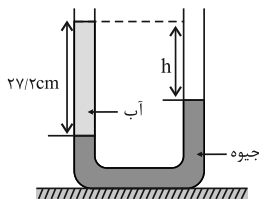
- (۱) ۲۴۰
- (۲) ۱۶۰
- (۳) ۲۴
- (۴) ۱۶

۱۸۵- استوانه‌ای توپر که سطح قاعده آن 20 سانتی‌متر مربع است، مطابق شکل درون آب به چگالی 1000 kg/m^3 قرار دارد. اختلاف نیروهایی که از طرف آب به قاعده‌های پایین و بالای استوانه وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



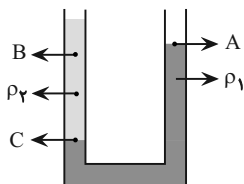
- (۱) ۲
- (۲) ۸
- (۳) ۱۰
- (۴) ۸۰۰

۱۸۶- مطابق شکل روبرو، درون لوله U شکل آب و جیوه به حالت تعادل قرار دارند. h چند سانتی‌متر است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$)



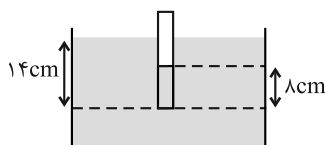
- (۱) ۲
- (۲) ۲۰
- (۳) ۱۳/۶
- (۴) ۲۵/۲

۱۸۷- در شکل مقابل، دو مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 در ظرف قرار دارند. اگر فشار در نقاط نشان داده شده P_A و P_B و P_C باشد، کدام رابطه درست است؟



- (۱) $P_C = P_A > P_B$
- (۲) $P_C > P_A > P_B$
- (۳) $P_C > P_B = P_A$
- (۴) $P_C > P_B > P_A$

۱۸۸- در شکل دهانه لوله قائمی تا عمق 14 سانتی‌متر درون مایعی به چگالی 9 g/cm^3 فرو برده شده است. اگر ارتفاع مایع در داخل لوله 8 سانتی‌متر باشد فشار هوای داخل لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟ (فشار هوا 76 cmHg و چگالی جیوه $13/5 \text{ g/cm}^3$ است.)

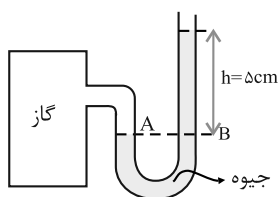


- (۱) ۷۵/۵
- (۲) ۷۵/۶
- (۳) ۷۶/۴
- (۴) ۷۶/۵

محل انجام محاسبات

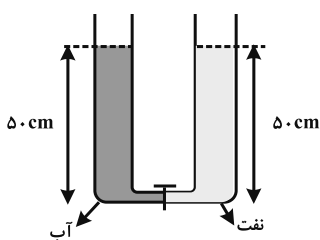


۱۸۹- در شکل مقابل، فشار پیمانه‌ای گاز چند پاسکال است؟ (چگالی جیوه $13/6 \text{ g/cm}^3$ و $10 \text{ m/s}^2 = \text{g}$ است.)



- ۵ (۱)
- ۸۱ (۲)
- ۶۸۰۰ (۳)
- ۱۰۶۸۰۰ (۴)

۱۹۰- در شکل روبه‌رو، قطر قاعده‌ی دو استوانه برابرند. اگر شیر ارتباط بین دو ظرف را باز کنیم، سطح آب چند سانتی‌متر پایین



می‌آید؟ (چگالی نفت = $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و چگالی آب = $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

- ۱۰ (۱)
- ۵ (۲)
- ۴ (۳)
- ۲/۵ (۴)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

ردپای گازها در زندگی

صفحه‌های ۶۰ تا ۸۱

۱۹۱- پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به زمین دوباره با طول موج‌های ... به هواکره بر می‌گردند اما برخی گازهای موجود در هواکره مانند ... مانع خروج آن‌ها می‌شوند و بدین ترتیب باعث ... می‌شوند.

- (۱) بلندتر - SO_2 - اثر گلخانه‌ای
- (۲) کوتاه‌تر - CO_2 - بارش باران اسیدی
- (۳) بلندتر - CO_2 - اثر گلخانه‌ای
- (۴) کوتاه‌تر - SO_2 - بارش باران اسیدی

۱۹۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) زمین بخش کوچکی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.
- (۲) واکنش‌پذیری فلز آلومینیم از فلز آهن در شرایط یکسان با محلولی از یک اسید بیش‌تر است.
- (۳) در سال‌های اخیر با افزایش مقدار CO_2 ، میانگین جهانی دمای سطح زمین و میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد افزایش یافته است.
- (۴) فلز آلومینیم به‌صورت ترکیب بوکسیت و فلز آهن به‌صورت هماتیت در طبیعت یافت می‌شوند.

۱۹۳- همه‌ی گزینه‌های زیر درست هستند، به جز

- (۱) سوزاندن سوخت‌های فسیلی در هواپیماها، حجم انبوهی کربن‌دی‌اکسید تولید می‌کند.
- (۲) MgO یک اکسید بازی و SO_2 یک اکسید اسیدی است.
- (۳) هر چه مقدار کربن‌دی‌اکسید وارد شده به طبیعت زیادتر باشد، ردپای ایجاد شده سنگین‌تر و اثر آن ماندگارتر خواهد بود.
- (۴) هر چه قطر درخت بیشتر باشد، مقدار کربن‌دی‌اکسید مصرفی آن کمتر خواهد بود.

۱۹۴- چند مورد از مطالب زیر درست می‌باشند؟

- برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی می‌توان از دو اکسید فلزهای گروه دوم استفاده کرد.
- پلاستیک‌های سبز در مدت زمان نسبتاً کوتاهی، تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.
- سوخت‌های سبز در ساختار خود افزون بر C ، H و O ، اتم N نیز دارند.
- از بین سوخت‌ها، هیدروژن کم‌ترین فراورده‌ی آلاینده یا فراورده‌ی سوختن را دارد.

- ۲ (۴)
- ۱ (۳)
- ۳ (۲)
- ۴ (۱)

محل انجام محاسبات



۱۹۵- هنگام تابش پرتو پر انرژی ... به مولکول اوزون، پیوند اشتراکی بین ۲ تا از اتم‌های ... شکسته می‌شود. ذره‌های تولید شده در اثر شکسته شدن هر مولکول اوزون دوباره با هم واکنش داده و مولکول اوزون را تولید می‌کنند. این واکنش‌ها در لایه اوزون که بخشی از لایه ... است، اتفاق می‌افتد.

- (۱) فرورسرخ - اکسیژن - استراتوسفر
 (۲) فرابنفش - اکسیژن - تروپوسفر
 (۳) فرابنفش - اکسیژن - استراتوسفر
 (۴) فرورسرخ - هیدروژن - تروپوسفر

۱۹۶- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در کدام دو ترکیب با هم برابر است؟

- (۱) SO_3 و CO_2
 (۲) Cl_2O و NO_2Cl
 (۳) PCl_3 و NH_3
 (۴) SO_2 و NF_3

۱۹۷- نام چه تعداد از ترکیبات زیر صحیح نوشته شده است؟

- N_2O_3 : دی‌نیتروژن تری‌اکسیژن
 CO_2 : کربن دی‌اکسید
 P_2O_5 : فسفر پنتااکسید
 CuO : مس اکسید
 SO_3 : گوگرد تری‌اکسید
 FeO : آهن (III) اکسید
 PCl_3 : فسفر کلرید
 (۱) ۲
 (۲) ۱
 (۳) ۴
 (۴) ۳

۱۹۸- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در ساختار لوویس SO_3 ، گوگرد اتم مرکزی بوده و با یکی از اکسیژن‌ها پیوند دوگانه تشکیل می‌دهد.
 (۲) تعداد پیوندهای دوگانه در ساختار لوویس CO_2 نصف تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی آن می‌باشد.
 (۳) ساختار لوویس HCN به صورت $H - N \equiv C$ می‌باشد.
 (۴) در ساختار لوویس PCl_3 تمام پیوندها یگانه بوده و ۱۰ جفت الکترون ناپیوندی در ساختار این ترکیب وجود دارد.

۱۹۹- در شهری برق منازل از دو روش مختلف انرژی باد و انرژی خورشیدی تأمین می‌شود. اگر دو خانواده با مصرف برق یکسان در یک ماه ۸۳۲ کیلووات ساعت از دو نیروگاه مختلف برق دریافت کنند، تفاوت تعداد درخت تنومند لازم برای پاکسازی کربن دی‌اکسیدی که هر یک وارد هوا کرده می‌کنند، چقدر است؟ (مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده در ماه بر حسب کیلوگرم به وسیله انرژی باد و خورشید به ترتیب ۰/۰۱ و ۰/۰۵ برابر مقدار برق مصرفی در ماه بر حسب کیلووات ساعت است. همچنین یک درخت تنومند سالانه حدود ۵ kg کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند.)

- (۱) ۸
 (۲) ۲
 (۳) ۵
 (۴) ۱۰

۲۰۰- اگر دستگاهی در کارخانه‌ای با پاک‌ترین سوخت از نظر مقدار آلاینده خروجی به هواکره کار کند و در هر ساعت ۲ kg از این سوخت وارد دستگاه شود، مشخص کنید در این مدت چه میزان انرژی بر حسب کیلوژول تولید و چه میزان هزینه (ریال) برای تأمین سوخت مصرف می‌شود و فراورده سوختن این سوخت چه ماده‌ای است؟ (به ازای هر گرم از سوخت مورد نظر، ۱۴۳ کیلوژول گرما آزاد می‌شود؛ هم‌چنین قیمت آن ۲۸۰۰ ریال به ازای یک گرم است.)

- (۱) $H_2O - 2 / 86 \times 10^5 - 56 \times 10^5$
 (۲) $CO_2 - 1 \times 10^4 - 1 / 08 \times 10^5$
 (۳) $H_2O - 1 \times 10^4 - 1 / 08 \times 10^5$
 (۴) $CO_2 - 56 \times 10^5 - 2 / 86 \times 10^5$

محل انجام محاسبات

آزمون ۷ شهریور ماه ۹۹

بخش دوازدهم تجربی

زمان پیشنهادی اختصاصی دوازدهم: ۶۰ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی
دوازدهم	ریاضی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۵
	زیست‌شناسی ۳	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰
	فیزیک ۳	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۲۵
	گواه فیزیک ۳	۱۰	۲۳۱-۲۴۰	
	شیمی ۳	۱۰	۲۴۱-۲۵۰	۱۰
جمع دوازدهم		۵۰	۲۰۱-۲۵۰	۶۰ دقیقه

سایت کنکور

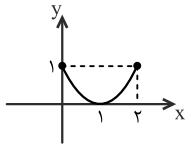
Konkur.in

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

توابع چند جمله‌ای - توابع صعودی و نزولی + ترکیب توابع

صفحه‌های ۲ تا ۱۴



۲۰۱- نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل زیر است. تابع $y = f(f(x))$ با ورودی $1 \leq x \leq 2$ چگونه است؟

- (۱) صعودی
(۲) نزولی
(۳) ابتدا نزولی سپس صعودی
(۴) ابتدا صعودی سپس نزولی

۲۰۲- تابع $f(x) = 3x^2 + kx + 3k^2$ در بازه $[-2, +\infty)$ صعودی است. حدود k کدام است؟

- (۱) $k \geq -12$ (۲) $k \leq -12$ (۳) $k \geq 12$ (۴) $k \leq 12$

۲۰۳- بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع $f(x) = x - |x|$ در آن بازه صعودی است، کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 0]$ (۲) \mathbb{R} (۳) $[0, +\infty)$ (۴) \emptyset

۲۰۴- اگر تابع $f = \{(2, 2m+3), (1, 6), (3, -4)\}$ نزولی اکید باشد، آن‌گاه برای m چند عدد صحیح وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۰۵- تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 2x - 3$ با دامنه $\{x : |x-1| < 2\}$ ، همواره چگونه است؟

- (۱) منفی (۲) مثبت (۳) صعودی (۴) نزولی

۲۰۶- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} -3x+1 & ; x \geq 0 \\ ax+a+4 & ; x < 0 \end{cases}$ در تمام دامنه‌اش نزولی اکید باشد، مجموعه تمام مقادیر ممکن برای a کدام است؟

- (۱) $\{a \leq 0\}$ (۲) $\{-3 \leq a \leq 0\}$ (۳) $\{-3 < a < 0\}$ (۴) $\{a < 0\}$

۲۰۷- حدود m کدام باشد تا تابع $f = \{(5, 6), (3, m^2 - m), (-4, 2), (4, m^2 - m)\}$ یک تابع صعودی باشد؟

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

۲۰۸- در تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 2|x|$ ، مقدار $f\left(-\frac{1}{4}f(\sqrt{3})\right)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $1/75$ (۲) $2/25$ (۳) $2/5$ (۴) $2/75$

۲۰۹- تابع $f(x) = \begin{cases} a - \log_{\frac{1}{3}} x, & x \geq 3 \\ 2x+1, & x < 3 \end{cases}$ به ازای چه حدودی از a ، همواره در شرط $x_2 > x_1 \Rightarrow f(x_2) \geq f(x_1)$ صدق می‌کند؟

- (۱) $a \leq 6$ (۲) $a \geq 6$ (۳) هیچ مقدار a (۴) فقط $a = 6$

۲۱۰- اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ و $g(x) = \frac{2x+2}{2-x}$ باشند، ضابطه تابع $g(f(x))$ کدام است؟

- (۱) $x-1$ (۲) $x+1$ (۳) x (۴) $2x$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

نوکلئیک اسیدها + همانندسازی دنا + پروتئین‌ها

صفحه‌های ۱ تا ۲۰

۲۱۱- در ساختار سوم پروتئین‌ها، امکان پذیر نیست.

(۱) مشاهده ساختارهای مارپیچی و صفحه‌ای

(۲) مشاهده ساختار اول در بین ساختارهای دوم

(۳) تاخوردگی بیش‌تر زنجیره آمینواسیدها نسبت به حالت مارپیچی

(۴) تشکیل ساختار آبگریز به دنبال برقراری پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های R

۲۱۲- هم‌زمان با تشکیل و تثبیت آخرین سطح ساختاری در مولکولی که در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی، اکسیژن را ذخیره می‌کند؛ بروز

کدام‌یک از موارد زیر قابل انتظار است؟

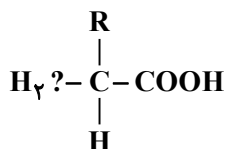
(۱) تاخوردن زیرواحدهای هریک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن

(۲) افزایش فاصله بین هریک از گروه‌های R آمینواسیدهای زنجیره پلی‌پپتیدی

(۳) شروع شکل‌گیری ساختار خطی در نتیجه برقراری نوعی پیوند اشتراکی

(۴) تشکیل انواعی از پیوندهای هیدروژنی، یونی، اشتراکی و برهم‌کنش‌های آب‌گریز

۲۱۳- کدام گزینه در مورد اتم مشخص شده با علامت سؤال در ساختار زیر به درستی بیان شده است؟



(۱) می‌تواند به صورت مولکولی جذب ریشه گیاهان در خاک شود.

(۲) کم‌ترین مقدار را در مقایسه با سایر گازهای موجود در جو زمین دارد.

(۳) در سخت‌پوستان ترکیبات دفعی دارای آن، می‌توانند در طی فرایند انتشار ساده از آبشش‌ها دفع شوند.

(۴) توسط باکتری‌های نیترواز ساز از هوا جذب شده و به نیترات تبدیل می‌شود.

۲۱۴- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

« در ساختار پروتئین‌ها بر خلاف ساختار سوم پروتئین‌ها »

(الف) اول - تغییر در جایگاه یک آمینواسید الزاماً باعث تغییر در فعالیت پروتئین نمی‌شود.

(ب) چهارم - بیش از یک زنجیره پلی‌پپتیدی مشاهده می‌شود.

(ج) اول - فقط پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها وجود دارد.

(د) دوم - تنوع پیوندهای بین آمینواسیدها بیش‌تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۵- اولین که ساختار آن به کمک پرتو ایکس مشخص شد،

(۱) دناپی - مستقیماً منجر به ارائه مدلی درباره این مولکول شد که با پژوهش‌های دانشمندان امروزی نیز مورد تأیید است.

(۲) پروتئینی - نوعی ساختار پروتئینی همراه با ترتیب خاصی از آمینواسیدها در زنجیره‌ها دارد.

(۳) دناپی - مشخص‌کننده الگوی مارپیچ پایدار دورشته‌ای دنا همراه با پیوند هیدروژنی بود.

(۴) پروتئینی - تغییر در یک آمینواسید آن می‌تواند باعث تغییر در الگوی پیوند هیدروژنی آن شود.

۲۱۶- طی همانندسازی مولکول DNA در جانور مورد مطالعه گریفیت در آزمایش تولید واکسن آنفلوآنزا کدام مورد دیرتر از سایرین اتفاق می‌افتد؟

(۱) شروع تشکیل ساختارهای Y مانند در بخش‌هایی از مولکول دئوکسی ریبونوکلیک اسید

(۲) افزایش غلظت فسفات‌های آزاد در محل همانندسازی دو رشته بر اثر فعالیت آنزیم دنابسپاراز

(۳) جداسدن هیستون‌ها از مولکول دنا توسط تعدادی آنزیم

(۴) انجام ویرایش در مولکول دنا در حال ساخت توسط آنزیم ایجادکننده دوراهی همانندسازی

۲۱۷- هر سطح ساختاری از ساختار میوگلوبین برخلاف سطح ساختاری نهایی ساختار هموگلوبین چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) بین تعدادی آمینواسید پیوند هیدروژنی برقرار است.
- (۲) از یک زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.
- (۳) فاقد تاخوردگی و شکل خاصی است.
- (۴) واجد پیوند اشتراکی است.

۲۱۸- چند مورد دربارهٔ همهٔ مولکول‌های زیستی کاهندهٔ انرژی فعال‌سازی واکنش‌های یاخته‌ای صحیح است؟

- به دنبال فعالیت آنزیم سازندهٔ خود تولید می‌شوند.
- در تشکیل ساختار آن، کربوهیدرات شرکت نمی‌کند.
- ویژگی‌های منحصر به فرد هر واحد سازندهٔ آن به گروه R بستگی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۹- در ارتباط با متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) الگوهایی از پیوند هیدروژنی در آن‌ها فقط می‌توانند دو ساختار مارپیچ و صفحه‌ای را پدید آورد.
- (۲) در انواع فرایندها و فعالیت‌های متفاوتی که شرکت دارند، به‌صورت کاتالیزورهای زیستی عمل می‌کنند.
- (۳) در صورت اتصال به کربوهیدرات‌ها، می‌توانند در اتصال بافت پوششی به بافت پیوندی نقش داشته باشند.
- (۴) هنگامی ساختار آن‌ها تثبیت می‌شود که با کم‌ترین میزان تاخوردگی برخی صفحات و مارپیچ‌ها به شکل‌های متفاوتی در آیند.

۲۲۰- حین همانندسازی دنا، عامل سینه پهلوی کدام یک از موارد زیر روی می‌دهد؟

- (۱) انواعی از آنزیم‌ها موجب جدا شدن مولکول دنا از پروتئین‌های هیستون می‌شوند.
- (۲) آنزیمی با توانایی ویرایش، موجب شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای یک رشته می‌شود.
- (۳) آنزیم دورکنندهٔ دو رشتهٔ دنا از یکدیگر، در برداشته شدن نوکلئوتیدهای اشتباه از رشتهٔ در حال تشکیل مستقیماً نقش دارد.
- (۴) هم‌زمان با فعالیت آنزیم تشکیل‌دهندهٔ پیوند فسفودی‌استر، افزایش غلظت گروه‌های فسفات میان یاخته قابل انتظار است.

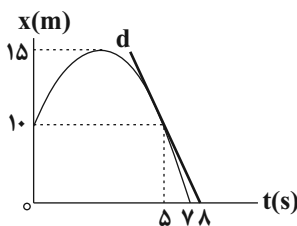
وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های گواه): ۲۵ دقیقه

شناخت حرکت + حرکت با سرعت ثابت

صفحه‌های ۲ تا ۱۵

۲۲۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خطی راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متحرک در لحظهٔ $t = ۵s$ چند برابر

بزرگی سرعت متوسط متحرک در ۷ ثانیهٔ اول حرکت است؟ (خط d در لحظهٔ $t = ۵s$ بر نمودار مکان - زمان متحرک مماس است).



(۱) $\frac{14}{3}$

(۲) $\frac{3}{14}$

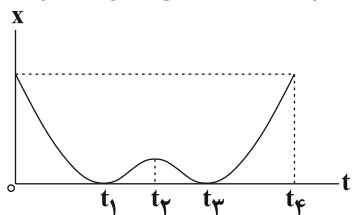
(۳) $\frac{3}{7}$

(۴) $\frac{7}{3}$

محل انجام محاسبات



۲۲۲- متحرکی بر روی محور x ها در حال حرکت است. با توجه به نمودار مکان - زمان این متحرک چند مورد از عبارتهای زیر در مورد



حرکت این متحرک صحیح است؟

(آ) بردار مکان متحرک دو بار تغییر جهت داده است.

(ب) در بازه زمانی 0 تا t_4 متحرک در جهت مثبت محور x حرکت می کند.

(پ) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا t_4 برابر صفر است.

(ت) تندی متوسط متحرک در بازه زمانی t_4 تا t_3 با بزرگی سرعت متوسط در این بازه زمانی

برابر نیست.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۳- اگر \vec{a} ، \vec{v} و \vec{d} به ترتیب بردارهای شتاب، سرعت و مکان متحرک در لحظه t باشد، در کدام یک از گزینههای زیر متحرک الزاماً

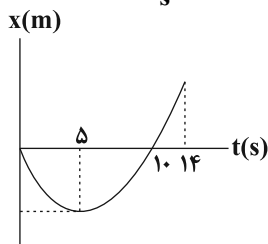
در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان در این لحظه است؟ (مقادیر در SI هستند و متحرک بر خط راست حرکت می کند).

(۱) $\vec{a} = 2\vec{i}, \vec{v} = -\vec{i}$ (۲) $\vec{d} = -2\vec{i}, \vec{a} = 4\vec{i}$

(۳) $\vec{d} = -5\vec{i}, \vec{v} = +\vec{i}$ (۴) $\vec{d} = -4\vec{i}, \vec{v} = -2\vec{i}$

۲۲۴- نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی که روی خطی راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک بین دو

لحظه ای که در مبدأ مکان قرار دارد برابر $\frac{4}{1} \frac{m}{s}$ و بزرگی سرعت متوسط آن در بازه زمانی 5 تا 14 ثانیه برابر $\frac{2}{5} \frac{m}{s}$ باشد، بردار



مکان متحرک در لحظه $t = 14s$ در SI کدام است؟

(۱) $25\vec{i}$

(۲) $32\vec{i}$

(۳) $11\vec{i}$

(۴) $4\vec{i}$

۲۲۵- در نمودار مکان - زمان روبه رو، جابه جایی و مسافت طی شده توسط متحرک در شش ثانیه اول حرکت، به ترتیب از راست به

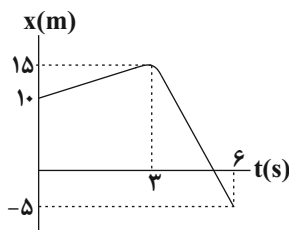
چپ، کدام اند؟

(۱) $20m, 15m$

(۲) $25m, -15m$

(۳) $25m, 15m$

(۴) $15m, -15m$



۲۲۶- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت $v = t^2 - 4t + 3$ است. به ترتیب از راست

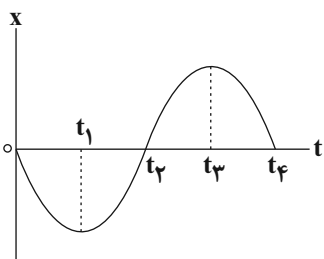
به چپ در بازه زمانی صفر تا 6 ثانیه متحرک چند بار تغییر جهت داده و چند ثانیه در خلاف جهت محور x حرکت کرده است؟

- (۱) ۲، ۱ (۲) ۲، ۲ (۳) ۴، ۱ (۴) ۴، ۲

محل انجام محاسبات



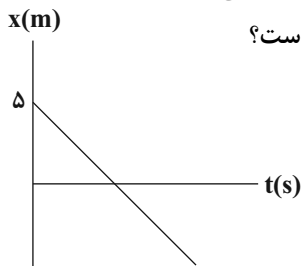
۲۲۷- شکل زیر، نمودار مکان - زمان یک متحرک را که در امتداد محور X حرکت می کند، نشان می دهد. در کدام بازه زمانی زیر، شتاب



متوسط متحرک در خلاف جهت محور X و سرعت متوسط آن در جهت محور X است؟

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

۲۲۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک



در ۵ ثانیه اول حرکت، برابر با ۱۵ متر باشد، بردار مکان متحرک در لحظه $t = 4s$ در SI کدام است؟

- (۱) $-10\vec{i}$
- (۲) $4\vec{i}$
- (۳) $-7\vec{i}$
- (۴) \vec{i}

۲۲۹- متحرکی با سرعت ثابت روی محور X در حال حرکت است. کدام یک از گزینه های زیر در مورد حرکت این متحرک لزوماً صحیح نیست؟

- (۱) بزرگی سرعت متوسط در هر بازه زمانی مقدار ثابت و یکسانی است.
- (۲) متحرک پیوسته در حال دور شدن از مبدأ حرکت است.
- (۳) بردار سرعت در هر لحظه هم جهت با بردار مکان متحرک است.
- (۴) شتاب متوسط در هر بازه زمانی برابر صفر است.

۲۳۰- متحرکی با تندی ثابت $5 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور X در حال حرکت است. اگر متحرک در لحظه $t = 10s$ از مکان

$x = -20m$ عبور کند، در چه لحظه ای بر حسب ثانیه از مبدأ مکان عبور می کند؟

- (۱) ۶
- (۲) ۴
- (۳) ۸
- (۴) ۱۴

آزمون شاهد (گواه)

فیزیک دوازدهم

۲۳۱- پرنده ای که روی لبه ساختمان بلندی به ارتفاع ۵۰ متر نشسته بود، ابتدا پرواز کرده و به پای ساختمان می رسد، سپس ۴۰ متر

به سمت مشرق حرکت می کند و در نهایت ۳۰ متر به سمت شمال می رود. جابه جایی کل این پرنده چند متر است؟

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

۲۳۲- مکان متحرکی روی محور X ها در لحظه $t = 2s$ برابر ۸m و در لحظه $t = 10s$ برابر $-16m$ می باشد. سرعت متوسط متحرک در

این مدت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) -۳
- (۲) -۲
- (۳) ۱
- (۴) ۲

۲۳۳- متحرکی در مدت ۱۵ ثانیه مسیر مستقیمی را به اندازه ۱۲۰ متر طی می کند و سپس به اندازه ۵۰ متر در مدت ۲۰ ثانیه در همان

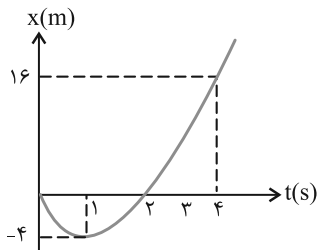
مسیر برمی گردد. بزرگی سرعت متوسط متحرک در کل این حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) $\frac{34}{7}$
- (۴) $\frac{7}{34}$

محل انجام محاسبات



۲۳۴- شکل مقابل نمودار مکان- زمان متحرکی در یک مسیر مستقیم است. سرعت متوسط



متحرک در این ۴ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

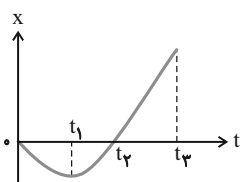
۲۳۵- معادله مکان- زمان متحرکی در SI به صورت $x = -t^2 + 6t - 5$ است، تندی متوسط این متحرک در بازه صفر تا ۲ ثانیه چند

برابر تندی متوسط آن در بازه زمانی ۴ تا ۶ ثانیه است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۶

۲۳۶- نمودار مکان- زمان متحرکی که در مسیری مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. کدام یک از گزینه های زیر نادرست

است؟ (نمودار از t_1 تا t_3 به صورت خط راست می باشد.)



(۱) سرعت در t_1 صفر است.

(۲) جهت حرکت متحرک در t_1 عوض می شود.

(۳) در بازه زمانی t_1 تا t_3 ، سرعت در هر لحظه با سرعت متوسط متحرک برابر است.

(۴) در تمام لحظات بازه زمانی t_1 تا t_3 ، تندی متحرک در حال افزایش است.

۲۳۷- یک توپ تنیس از ارتفاع ۳۲۰ سانتی متری زمین رها می شود و پس از برخورد به زمین تا ارتفاع ۱۲۵ سانتی متری زمین

برمی گردد. اگر زمان تماس توپ با زمین ۱۳ms باشد، بزرگی شتاب متوسط آن در ضمن تماس چند متر بر مجذور ثانیه و جهت

آن به کدام سو است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود، $g = 10 \text{ m/s}^2$)

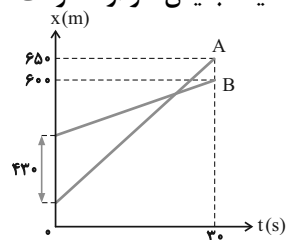
- (۱) ۱۰۰، بالا
- (۲) ۱۰۰، پایین
- (۳) ۱۰۰۰، بالا
- (۴) ۱۰۰۰، پایین

۲۳۸- جسمی با سرعت ثابت در حرکت است. اگر این جسم در لحظه $t = 4 \text{ s}$ در فاصله ۲۲+ متری مبدأ مکان و ۲ ثانیه بعد در فاصله

۳۴+ متری آن مبدأ باشد، سرعت جسم چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱/۲
- (۲) ۴
- (۳) ۵/۶
- (۴) ۶

۲۳۹- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B به صورت شکل مقابل است. سرعت متحرک A چند متر بر ثانیه بیش تر از سرعت



متحرک B است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۲/۶
- (۳) ۱۶
- (۴) ۱۶/۳

۲۴۰- متحرکی که روی خط راست و در یک جهت حرکت می کند، $\frac{1}{3}$ مسیر را با سرعت متوسط 15 m/s و باقی مسیر را با سرعت

متوسط 10 m/s می پیماید. سرعت متوسط در تمام مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $\frac{25}{3}$
- (۲) $12/5$
- (۳) $\frac{45}{2}$
- (۴) $\frac{45}{4}$



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

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

صفحه‌های ۱ تا ۱۹

۲۴۱- کدام یک از موارد زیر درست است؟

- (۱) مخلوط آب، روغن و صابون، یک محلول پایدار است.
- (۲) از صابون ید دار برای از بین بردن جوش صورت استفاده می‌شود.
- (۳) به طور کلی، قدرت پاک‌کنندگی پاک‌کننده غیرصابونی در آب، بیش‌تر از پاک‌کننده صابونی است.
- (۴) $C_{16}H_{33}O_2NH_4$ می‌تواند فرمول مولکولی نوعی صابون مایع با یک زنجیره آلکیل ۱۶ کربنی باشد.

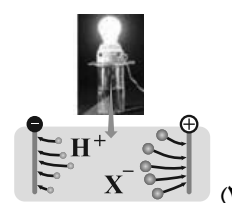
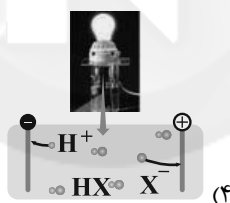
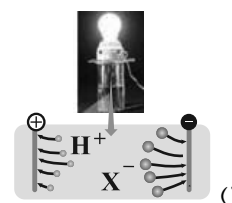
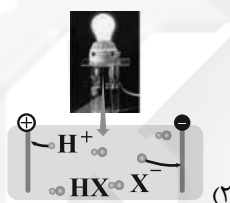
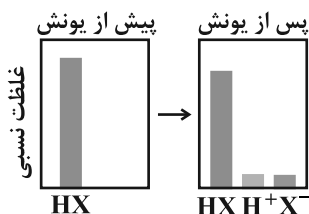
۲۴۲- چه تعداد از موارد ذکر شده در جدول زیر نادرست است؟

ماده	رفتار در برابر نور	همگن بودن	پایداری	ذره‌های سازنده
چسب	نور را پخش می‌کند	همگن	پایدار	توده‌های مولکولی
شربت معده	نور را پخش می‌کند	ناهمگن	ناپایدار	ذره‌های ریز ماده
کات کبود در آب	مسیر عبور نور مشخص نیست	همگن	پایدار	یون‌ها و مولکول‌ها

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۳- اگر شکل مقابل غلظت نسبی گونه‌های موجود در محلول اسید HX را نمایش دهد، کدام شکل رسانایی الکتریکی محلول

HX را به درستی نمایش می‌دهد؟



۲۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) یک مول گوگرد تری اکسید همانند یک مول دی نیتروژن پنتا اکسید در واکنش با مقدار کافی آب، چهار مول یون تولید می‌نماید.
- (۲) خوراکی‌ها، شوینده‌ها، داروها و مواد آرایشی و بهداشتی شامل مقادیر متفاوتی از یون هیدرونیوم هستند.
- (۳) در شرایط یکسان، مجموع غلظت آنیون‌ها و کاتیون‌ها در محلول ۱ مولار استیک اسید از محلول ۱ مولار هیدروکلریک اسید کمتر است.
- (۴) مواد و ترکیب‌هایی که با حل شدن در آب، غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را افزایش می‌دهند به ترتیب اسید و باز آرنیوس هستند.

۲۴۵- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک می‌افزایند.
- آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.
- پاک‌کننده‌های خورنده افزون بر برهم کنش با ذرات آلاینده، با آن‌ها واکنش هم می‌دهند.
- مخلوط آب، روغن و صابون یک مخلوط همگن و پایدار است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

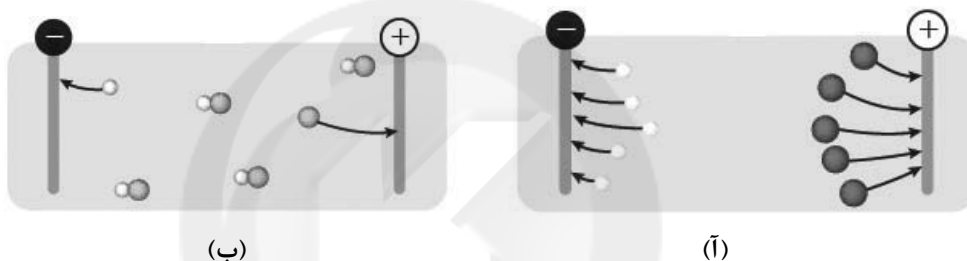
۲۴۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری، لوله‌ها، آب راه‌ها و دیگ‌های بخار با صابون زدوده نمی‌شود.
- (۲) سدیم هیدروکسید، جوهر نمک و سفیدکننده‌ها از نظر شیمیایی فعال هستند و خاصیت خوردگی نیز دارند.
- (۳) واکنش مخلوط NaOH و پودر آلومینیم با آب گرماده و با تولید گاز O_2 همراه است.
- (۴) پاک کننده‌هایی مانند $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{COO}^- \text{K}^+$ بر اساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

۲۴۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شیمی‌دان‌ها پیش از شناخته شدن ساختار اسیدها و بازها، با برخی ویژگی‌ها و واکنش‌های بین این مواد آشنا بودند.
- (۲) با حل کردن یک مول دی‌نیتروژن پنتا اکسید جامد درون ۲۰۰ میلی‌لیتر آب، ۴ مول یون تولید می‌شود.
- (۳) با حل کردن دو مول سدیم اکسید در ۱۰ لیتر آب، غلظت یون‌های تولید شده برابر ۰/۸ مولار می‌شود.
- (۴) رسانایی الکتریکی محلول اسید قوی در دمای یکسان، همواره بیشتر از محلول اسید ضعیف است.

۲۴۸- با توجه به شکل‌های زیر که مربوط به محلول اسیدهای تک پروتون دار می‌باشد، همه گزینه‌ها درست‌اند، به جز



(ب)

(آ)

- (۱) در دما و غلظت یکسان، هر دو محلول (آ) و (ب) دارای رسانایی الکتریکی هستند.
- (۲) در هر محلول، شمار یون‌های مثبت و منفی با هم برابر است.
- (۳) یون اطراف قطب مثبت محلول (ب) می‌تواند متعلق به گروه ۱۷ جدول تناوبی باشد.
- (۴) با قراردادن لامپ در مدار الکتریکی محلول (ب) همانند محلول اتانول در آب، به حالت نیمه‌روشن در خواهد آمد.

۲۴۹- اگر غلظت یون $\text{H}^+(\text{aq})$ در محلول ۰/۲ مولار استیک اسید، برابر با $10^{-3} \times 1/9$ باشد، درصد تفکیک اسیدی آن در شرایط آزمایش در این محلول کدام است؟

- (۱) ۰/۹۴۵٪ (۲) ۰/۹۵۰٪ (۳) ۰/۹۰۵٪ (۴) ۰/۹۵۰٪

۲۵۰- در یک پاک‌کننده صابونی جامد با زنجیره هیدروکربنی سیرشده، درصد جرمی کربن، $\frac{45}{8}$ برابر درصد جرمی اکسیژن است.

اگر تعداد اتم‌های هیدروژن در این پاک‌کننده برابر با تعداد اتم‌های هیدروژن در یک پاک‌کننده غیرصابونی با فرمول $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$ باشد، درصد جرمی اتم گوگرد در این پاک‌کننده غیرصابونی به تقریب کدام است؟ (R را زنجیره

هیدروکربنی سیرشده در نظر بگیرید.) ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۸/۸ (۲) ۹/۲ (۳) ۱۰/۲ (۴) ۷/۶

محل انجام محاسبات



پاسخنامه تشریحی آزمون ۷ شهریور ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی تجربی

عمومی

طراحان سؤال

فارسی

محسن اصغری، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی مقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری

عربی، زبان قرآن

درویشعلی ابراهیمی، ولی برجی، محمد داوری، مجید فاتحی، الهه مسیح‌خواه، خالد مشیربناهی، فاطمه منصور خاکی، مهدی نیکزاد

دین و زندگی

محمد آقاصالح، امین اسدیان پور، محمد رضایی بقا، علی فضل‌خانی، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی

زبان انگلیسی

مهدی احمدی، آناهیتا اصغری، فریا توکلی، علی شکوهی، علی عاشوری، ساسان عزیزنژاد

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	ویراستاران	مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	محسن اصغری، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی، سیداحسان هندی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	رحمت‌اله استیری، فریبا توکلی، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

اختصاصی

طراحان سؤال

ریاضی

حسین اسفینی - محمد بحیرایی - مینم بهرامی جویا - علی بهرمندپور - مهدی تک - علی جهانگیری - ایمان چینی فروشان - علی شهرایی - حمید علیزاده - مسعود غزالی بینا - سیدسروش کریمی مداحی - مجتبی مجاهدی - امیر محمودیان - حمید معنوی - زهرا ملایی - سیدحسین نیری پور - جهانپخش نیکام - سهند ولی‌زاده

زیست‌شناسی

یاسر آرامش اصل - علیرضا آروین - رضا آریمنش - دانش جمشیدی - امیررضا جشانی پور - علی جوهری - سجاد حمزه پور - شهریار دانشی - علیرضا ذاکر - شاهین راضیان - سهیل رحمانپور - محمد مهدی روزبهانی - سیدمحمد سجادی - اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان - محمدامین عرب شجاعی - مهبد علوی - محمد عیسانی - فرید فرهنگ - وحید قاسمی - حسن قائمی - فرزاد کرم پور - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

معصومه افضلی - محمد اکبری - ناصر امیدوار - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - احمد حاجی‌زاده - اسماعیل حدادی - میثم دشتیان - فرشید رسولی - سپهر زاهدی - حمید زرین کفش - مسعود زمانی - علیرضا سلیمانی - حامد شاهدانی - پویا شمشیری - سجاد شهرایی فراهانی - وحید مجدآبادی - فاروق مردانی - مهرداد مردانی - سیدعلی میرنوری - حسین ناصحی - سیدامیر نیکویی نهالی

شیمی

مسعود جعفری - محبوبه بیگ محمدی عینی - حامد پویان نظر - بهزاد تقی‌زاده - فیروزه حسین‌زاده بهتاش - عاطفه خان‌محمدی - موسی خیاط‌علیمحمدی - حمید ذبیحی - حسن رحمتی کوکنده - منصور سلیمانی ملکان - جهان شاهی بیگ‌باغی - علیرضا شیخ‌الاسلامی پول - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - رضا فراهانی - محمدپارسا فراهانی - محمد فلاح‌نژاد - محمدحسن محمدزاده مقدم مهدی محمدی - حسین ناصری نانی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - محمد وزیری

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	مهرداد ملوندی	علی ونکی فراهانی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	مجتبی عطار	محمدسجاد ترکمان - محمدامین عرب شجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی نژاد	علی ونکی فراهانی	آتیه اسفندیاری
شیمی	سهند راحمی پور	سهند راحمی پور	محمدرضا یوسفی	متین هوشیار	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی عمومی: الهام محمدی - فاطمه منصور خاکی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آریین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری - فریبا رئوفی
صفحه آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

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



فارسی (۲)

۱- گزینه «۲»

(ممدیووار قورپیان)

مرشد: مراد، پیر / صباحت: زیبایی، جمال / وادی: سرزمین / رضوان: بهشت

(فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

۲- گزینه «۴»

(ممدیووار قورپیان)

صورت صحیح واژه عبارت است از: «عَلَم».

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۴»

(ممدیووار قورپیان)

هم‌صدا با حلق اسماعیل: سیدحسن حسینی

روزها: محمدعلی اسلامی‌ندوشن

اسرار التوحید: محمدبن منور

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

(کاظم کاطمی)

گزینه «۴»: استعاره: گل ← رخسار، سنبل ← گیسو، بلبل ← عاشق / تشبیه: ندارد

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: حسن‌تعلیل: شاعر معتقد است که به دلیل بلند بودن ناله‌های او مؤذن

هنگام اذان، گوش‌های خود را می‌گیرد. / جناس: دوش، گوش

گزینه «۲»: کنایه: حلاجی کردن ← زیر و رو کردن / تلمیح: اشاره دارد به داستان

حسین‌بن‌منصور حلاج عارف معروف

گزینه «۳»: جناس همسان: گذران: سپری کن (فعل امر)، گذران: گذرنده، رونده

(صفت فاعلی) / نغمه حروف: تکرار واج‌های «ز، ب، ...»

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

(ممسن فرایی - شیراز)

بیت (ه): «غریب با غریب» جناس تام دارد.

بیت (د): «پیمان» مجاز از «شراب»

بیت (ج): «پس و پیش» = تضاد

بیت (ب): «چشمه نوش» استعاره از «لب» / «ناوک» استعاره از «مژه»

بیت (الف): «قربان» ایهام تناسب دارد. معنای نزدیک «قربانی» که کاربرد دارد و

معنای دور «کمان‌دان و تیردان» که کاربرد ندارد ولی با «کیش» تناسب دارد.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۶- گزینه «۲»

(ممسن فرایی - شیراز)

بیت ب: «گرسنه طبعان» بدل است. / «پی بو» معطوف است.

بیت ج: «غم دل» معطوف است.

بیت ه: «زیبا صنم» بدل است.

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۷۲)

۷- گزینه «۴»

(ممسن فرایی - شیراز)

بیت (الف): «دو، نرگسین، دو، شکرین، دو، عنبرین»

بیت (ب): «آن» در ترکیب «آن دهان» / «آن» در «آن میان» / «چه» در «چه مو»

«هیچ» در بیت «ب» ضمیر مبهم است.

«آن» در پایان بیت (ب) ضمیر اشاره است.

(فارسی ۲، دستور، ترکیبی)

۸- گزینه «۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم ابیات سؤال بیانگر زیبایی عشق است که از ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» نیز چنین مفهومی دریافت می‌شود. مفهوم گزینه «۲»، بیانگر عشق ازلی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: با ارزش شدن به واسطه زیبایی عشق حقیقی

گزینه «۳»: زیبایی و دل‌انگیزی عشق همانند ساز و نوای نوازنده

گزینه «۴»: در کان زر بودن و ارزشمند شدن به واسطه زیبایی عشق

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۰)

۹- گزینه «۳»

(کاظم کاطمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: شرط عشق‌ورزی سکوت و رازداری است.

مفهوم بیت گزینه «۳»: شرط عشق‌ورزی، گذشتن از تمام تعلقات و دل‌بستگی‌هاست.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۹۳)

۱۰- گزینه «۲»

(کاظم کاطمی)

مفهوم عبارت صورت سؤال: بیان حسن خلق و مدارا با دشمنان و مخالفان و ستایش آن؛

مفهوم مقابل آن: دردسر آفرینی حسن خلق که در گزینه «۲» بیان شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ضرورت مدارا با افراد ناسازگار

گزینه «۳»: حسن خلق، باید به جا و به موقع باشد.

گزینه «۴»: دلپذیر بودن بیداد و جفای معشوق برای عاشق و ترجیح آن بر مهربانی و

مدارا

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۷۰)

۱۱- گزینه «۳»

(الله مسیح فواه)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «به» ترجمه نشده و «احتمال» نیز به صورت «ممکن است» ترجمه شده که دقیق نیست.

گزینه «۲»: «لم» با فعل به صورت نهی ترجمه شده است.

گزینه «۴»: «رئما فيه احتمال الكذب» به درستی ترجمه نشده است.

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۱»

(ولی بری - ابر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «لا یقفو» به معنای «پیروی نکند» است. «در مقابل چیزی» هم به صورت «از چیزی» درست است.

گزینه «۳»: «هذا برنامج» به صورت «این برنامه‌ای است که» ترجمه می‌شود. چون «برنامج» دارای «ال» نیست و خبر است.

گزینه «۴»: «راجعوا» به معنای «مراجعه کنید» است.

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

دروغ گفتن از بدترین صفاتی است که برخی افراد به آن عادت می‌کنند و آن از ارزش انجام‌دهنده‌اش (دروغگو) می‌کاهد و همیشه انواع جرم‌ها را همراه (خود) می‌آورد.

قصد دروغگو از کارش رسیدن به یک هدف خاص است که گاهی ممکن است مادی یا روانی یا اجتماعی باشد و آن خلاف راستگویی است و دروغ عملی حرام در بیش‌تر ادیان است. و بیش‌تر با تعدادی از جرائم مانند کلاهبرداری، خیانت و سرقت همراه است. و نیز اغلب با برخی شغل‌ها یا جنگ روانی رسانه‌ای مرتبط می‌باشد.

اسلام دروغ گفتن را حرام می‌داند در قرآن کریم ذکر شده است: ﴿خداوند کسی را که اسراف‌کننده و بسیار دروغگو است هدایت نمی‌کند﴾ و دروغ گفتن منفورترین اخلاق نزد پیامبر اسلام (ص) بود و دروغ گفتن به نظر ایشان از ویژگی‌های منافق است.

مردی به پیامبر اکرم (ص) گفت: آیا مؤمن دزدی می‌کند؟ پیامبر (ص) گفت: گاهی می‌شود. گفت: ای پیامبر خدا آیا مؤمن دروغ می‌گوید؟ گفت: خیر خداوند بلند مرتبه فرموده تنها کسانی که ایمان ندارند، دروغ می‌بندند!

۱۳- گزینه «۳»

(درویشعلی ابراهیمی)

«دروغ در نظر پیامبر (ص) از صفات اشخاص منافق به‌شمار می‌آید» درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «دروغ در همه ادیان موجود در جهان حرام است» نادرست است.

گزینه «۲»: «دروغ صفتی است که گاه ارزش گوینده‌اش را در نزد مردم کم نمی‌کند» نادرست است.

گزینه «۴»: «مؤمن احتمال می‌رود که دروغ بگوید ولی احتمال نمی‌رود که دزدی کند» نادرست است.

(درک مطلب)

۱۴- گزینه «۴»

(درویشعلی ابراهیمی)

«دروغ دائماً با جرم‌هایی مانند کلاهبرداری و خیانت و دزدی همراه است» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «دروغگو ارزشش میان مردم معمولاً کم می‌شود» درست است.

گزینه «۲»: «گاهی دروغ با برخی از شغل‌ها یا جنگ روانی رسانه‌ای همراه است» درست است.

گزینه «۳»: «رتکاب دروغ در انسان باعث انواع جرم‌ها و گناهان می‌شود» درست است.

(درک مطلب)

۱۵- گزینه «۱»

(درویشعلی ابراهیمی)

«به‌دست آوردن یک خشنودی معنوی!» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «رسیدن به هدفی معین!» درست است.

گزینه «۳»: «دستیابی به نفعی اجتماعی» درست است.

گزینه «۴»: «کسب رضایتی روحی» درست است. (درک مطلب)

۱۶- گزینه «۱»

(درویشعلی ابراهیمی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «مجهول» و «فاعله محذوف» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «مصدره «تعوید» نادرست است.

گزینه «۴»: «للمخاطب» نادرست است.

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۱۷- گزینه «۲»

(درویشعلی ابراهیمی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «اسم فاعل» نادرست است.

گزینه «۳»: «مفرد مذکر» نادرست است.

گزینه «۴»: «معرفة (علم)» نادرست است. (تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۱۸- گزینه «۴»

(فاطمه منصورنژاد)

در گزینه «۴»، «المُحَدَّث» اسم مفعول است و باید به صورت «المُحَدَّث» نوشته

شود (حرف یکی مانده به آخر (ذ) فتحه). (ضبط مرکبات)

۱۹- گزینه «۱»

(ولی بری - ابر)

صورت سؤال خواسته که فعل ماضی‌ای را تعیین کنیم که مفعولی را توصیف می‌کند (یعنی جمله وصفیه‌ای که مفعول را توصیف می‌کند)؛ در گزینه «۱»، «ها

قَدَرَت» فعل ماضی است که «مشاکل» را که مفعول و نکره است توضیح می‌دهد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «علیاً» مفعول و معرفه (علم) است و «قد جلس» جمله وصفیه برای اسم نکره (صدیق) است که مضاف‌الیه می‌باشد.

گزینه «۳»: «تَجَمَّع» جمله وصفیه است که «اخلاقاً» را که مفعول و نکره است توضیح می‌دهد، اما مضارع است.

گزینه «۴»: جمله وصفیه‌ای وجود ندارد و «فَصَرَ» جواب شرط واقع شده است.

(قواعد اسم)

۲۰- گزینه «۳»

(مهمد زاوریانی - بهنورد)

هنگامی که حروف «آن، لکی، حتی، ل» بر سر فعل مضارع بیایند به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شوند. («لا تنظرون» مضارع منفی است و به‌صورت

مضارع التزامی ترجمه نمی‌شود).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أن یثبتوا» که ثابت کنند

گزینه «۲»: «یهدینی»: مرا راهنمایی کند (جمله بعد از نکره)

گزینه «۴»: «أن یتحدّث»: سخن بگوید (قواعد فعل)

دین و زندگی (۲)



۲۱- گزینه ۳»

(مفهم آقا صاحب)

یکی از چالش‌های عصر ائمه (ع)، «رائه‌الگوهای نامناسب» بود که براساس آن، حاکمان وقت تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را در انزوا قرار دهند و افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند و آن‌ها را راهنمای مردم معرفی کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۷، صفحه ۹۳)

۲۲- گزینه ۲»

(مفهم رضایی بقا)

در نتیجه اقدام امامان در راستای تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، مسلمانان از معارف ایشان بهره‌مند شدند و در نتیجه اقدام امامان در راستای تعلیم و تفسیر قرآن کریم، مشتاقان معارف قرآن توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۲۳- گزینه ۴»

(سیراامسان هنری)

فراهم آمدن کتاب‌هایی مانند نهج‌البلاغه و صحیفه سجادیه و کتب اربعه شیعه مربوط به تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، از اقدامات مرجعیت دینی امامان بود.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

۲۴- گزینه ۲»

(مرتضی مهسنی کبیر)

با این که سال‌ها بعد، منع نوشتن حدیث پیامبر (ص) برداشته شد و حدیث نویسی رواج یافت اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شده؛ به طوری که احادیث درست از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود. ممنوعیت نوشتن حدیث باعث شد مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره ماندند و به ناچار سلیقه شخصی را در احکام دین دخالت دادند و گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۷، صفحه ۹۱)

۲۵- گزینه ۴»

(امین اسرانی پور)

امام علی (ع) در سخنرانی‌های متعدد، بارها مسلمانان را نسبت به ضعف و سستی‌شان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه بیم می‌داد و می‌فرمود: «این مطلب قلب انسان را به درد می‌آورد که آن‌ها در مسیر باطل خود این چنین متحدند و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۷، صفحه ۹۰)

۲۶- گزینه ۱»

(مفهم رضایی بقا)

حضرت علی (ع) با روشن بینی و درک عمیق خود از نتیجه رفتارها و وقایع، در مورد آینده ناسامان جامعه اسلامی می‌فرماید: «به زودی پس از من ... رایج‌تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نباشد. در آن ایام چیزی ناشناخته‌تر از معروف و خیر و شناخته‌شده‌تر از منکر و گناه نیست.»

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۹)

۲۷- گزینه ۳»

(مفهم رضایی بقا)

برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب (یهودی و مسیحی) مانند کعب‌الاحبار که ظاهراً مسلمان شده بودند، از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند. این مطالب به کتاب‌های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی بسیاری از مسلمانان شد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۷، صفحه ۹۲)

۲۸- گزینه ۲»

(مرتضی مهسنی کبیر)

عدم تأیید حاکمان، از اصولی است که امامان در مجاهده خود در راستای ولایت ظاهری و مبارزه با حاکمان جور، انجام می‌دادند. آنان اگر چه تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر می‌گرفتند و اگر حاکمی در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می‌کرد، آن مورد را تأیید می‌کردند اما در غضب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص) همه را یکسان می‌دیدند.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۳)

۲۹- گزینه ۳»

(مرتضی مهسنی کبیر)

پس از سقوط بنی‌امیه، حکومت به‌دست بنی‌عباس افتاد، آنان با این‌که خود را از عموزادگان پیامبر (ص) می‌دانستند و به نام اهل بیت (ع) قدرت را از بنی‌امیه گرفته بودند، روش سلطنتی بنی‌امیه را ادامه دادند و در ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (ص) از چیزی فروگذار نکردند، به گونه‌ای که اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجادشده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث‌گران قدر آن حضرت (قرآن کریم و ائمه اطهار (ع)) نبود جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۷، صفحه ۹۰ و ۹۱)

۳۰- گزینه ۴»

(علی قضاوی هانی)

با گسترش سرزمین‌های اسلامی سؤال‌های مختلفی در زمینه احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. ائمه اطهار با این‌که با حاکمان زمان مخالف بودند اما به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال با تکیه بر علم الهی خود، درباره همه مسائل اظهارنظر می‌کردند و مسلمانان را از معارف خود بهره‌مند می‌ساختند.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

۳۱- گزینه ۱»

(کتاب زور)

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

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۳)

۳۲- گزینه ۱»

(کتاب زور)

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

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۳۳- گزینه ۲»

(کتاب زور)

به علت این که حاکمان غاصب، قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند، امامان وظیفه داشتند که بر اساس اصل امر به معروف و نهی از منکر (یکی از فروع دین)، با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۳۴- گزینه ۲»

(کتاب زور)

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

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۹)

۳۵- گزینه ۴»

(کتاب زور)

آیه شریفه «و ما محمد آلا رسول قد خلت من قبله الرسل افان ما و قتل انقلبتم علی اعقابکم و من ینقلب علی عقبیه فلن یضر الله شیئاً» بیانگر هشدار قرآن کریم به مسلمانان زمان پیامبر (ص) است و آنان را از بازگشت به دوران جاهلیت بیم می‌دهد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۷، صفحه ۸۹)

۳۶- گزینه ۱»

(کتاب زور)

عموم مردم در افکار و اعتقادات و رفتار و عمل، دنباله‌روی شخصیت‌های برجسته جامعه خود هستند و آن‌ها را اسوه قرار می‌دهند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۷، صفحه ۹۳)

۳۷- گزینه ۴»

(کتاب زور)

برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب، از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند.

برخی از آن‌ها در مساجد داستان‌های خرافی درباره‌ی پیامبران نقل می‌کردند. این مطالب، به کتاب‌های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی بسیاری از مسلمانان شد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۷، صفحه ۹۲)

۳۸- گزینه ۱»

(کتاب زور)

شیوه بیان حدیث سلسله‌الذهب، نشانگر حفظ سخنان و سیره پیامبر است.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۳۹- گزینه ۲»

(کتاب زور)

ورود جعل و تحریف به احادیث پیامبر (ص) معلول منع نوشتن احادیث پس از رحلت پیامبر (ص) و نیاز حاکمان جور به توجیه موقعیت خود و اقدامات مخالف اسلام آن‌هاست.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۷، صفحه ۹۱ و ۹۲ و ۹۳)

۴۰- گزینه ۳»

(کتاب زور)

پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت در لباسی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت، قرب و منزلت یافتند و بدین ترتیب، رفته‌رفته حکومت نبوی به سلطنت تبدیل شد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۷، صفحه ۹۳)

زبان انگلیسی (۲)

۴۱- گزینه «۲»

(مهری احمدی)

ترجمه جمله: «آن‌ها رفتن تا اتاق نشیمن را برای ساعت طلای گم شده بگردند، اما مری قبلاً آنجا را گشته است؛ [ساعت] باید جای دیگری باشد.»

نکته مهم درسی

با توجه به مفهوم جمله، قید "already" (قبلاً) باید مورد استفاده قرار گیرد.

(گرامر)

۴۲- گزینه «۱»

(آناهیتا صغری تازی)

ترجمه جمله: «این یک بیماری است که از آن چه فکر می‌کنی متداول تر است و در حال افزایش است.»

- (۱) افزایش، رشد
(۲) بهبود
(۳) افزایش، سود
(۴) تعادل

(واژگان)

۴۳- گزینه «۲»

(فریبا تولکی)

ترجمه جمله: «دانشمندان چینی به‌تازگی برای نخستین بار در ۲۰ سال شروع به اندازه‌گیری مجدد کوه اورست کردند تا نظریه‌هایی که آن (کوه اورست) حدود یک سانتی‌متر در هر سال رشد می‌کند را بررسی کنند.»

- (۱) شناسایی کردن
(۲) مجدداً اندازه گرفتن
(۳) مراجعه کردن، حضور یافتن
(۴) تحت تاثیر قرار دادن

(واژگان)

۴۴- گزینه «۲»

(مهری احمدی)

ترجمه جمله: «غیر ممکن است که مانع درد و رنج فقرا در این جهان شویم، اما می‌توانیم شمار آن‌ها را با اهدای آن‌چه نیاز دارند، کاهش دهیم.»

- (۱) ممنوع کردن
(۲) پیشگیری کردن
(۳) پیش‌گویی کردن
(۴) دفاع کردن

(واژگان)

۴۵- گزینه «۴»

(فریبا تولکی)

ترجمه جمله: «خوابیدن به میزان کافی در هر شب، یکی از ساده‌ترین و مؤثرترین راه‌ها برای بهبود زندگی روزمره شما است.»

- (۱) پرانرژی
(۲) خاص، مشخص
(۳) بومی
(۴) مؤثر، نتیجه‌بخش

(واژگان)

۴۶- گزینه «۱»

(مهری احمدی)

ترجمه جمله: «سارا از زمانی که دخترش را به دنیا آورد، از کار دست کشیده است. او اگر بتواند پرستار بچه‌های مهربانی را بیابد تا از فرزند کوچکش مراقبت کند. می‌خواهد به سرکار برگردد.»

- (۱) مراقبت کردن از
(۲) مراقب بودن
(۳) جستجو کردن
(۴) ادامه دادن

نکته مهم درسی

گزینه «۲» به دلیل نداشتن حرف اضافه "of" نادرست است.

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

خنده ورزش خوبی است. آن باعث می‌شود سریع نفس بکشید. خنده باعث می‌شود ضربان قلب شما بالا برود و می‌تواند صورت شما را قرمز کند. خنده حتی می‌تواند شما را به گریه بیندازد! تا پانزده دقیقه خندیدن ۵۰ کالری می‌سوزاند. تمام بدن شما را تمرین می‌دهد.

خنده تأثیر مثبتی بر سلامتی شما دارد. فشار خون را کاهش می‌دهد و می‌تواند از برخی بیماری‌ها جلوگیری کند. همچنین، خنده باعث کاهش درد می‌شود و توانایی شما را در مبارزه با بیماری‌های افزایش می‌دهد. خنده برای شما مفید است.

خنده به مغز شما کمک می‌کند. وقتی اغلب می‌خندید، می‌توانید اطلاعات را بهتر به خاطر بسپارید. توانایی شما را در تفکر بهبود می‌بخشد.

خنده همچنین احساس شما را تغییر می‌دهد. ما اغلب احساسات بد را در درون [خود] نگه می‌داریم. احساساتی مانند عصبانیت، اندوه و ترس می‌تواند استرس ایجاد کند. وقتی می‌خندیم، از شر استرس و احساسات بد خلاص می‌شویم.

در سراسر جهان در ۵۰ کشور مختلف، حدود ۴۰۰۰ انجمن خنده وجود دارد. این انجمن‌ها برای همه باز است. انجمن‌های خنده در بیمارستان‌ها، مدارس، کالج‌ها، شرکت‌های تجاری و خانه‌های سالمندان وجود دارد. خنده یک موهبت است. از آن استفاده کنید و می‌توانید سالم و خوشحال باشید.

۴۷- گزینه «۲»

(ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «کدام یک بهترین عنوان برای متن می‌باشد؟ بهترین دارو، خنده است.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۴»

(ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «مطابق متن، همه جملات زیر درست است، به جز این که وقتی می‌خندیم، هرگز چیزی را فراموش نخواهیم کرد.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۱»

(ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «مطابق متن، «درد» به عنوان نمونه‌ای از احساسات بد که منجر به استرس می‌شوند نیست.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۱»

(ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «عبارت «از شر استرس بد خلاص می‌شویم» در بند «۳» به این معناست که از توجه کردن (تمرکز ذهنمان) بر استرس و احساسات بد دست می‌کشیم.»

(درک مطلب)



ریاضی ۲

۵۱- گزینه «۳»

(علی جوانکبری)

با جایگذاری $x=1$ در $(f+g)(x)=2x-1$ و $(g-f)(x)=8x-3$ مقادیر $f(1)$ و $g(1)$ را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} (f+g)(1)=2 \times 1-1=1 \\ (g-f)(1)=8 \times 1-3=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f(1)+g(1)=1 \\ g(1)-f(1)=5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow g(1)=3, f(1)=-2 \Rightarrow (f \cdot g)(1)=f(1) \times g(1)=-2 \times 3=-6$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۵۲- گزینه «۳»

(سیدسعید نیری پور)

ممکن است f و g اعضای دیگری نیز داشته باشند اما از آنجا که دامنه $\frac{g}{f}$ روی اشتراک دامنه‌های f و g تعریف می‌شود فقط دامنه مشترکشان را در نظر می‌گیریم.

$$f = \{(-1, x_1), (0, x_2), (1, x_3), (2, x_4)\}$$

$$g = \{(-1, y_1), (0, y_2), (1, y_3), (2, y_4)\}$$

$$\begin{cases} x_1 + y_1 = 2 \\ x_1 - y_1 = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ y_1 = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_2 + y_2 = 7 \\ x_2 - y_2 = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = 3 \\ y_2 = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_3 + y_3 = 0 \\ x_3 - y_3 = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_3 = 2 \\ y_3 = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_4 + y_4 = -1 \\ x_4 - y_4 = -7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_4 = -4 \\ y_4 = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f = \{(-1, 0), (0, 3), (1, 2), (2, -4)\} \\ g = \{(-1, 2), (0, 4), (1, -2), (2, 3)\} \end{cases}$$

دامنه تابع $\frac{g}{f}$ اشتراک دامنه f و g است به جز عضوایی که f را صفر می‌کنند. پس

۱- نباید عضو دامنه $\frac{g}{f}$ باشد.

$$D_{\frac{g}{f}} = \{0, 1, 2\}$$

$D_g = \{0, 1, 2\}$
مجموع اعضای دامنه $= 3$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۵۳- گزینه «۱»

(میرمختوی)

$$f(x) = \sqrt{4-x^2} + \sqrt{x+3} \xrightarrow{\text{دامنه}} \begin{cases} 4-x^2 \geq 0 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2 \\ x+3 \geq 0 \Rightarrow x \geq -3 \end{cases} \cap [-2, 2]$$

$$g(x) = \sqrt{4-x} - \sqrt{4-x^2} \xrightarrow{\text{دامنه}} \begin{cases} 4-x \geq 0 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2 \\ 4-x^2 \geq 0 \Rightarrow x \leq 2 \end{cases} \cap [-2, 2]$$

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = [-2, 2] \cap [-2, 2] = [-2, 2] \Rightarrow a = -2, b = 2$$

$$\Rightarrow a \cdot b = -4$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۵۴- گزینه «۳»

(علی شورایی)

$$\begin{cases} m-6 > 0 \Rightarrow m > 6 \\ m-6 \neq 1 \Rightarrow m \neq 7 \end{cases} \cap \rightarrow m \in (6, +\infty) - \{7\}$$

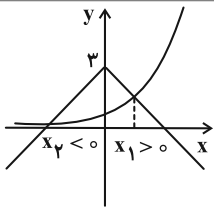
پس m مقادیر طبیعی ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ را نمی‌تواند بپذیرد.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳)

۵۵- گزینه «۲»

(ایمان پینی فروشان)

معادله را به شکل $3^x = 3 - |x|$ می‌نویسیم. نمودار دو تابع $y = 3^x$ و $y = -|x| + 3$ را در یک دستگاه رسم می‌کنیم. محل برخورد دو تابع، جواب‌های معادله داده شده هستند.



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

۵۶- گزینه «۱»

(سیدسروش کریمی مراضی)

$$4^{x+1} - \frac{4}{3} = 4^x \Rightarrow 4^{x+1} - 4^x = \frac{4}{3} \Rightarrow 3 \times 4^x = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow 4^x = \frac{4}{9} \Rightarrow 2^x = \frac{2}{3}$$

$$\sqrt{2} < \frac{2}{3} < 2 \Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{2}{3} < \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow 2^{-1} < 2^x < 2^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow -1 < x < -\frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

۵۷- گزینه «۲»

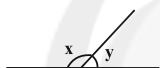
(مهمربیرایی)

اگر زاویه‌ها را x و y در نظر بگیریم، داریم:

$$\begin{cases} x - y = 72^\circ \\ x + y = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 126^\circ \\ y = 54^\circ \end{cases}$$

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{126}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{7\pi}{10}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶)



۵۸- گزینه «۱»

(پوناپیش نیکنام)

با توجه به این که دو زاویه $\frac{8\pi}{26}$ و $\frac{5\pi}{26}$ متمم هستند، داریم:

$$\cos^2 \frac{5\pi}{26} + \cos^2 \frac{8\pi}{26} = \cos^2 \frac{5\pi}{26} + \sin^2 \frac{5\pi}{26} = 1$$

و با همین استدلال داریم:

$$\cos^2 \frac{7\pi}{26} + \cos^2 \frac{9\pi}{26} = \cos^2 \frac{7\pi}{26} + \sin^2 \frac{7\pi}{26} = 1$$

$$A = 2$$

پس:

$$\Rightarrow \sin \frac{7A\pi}{6} = \sin \frac{14\pi}{6} = \sin \frac{7\pi}{3} = \sin(2\pi + \frac{\pi}{3}) = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۵۹- گزینه «۳»

(مینم بهرامی بویا)

$$\cot 82^\circ = \cot(72^\circ + 10^\circ) = \cot 10^\circ = \cot(90^\circ + 1^\circ) = -\tan 1^\circ$$

$$\sin 51^\circ = \sin(36^\circ + 15^\circ) = \sin 15^\circ = \sin(18^\circ - 2^\circ) = \sin 2^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\tan 76^\circ = \tan(72^\circ + 4^\circ) = \tan 4^\circ = 1$$

$$\cot 35^\circ = \cot(36^\circ - 1^\circ) = -\cot 1^\circ$$

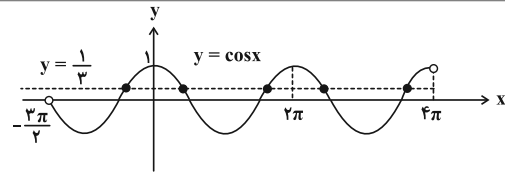
$$A = \frac{-\tan 1^\circ + 2 \times \frac{1}{2}}{1 - \cot 1^\circ} = \frac{-a + 1}{1 - \frac{1}{a}} = \frac{-(a-1)}{\frac{a-1}{a}} = -a$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۶۰- گزینه «۲»

(علی یغمین پور)

نمودار تابع $y = \cos x$ را در بازه $(-\frac{3\pi}{2}, \pi)$ رسم کرده و تعداد نقاط برخورد آن را با خط $y = \frac{1}{3}$ به دست می‌آوریم:



پس ۵ مقدار برای x می توان یافت.

(ریاضی ۲، صفحه های ۸۸ و ۹۴)

زیست شناسی ۲

۶۱- گزینه «۱»

در نخستین خط دفاعی بدن، بدون توجه به نوع میکروبها از ورود آنها به درون بدن جلوگیری می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: خارجی ترین یاخته های بسیاری از لایه های مخاطی نیز از نوع پوششی فاقد مژک هستند. در بین لایه های مخاطی، تنها در دستگاه تنفس و بخشی از دستگاه تولیدمثل در زنان، یاخته های مژکدار وجود دارند.
گزینه «۳»: در سطح پوست، چربی وجود دارد که اسیدی است؛ اما در سطح لایه های مخاطی، ماده مخاطی یافت می شود که خاصیت قلیایی دارد.
گزینه «۴»: در سطح هر دو امکان مشاهده لیروزیم وجود دارد؛ ولی باید دقت کنید که لیروزیم در تخریب ویروسها هیچ گونه نقشی ندارد.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۶۴، ۶۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۲۳ و ۲۶ و ۳۱)

۶۲- گزینه «۴»

یاخته های حاصل از تغییر مونوسیتها، درشت خوارها و یاخته های دارینه ای هستند که هر دو نوع آنها برخلاف هر نوع لنفوسیتی با بیگانه خوری میکروبها نقش ایفا می کند. بررسی سایر گزینه ها:
گزینه «۱»: درشت خوارها و یاخته های دارینه ای می توانند علاوه بر یاخته های خودی، یاخته های بیگانه را نیز مورد تهاجم قرار دهند.

گزینه «۲»: یاخته کشنده طبیعی که نوعی لنفوسیت می باشد، در دفاع غیر اختصاصی فعالیت دارد و عوامل بیماری زا را بر اساس ویژگی های عمومی شناسایی می کند.

گزینه «۳»: یاخته های دارینه ای می توانند قسمت هایی از میکروب (آنتی ژن) را در سطح خود قرار دهند و به یاخته های ایمنی درون رگ های لنفی ارائه دهند.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۶۶، ۶۹ و ۷۲)

۶۳- گزینه «۱»

فقط مورد (ج) درست است. یاخته های دیواره مویرگها و درشت خوارها با تولید پیک های شیمیایی، گویچه های سفید را به محل آسیب فرا می خوانند. ماستوسیت های آسیب دیده نیز پیک شیمیایی هیستامین تولید می کنند. همه این یاخته ها در حالت طبیعی دارای دو مجموعه کروموزوم درون هسته خود هستند.

بررسی سایر عبارت ها:
عبارت (الف): این مورد درباره یاخته های دیواره مویرگها صادق نیست.
عبارت (ب): این جمله فقط در مورد درشت خوارها صادق است (نه یاخته های دیواره مویرگها).

عبارت (د): یاخته های پادتن ساز با ترشح پادتن فقط فعالیت درشت خوارها را می توانند افزایش دهند.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۶۶، ۶۷، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳ و ۸۱)

۶۴- گزینه «۳»

دفاع اختصاصی، فرایندی است که برای شناسایی پادکن و تکثیر لنفوسیتها به زمان نیاز دارد، از این رو برخلاف دفاع غیر اختصاصی، دفاعی سریعی نیست؛ اما اگر پادگنی که قبلاً به بدن وارد شده است، دوباره به بدن وارد شود، پاسخ اختصاصی نسبت به قبل سریع تر و قوی تر است.

بررسی سایر گزینه ها:
گزینه «۱»: هم در برخورد اول و هم در برخوردهای بعدی لنفوسیت با یک آنتی ژن، تعداد لنفوسیت های عمل کننده از خاطره بیشتر است.

گزینه «۲»: لنفوسیت های B عمل کننده همان یاخته های پادتن ساز هستند و توانایی ترشح پادتن دارند.
گزینه «۴»: هر لنفوسیت B می تواند پس از تمایز به یاخته پادتن ساز، پادتنی مشابه با گیرنده خود ترشح کند. اما لنفوسیت های خاطره پادتن ندارند.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۷۲ و ۷۵)

۶۵- گزینه «۴»

نوتروفیل ها، ائوزینوفیل ها، بازوفیل ها و مونوسیتها توسط یاخته های بنیادی میلوئیدی در مغز قرمز استخوان (در بافت اسفنجی) تولید شده اند که همگی در دفاع غیر اختصاصی نقش دارند و میکروبها را بر اساس ویژگی های عمومی شناسایی می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت های کشنده طبیعی توسط یاخته های لنفوییدی تولید می شوند ولی در دفاع غیر اختصاصی نقش دارند.

گزینه «۲»: لنفوسیت های T و B توانایی تراگذاری دارند ولی در دفاع اختصاصی نقش دارند. ضمناً دقت کنید که در فصل ۱ زیست شناسی یازدهم خواندیدم مویرگ های مغز و نخاع فاقد منغذ هستند.

گزینه «۳»: یاخته کشنده طبیعی توانایی ترشح پرفورین دارد، ولی در دفاع غیر اختصاصی نقش دارد.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۹، ۱۰، ۶۶ و ۶۹ و ۷۴ و ۷۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۷۱، ۷۲ و ۷۴)

۶۶- گزینه «۴»

بررسی عبارت ها:
تنها مورد «الف» درست است.

عبارت (الف): طبق صفحه ۴۳ کتاب دهم، درشت خوارهای حبابکی، به عنوان آخرین خط دفاع دستگاه تنفسی، باکتری ها و ذرات گردوغباری را که از مخاط مؤکدار گریخته اند، نابود می کنند. همچنین طبق شکل ۱۱ صفحه ۴۴ زیست شناسی ۱، این درشت خوارها جزء یاخته های دیواره حبابک طبقه بندی نمی شوند.

عبارت (ب): طبق شکل ۳ صفحه ۶۷ کتاب یازدهم، یاخته دارینه ای که آنتی ژن ها را به یاخته های ایمنی حاضر در گره لنفاوی ارائه می کند، در لایه بیرونی پوست (در لایه لای یاخته های پوششی) حضور داشته و با ذرات بیگانه برخورد می کند.

عبارت (ج): توجه کنید که این عبارت در مورد یاخته های کشنده طبیعی است که از لنفوسیتها بوده و جزء بیگانه خوارها قرار نمی گیرند.

عبارت (د): توجه کنید که در این عبارت به رگ (نه فقط رگ خونی) اشاره شده است؛ بنابراین یاخته های دارینه ای هم که از بافت مثلاً پوست وارد رگ لنفی می شوند، مورد نظر می باشند. این در حالی است که نوتروفیلها دارای هسته چندقسمتی و میان یاخته دانه دار هستند.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۶۶، ۶۷ و ۶۹)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۴۳، ۴۴ و ۷۴)

۶۷- گزینه «۱»

منظور صورت سؤال، همان مرحله وقفه اول است. این مرحله که مرحله رشد یاخته می باشد، طولانی ترین مرحله اینترفاز محسوب می گردد.

نکته: مراحل G_1 و G_2 چرخه یاخته ای، به ترتیب طولانی ترین و کوتاه ترین مراحل اینترفاز محسوب می شوند.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: در انتهای مرحله وقفه اول (نه ابتدای آن!!!)، نقطه وارسی G_1 وجود دارد که به بررسی سلامت مولکول دنا می پردازد. اگر دنا آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، فرایندهای مرگ یاخته ای به راه می افتد.

گزینه «۳»: در طی مرحله G_1 تعداد کروموزومهای هسته ای یاخته تغییر نمی کند.
گزینه «۴»: با افزایش اندازه یاخته، سطح غشای آن نیز طبیعتاً افزایش پیدا خواهد کرد.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۲، ۸۳، ۸۵ و ۸۸)

۶۸- گزینه «۳»

در مرحله پروفاز، افزایش فشردگی فام تنها آغاز می شود و در مرحله متافاز به حد اکثر فشردگی می رسند. از طرفی می دانید که در این دو مرحله، فام تن به صورت مضاعف شده (دوکروماتیدی) است، بنابراین تعداد سانترومرها نصف تعداد کروماتیدهاست.



$$R = \rho \frac{L}{A} = 2 \times 10^{-8} \times \frac{500}{5 \times 10^{-6}} \Rightarrow R = 2 \Omega$$

در فرمول مقاومت الکتریکی رسانا $R = \rho \frac{L}{A}$ ، ρ مقاومت ویژه رسانا بوده که نباید با ρ یعنی چگالی رسانا اشتباه شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(عمیر زیرین‌کفش)

۷۳- گزینه «۱»

با توجه به نمودار نتیجه می‌گیریم $\epsilon_A = 10V$ و $\epsilon_B = 5V$ است.

اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد از رابطه $V = \epsilon - rI$ به دست می‌آید. از طرفی با توجه به رابطه $V = \epsilon - rI$ و با توجه به نمودار، مقاومت داخلی هر یک از مولدهای A و B به ترتیب برابرند با اندازه شیب نمودار آنها. داریم:

$$r_A = \frac{10}{5} = 2 \Omega, \quad r_B = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \Omega$$

چون اختلاف پتانسیل دو سر هر دو مولد به ازای مقاومت R برابر است، با توجه به

$$\text{رابطه } I = \frac{\epsilon - rI}{R} = \frac{V}{R} \text{ جریان عبوری از آن‌ها نیز یکسان است، پس داریم:}$$

$$V_1 = V_2 \Rightarrow \epsilon_A - r_A I_A = \epsilon_B - r_B I_B$$

$$I_A = I_B = I$$

$$\epsilon_A = 10V, r_A = 2\Omega, \epsilon_B = 5V, r_B = \frac{1}{2}\Omega$$

$$\Rightarrow 10 - 2I = 5 - \frac{1}{2}I \Rightarrow 2I - \frac{1}{2}I = 10 - 5$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2}I = 5 \Rightarrow I = \frac{10}{3} A$$

حال با توجه به جریان برای هر یک از مولدها داریم:

$$I = \frac{\epsilon_A}{R + r_A} = \frac{\epsilon_B}{R + r_B} \Rightarrow \frac{10}{R + 2} = \frac{10}{R + \frac{1}{2}} \Rightarrow R = 1\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(مسین نامی)

۷۴- گزینه «۴»

اختلاف پتانسیل دو سر مولد از رابطه $V = \epsilon - rI$ به دست می‌آید. از طرفی

$$\text{جریان مدار برابر است با } I = \frac{\epsilon}{R + r} \text{ حال از ترکیب این دو رابطه داریم:}$$

$$V = \epsilon - r \frac{\epsilon}{R + r} = \frac{\epsilon R}{R + r}$$

حال در دو حالت داریم:

$$1/5 = \frac{\epsilon \times (1)}{1 + r} \Rightarrow \epsilon - 1/\delta r = 1/5 \quad (1)$$

$$2 = \frac{\epsilon \times (2)}{2 + r} \Rightarrow \epsilon - r = 2 \quad (2)$$

$$\frac{(2), (1)}{\epsilon - r = 2} \Rightarrow r = 1\Omega, \quad \epsilon = 3V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(امیر مافی زاره)

۷۵- گزینه «۳»

ابتدا جریان الکتریکی را در مدار تک حلقه به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R_1 + R_2 + R_A + r} \Rightarrow I = \frac{20}{3 + 3 + 2 + 2} \Rightarrow I = 2A$$

بنابراین آمپرسنج ۲A را نشان خواهد داد.

ولت‌سنج ایده‌آل اختلاف پتانسیل دو نقطه‌ای که به آن متصل است را نشان می‌دهد.

$$V_a - IR_1 - IR_2 = V_b \Rightarrow V_a - V_b = 2 \times 3 + 2 \times 3$$

$$\Rightarrow V_a - V_b = 12V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که تشکیل دوک تقسیم در پروفاز آغاز می‌شود (نه در متافاز).
گزینه «۲»: در مرحله پرومتافاز (نه پروفاز!!!)، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شود تا رشته‌های دوک بتوانند به فام‌تن‌ها برسند. در همین حال، سانترومر فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.

گزینه «۴»: در هر دو مرحله پروفاز و متافاز، دو جفت سانتیول در یاخته وجود دارد. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

(رضا آترین‌منش)

۶۹- گزینه «۴»

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): پیش از تشکیل ریزکیسه بزرگ، کوتاه شدن رشته‌های دوک آغاز شده است. عبارت (ب): در یاخته‌های گیاهی، حلقه انقباضی تشکیل نمی‌شود.

عبارت (ج): ریزکیسه‌های دستگاه گلزی دارای پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره می‌باشند. عبارت (د): ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم در هنگام تشکیل دیواره جدید، پایه‌گذاری می‌شوند.

نکته: غشای یاخته‌های جدید، حاصل از غشای ریزکیسه‌ها است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(مهر علی)

۷۰- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دوبرابر شدن دنا $\leftarrow S$ ، مرحله بعد از آن $\leftarrow G_1$ ، قبل از مرحله G_1 رشد یاخته اتفاق افتاده است، چون رشد یاخته در مرحله G_1 نیز رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: تجزیه پروتئینی اتصالی ناحیه سانترومر \leftarrow آنافاز، مرحله بعد از آن \leftarrow تلوفاز، بیشترین فشردگی کروموزوم مربوط است به متافاز که قبل از مرحله تلوفاز این مورد اتفاق افتاده است.

گزینه «۳»: ساخته شدن عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته $\leftarrow G_1$ ، مرحله بعد از آن \leftarrow میتوز، خروج یاخته از G_0 مربوط است به G_1 که قبل از میتوز این مورد اتفاق افتاده است.

گزینه «۴»: تجزیه شبکه آندوپلاسمی \leftarrow پرومتافاز، مرحله بعد از آن \leftarrow متافاز، تخریب رشته‌های دوک و تشکیل مجدد پوشش هسته مربوط است به تلوفاز که قبل از مرحله متافاز این مورد اتفاق نیافتاده است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

فیزیک ۲

۷۱- گزینه «۴»

(عمیر زیرین‌کفش)

طبق رابطه مقاومت الکتریکی، چون مقاومت الکتریکی سیم‌های مسی و آلومینیومی با هم برابر است، داریم:

$$R_{Cu} = R_{Al} \Rightarrow \frac{\rho_{Cu} L_{Cu}}{A_{Cu}} = \frac{\rho_{Al} L_{Al}}{A_{Al}} \Rightarrow \frac{A_{Al} = A_{Cu}}{\rho_{Cu} = \frac{1}{2} \rho_{Al}}$$

$$\frac{1}{2} \rho_{Al} \times L_{Cu} = \rho_{Al} \times L_{Al} \Rightarrow 2L_{Al} = L_{Cu} \Rightarrow \frac{L_{Cu}}{L_{Al}} = 2 \quad (I)$$

$$m = \rho V \xrightarrow{V=AL} m = \rho AL \Rightarrow \frac{m_{Cu}}{m_{Al}} = \frac{\rho_{Cu}}{\rho_{Al}} \times \frac{A_{Cu}}{A_{Al}} \times \frac{L_{Cu}}{L_{Al}}$$

$$\frac{A_{Cu} = A_{Al}}{(I)} \Rightarrow \frac{m_{Cu}}{m_{Al}} = \frac{9}{2/7} \times 1 \times \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{m_{Cu}}{m_{Al}} = \frac{2}{0/3}$$

$$\Rightarrow \frac{m_{Cu}}{m_{Al}} = \frac{20}{3}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(فرشید رسولی)

۷۲- گزینه «۱»

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 8 \times 10^3 = \frac{20}{V} \Rightarrow V = \frac{1}{400} m^3$$

$$V = A \cdot L \Rightarrow \frac{1}{400} = 5 \times 10^{-6} L \Rightarrow L = 5000 m$$



۷۶- گزینه «۱»

(فاروق مردانی)

$$I_1 = \frac{\epsilon}{R_1 + r} \Rightarrow I_1 = \frac{\epsilon}{5 + r}$$

$$I_2 = \frac{\epsilon}{R_2 + r} \Rightarrow I_2 = \frac{\epsilon}{15 + r}$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{15 + r}{5 + r} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{5 + r}{15 + r} \Rightarrow 15 + r = 10 + 2r \Rightarrow r = 5 \Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۷۷- گزینه «۲»

(فرشید رسولی)

مقاومت الکتریکی یک سیم رسانا از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ به دست می‌آید. حال اگر بدون تغییر جرم یعنی با ثابت ماندن حجم سیم طول آن را ۳ برابر کنیم سطح مقطع آن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود.

$$L \leftarrow \frac{1}{3} \leftarrow \text{حجم سیم}$$

$$\frac{1}{3} \leftarrow L \rightarrow \frac{3}{1} \leftarrow \text{برابر}$$

$$R \leftarrow 9 \leftarrow R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow \frac{1}{3} \leftarrow \text{برابر}$$

بنابراین مقاومت سیم ۹ برابر می‌شود.

و چون اختلاف پتانسیل دو سر سیم ثابت است طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ توان مصرفی آن $\frac{1}{9}$ برابر می‌شود.

$$P \leftarrow \frac{1}{9} \leftarrow P = \frac{V^2}{R} \rightarrow 9 \leftarrow \text{برابر}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۵)

۷۸- گزینه «۳»

(معصومه افضل)

با بستن کلید k دو مقاومت R موازی شده و مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد.

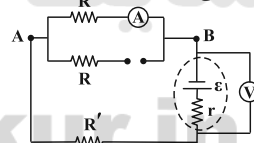
$$R_{eq} = R + R'$$

$$R_{eq} = \frac{R}{2} + R'$$

در نتیجه جریان عبوری از باتری با بسته شدن کلید افزایش می‌یابد.

$$\uparrow I_t = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$$

اختلاف پتانسیل دو سر باتری با افزایش جریان، کاهش می‌یابد.



$$\downarrow V = \epsilon - \uparrow I_t r$$

اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B: $|V_A - V_B| = (\epsilon - I_t r) - I_t R'$ با افزایش جریان کل اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B کاهش یافته است.

$$\downarrow |V_A - V_B| = \downarrow IR$$

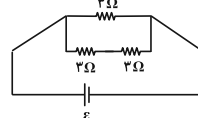
با کاهش $V_A - V_B$ جریان عبوری از مقاومت R و آمپرسنج نیز کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۷۹- گزینه «۱»

(سپهر زاہدی)

در مقاومت در مدار اتصال کوتاه می‌شود:



$$R_{eq} = 3 + 3 = 6 \Omega$$

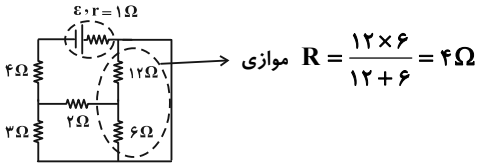
$$\Rightarrow R'_{eq} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

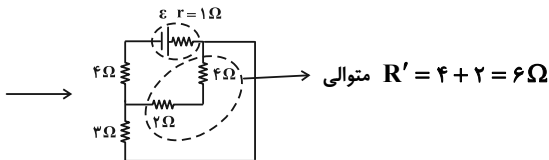
۸۰- گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

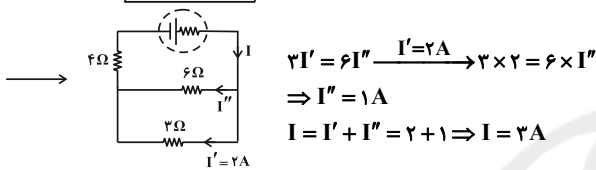
در ابتدا مدار را به صورت زیر ساده می‌کنیم:



$$R = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega$$



$$R' = 4 + 2 = 6 \Omega$$



$$3I' = 6I'' \Rightarrow I' = 2A \Rightarrow 3 \times 2 = 6 \times I''$$

$$\Rightarrow I'' = 1A$$

$$I = I' + I'' = 2 + 1 \Rightarrow I = 3A$$

$$I' = 2A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

فیزیک ۲ - آزمون شاهد (گواه)

۸۱- گزینه «۱»

(سراسری تهرمی - ۹۱)

ولت‌سنج ایده‌آل (آرمانی) دارای مقاومت داخلی خیلی زیاد است، پس از مدار جریانی عبور نمی‌کند و ولت‌سنج همان نیروی محرکه مولد را نشان می‌دهد.

$$V = \epsilon \xrightarrow{\epsilon=8V} V = 8V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۸۲- گزینه «۱»

(سراسری تهرمی - ۹۴)

با توجه به رابطه‌ی توان خروجی مولد که همان توان مصرفی R است، داریم:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow R_1 I_1^2 = R_2 I_2^2$$

$$I = \frac{\epsilon}{R + r} \rightarrow R_1 \left(\frac{\epsilon}{R_1 + r} \right)^2 = R_2 \left(\frac{\epsilon}{R_2 + r} \right)^2$$

$$\frac{R_1 \epsilon^2}{R_1^2 + 2rR_1 + r^2} = \frac{R_2 \epsilon^2}{R_2^2 + 2rR_2 + r^2}$$

$$\Rightarrow R_1 R_2^2 \epsilon^2 + 2rR_1 R_2 \epsilon^2 + R_1 r^2 \epsilon^2 = R_2 R_1^2 \epsilon^2 + 2rR_2 R_1 \epsilon^2 + R_2 r^2 \epsilon^2$$

$$\Rightarrow R_1 R_2 (R_1 - R_2) \epsilon^2 = r^2 \epsilon^2 (R_1 - R_2) \Rightarrow r = \sqrt{R_1 R_2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

۸۳- گزینه «۳»

(سراسری تهرمی - ۹۶)

وقتی توان مصرفی ۱۹ درصد کاهش می‌یابد، بدین معنی است که از توان ۱۰۰ وات به اندازه ۱۹ وات کم شده است. پس داریم:

$$P' = 100 - 19 \Rightarrow P' = 81W$$



۸۶- گزینه «۱» (سراسری قاج از کشور تهری - ۹۵)
 در این جا نسبت سطح مقطع سیم A به سیم B خواسته شده است. از طرفی

می دانیم که سطح مقطع سیم در رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ دیده می شود و برای پیدا کردن نسبت سطح مقطع ها، باید نسبت مقاومت ها را به دست بیاوریم. به عبارتی داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{L_A=L_B} \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\xrightarrow{\rho_A=2\rho_B} \frac{R_A}{R_B} = 2 \times \frac{A_B}{A_A} \quad (1)$$

همچنین می دانیم که در مقاومت های موازی (که در این جا مقاومت ها موازی بسته شده اند) نسبت R و I معکوس است، یعنی داریم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{I_B}{I_A} \xrightarrow{I_A=I, I_B=2I} \frac{R_A}{R_B} = \frac{2}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = 2 \xrightarrow{\text{با توجه به رابطه (1)}} 2 = 2 \times \frac{A_B}{A_A}$$

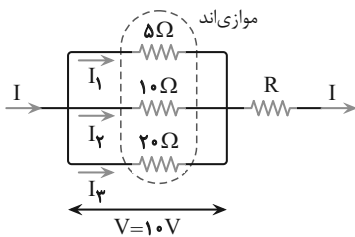
$$\Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = 1$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۴۵ و ۴۶ تا ۵۵ تا ۶۱)

۸۷- گزینه «۴» (سراسری تهری - ۹۲)

شدت جریان I، شدت جریان عبوری کل مدار است. پس اگر مدار را ساده کنیم، جریان عبوری مدار ساده شده همان I است. از طرفی مقاومت های 5Ω و 10Ω موازیند. پس ولتاژ دو سر هر یک از شاخه ها یکسان و برابر $10V$

است. حال به کمک $I = \frac{V}{R}$ ، جریان هر شاخه را حساب و با هم جمع می کنیم.



$$I = I_1 + I_2 + I_3 \xrightarrow{I = \frac{V}{R}} I = \frac{10}{5} + \frac{10}{10} + \frac{10}{20}$$

$$= 2 + 1 + 0.5 = 3.5A$$

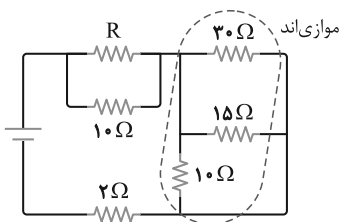
(فیزیک ۲، صفحه های ۵۵ تا ۶۱)

۸۸- گزینه «۲» (سراسری قاج از کشور تهری - ۸۸)

قبل از هر چیز باید یک مطلب را یادآوری کنیم که اگر ولتاژ دو مقاومت متوالی یکسان باشد، آن دو مقاومت برابرند یعنی:

$$\frac{V_1}{R_1} = \frac{V_2}{R_2} \Leftrightarrow R_1 = R_2$$

حال با توجه به یادآوری بالا، مدار را در ابتدا ساده می کنیم:



می دانیم که با تغییر ولتاژ، مقاومت الکتریکی لامپ تقریباً ثابت می ماند، بنابراین با توجه به رابطه بین مصرفی و ولتاژ (که در آن متغیر دیگری نداشته باشیم) داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{R=\text{ثابت}} \frac{P'}{P} = \left(\frac{V'}{V}\right)^2$$

$$\xrightarrow{V=200V, P=100W, P'=81W} \frac{81}{100} = \left(\frac{V'}{200}\right)^2 \xrightarrow{\text{از طرفین جذر می گیریم}}$$

$$\frac{9}{10} = \frac{V'}{200} \Rightarrow V' = 180V$$

$$|\Delta V| = V - V' = 200 - 180 \Rightarrow \Delta V = 20V$$

یعنی ولتاژ به اندازه ۲۰ ولت افت کرده است.

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۳ تا ۵۵)

۸۴- گزینه «۲» (سراسری ریاضی - ۹۴)

یکی از رابطه های توان خروجی مولد به صورت زیر است که با مقاومت R مرتبط است:

$$P = R \left(\frac{\mathcal{E}}{R+r}\right)^2 \xrightarrow{P_1=P_2} R_1 \left(\frac{\mathcal{E}}{R_1+r}\right)^2 = R_2 \left(\frac{\mathcal{E}}{R_2+r}\right)^2 \xrightarrow{R_1=8\Omega, r=4\Omega}$$

$$R_1 \left(\frac{\mathcal{E}}{R_1+r}\right)^2 = R_2 \left(\frac{\mathcal{E}}{R_2+r}\right)^2 \xrightarrow{R_1=8\Omega, r=4\Omega}$$

$$\xrightarrow{\text{با حذف } \mathcal{E}^2 \text{ از طرفین}} \frac{8}{8+4} = \frac{R_2}{R_2+4} \Rightarrow R_2 = 2\Omega$$

$$\frac{8}{14} = \frac{R_2}{(R_2+4)^2} \Rightarrow R_2 = 2\Omega$$

* روش دوم: می دانیم که اگر توان خروجی مولد در هر دو حالت یکسان باشد، داریم:

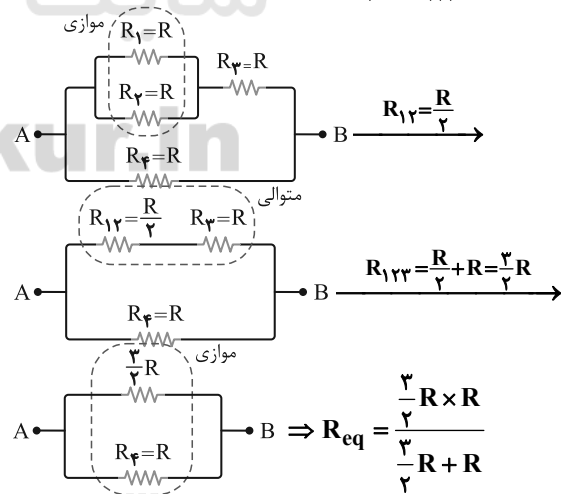
$$r = \sqrt{R_1 R_2} \xrightarrow{r=4\Omega, R_1=8\Omega} 4 = \sqrt{8 \times R_2} \Rightarrow R_2 = 2\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۳ تا ۵۵)

۸۵- گزینه «۲» (سراسری ریاضی - ۸۸)

در ابتدا نوع اتصال مقاومت ها را بررسی می کنیم، سپس با نوشتن روابط مربوط به تعیین مقاومت معادل، R_{eq} را می یابیم.

مقاومت های R_1 و R_2 موازیند و مقاومت معادل آن ها با R_3 متوالی است و در نهایت مقاومت معادل R_{123} با R_4 موازی است.



$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{3}{5} R \xrightarrow{R_{eq}=3\Omega} 3 = \frac{3}{5} R \Rightarrow R = 5\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۵ تا ۶۱)



$$R_{eq} = R_{12} + R_{34} \Rightarrow R_{eq} = 4\Omega$$

و برای پیدا کردن جریان کل مدار داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \xrightarrow{\varepsilon=30V, r=1\Omega} I = \frac{30}{5} \Rightarrow I = 6A$$

حال باید این جریان را در مقاومت‌ها تقسیم کنیم. برای دو مقاومت R_2 و R_1 داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow R_1 I_1 = R_2 I_2 \xrightarrow{\frac{R_1=3\Omega}{R_2=6\Omega}} 3I_1 = 6I_2$$

$$\xrightarrow{I_1 + I_2 = 6A} \begin{cases} I_1 = 4A \\ I_2 = 2A \end{cases}$$

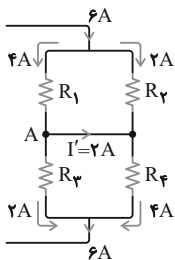
همچنین برای دو مقاومت R_3 و R_4 داریم:

$$V_3 = V_4 \Rightarrow R_3 I_3 = R_4 I_4 \xrightarrow{\frac{R_3=6\Omega}{R_4=3\Omega}} 6I_3 = 3I_4$$

$$\xrightarrow{I_3 + I_4 = 6A} \begin{cases} I_3 = 2A \\ I_4 = 4A \end{cases}$$

حال با توجه به شکل جریان I' را می‌یابیم:

$$I' + I_3 = I_1 \xrightarrow{\frac{I_3=2A}{I_1=4A}} I' + 2 = 4 \Rightarrow I' = 2A$$



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(سراسری ریاضی - ۹۵)

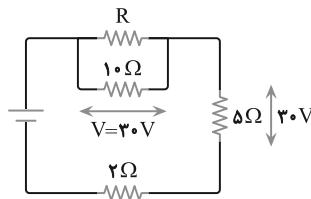
۹۰- گزینه «۲»

با افزایش مقاومت R_2 ، مقاومت معادل مدار نیز افزایش می‌یابد و جریان کل مدار یعنی عددی که آمپرسنج نمایش می‌دهد کاهش می‌یابد، پس طبق رابطه $V = \varepsilon - rI$ ، اختلاف پتانسیل دو سر مولد افزایش می‌یابد، ولی با کاهش جریان، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 طبق رابطه $V_1 = R_1 I$ کاهش می‌یابد، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر بقیه‌ی مدار، یعنی عددی که ولت‌سنج نمایش می‌دهد، افزایش خواهد یافت.

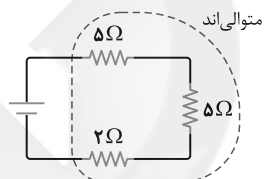
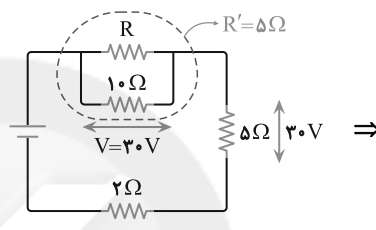
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{30} + \frac{1}{15} + \frac{1}{10} \Rightarrow R = 5\Omega$$

(دقت کنید که ولتاژ دو سر مقاومت معادل این سه مقاومت موازی همان ۳۰ ولت است)



به راحتی می‌توان دریافت که با توجه به مساوی بودن ولتاژ دو سر مقاومت 5Ω و شاخه شامل مقاومت معادل آن انشعاب نیز یکسان و 5Ω است. حال مدار را به صورت زیر ساده می‌کنیم.



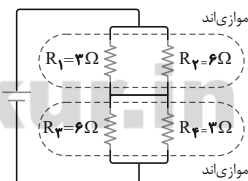
$$R_{eq} = 5 + 5 + 2 \Rightarrow R_{eq} = 12\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۸۹- گزینه «۱»

(سراسری تجربی - ۹۳)

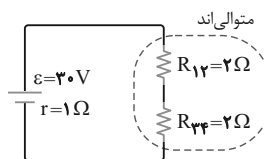
برای پیدا کردن I' در ابتدا مقاومت معادل و پس از آن جریان عبوری از مولد را می‌یابیم.



مقاومت‌های R_1 و R_2 موازی‌اند، همچنین مقاومت‌های R_3 و R_4 موازی‌اند.

$$R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \xrightarrow{\frac{R_1=3\Omega}{R_2=6\Omega}} R_{12} = \frac{3 \times 6}{9} = 2\Omega$$

$$R_{34} = \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} \xrightarrow{\frac{R_3=6\Omega}{R_4=3\Omega}} R_{34} = \frac{3 \times 6}{9} = 2\Omega$$





شیمی ۲

۹۱- گزینه ۲»

نمودار (۱)، فرایند هم‌دما شدن شیر در بدن را نشان می‌دهد که در آن گرما و تغییر دما برای سامانه به صورت $Q < 0$ و $\Delta H < 0$ است. نمودار (۲) نشان‌دهنده فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن است که در آن گرما برای سامانه به صورت $Q < 0$ بوده و تغییر دمای سامانه در آن برابر با صفر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۹۲- گزینه ۴»

شکل درست گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: با انجام یک واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آن‌ها ایجاد می‌شود.
گزینه «۲»: در واکنش‌هایی که در دمای ثابت انجام می‌شوند، گرمای مبادله شده در آن‌ها ناشی از تغییر در انرژی شیمیایی (پتانسیل) است.
گزینه «۳»: ترموشیمی علاوه بر بررسی کمی، به بررسی کیفی گرمای واکنش‌های شیمیایی نیز می‌پردازد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۹۳- گزینه ۳»

واکنش تولید $O_3(g)$ از $O_2(g)$ گرماگیر است؛ بنابراین گزینه‌های «۱» و «۴» نادرست هستند. در ضمن اندازه آنتالپی واکنش‌های برگشت‌پذیر در جهت رفت و برگشت برابر است و فقط علامت آن قرینه می‌شود، پس گزینه «۲» نیز نادرست است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

۹۴- گزینه ۴»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: آنتالپی پیوند «H-H» انرژی لازم برای شکستن پیوندهای اشتراکی موجود در یک مول $H_2(g)$ و تبدیل آن به دو مول $H(g)$ است.
گزینه «۲»: به کار بردن آنتالپی پیوند برای تعیین ΔH واکنش‌هایی که همه مواد شرکت‌کننده در آن گازی‌اند، مناسب است.
گزینه «۳»: با توجه به رابطه زیر در واکنش‌های گرماده ($\Delta H < 0$)، مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده از مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده کم‌تر است.

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده} \right]$$

گزینه «۴»: محاسبه ΔH واکنش در واکنش‌هایی با مولکول‌های گازی پیچیده مانند واکنش داده شده در گزینه «۴» با استفاده از میانگین آنتالپی پیوندها در مقایسه با داده‌های تجربی، تفاوت آشکاری را نشان می‌دهد، اما محاسبه ΔH واکنش در واکنش‌هایی با مولکول‌های ساده گازی با استفاده از میانگین آنتالپی پیوندها، با داده‌های تجربی همخوانی بیشتری دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۹۵- گزینه ۴»

به کار بردن آنتالپی‌های پیوند برای تعیین ΔH واکنش‌هایی مناسب است که همه مواد شرکت‌کننده در آن‌ها به حالت گازی باشند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۹۶- گزینه ۴»

(رسول عابدینی زواره)
فرمول مولکولی ترکیب‌های (I) و (II) به ترتیب C_9H_8O و $C_{15}H_{20}O$ است که اختلاف شمار اتم‌های H در هر مولکول از این دو ترکیب برابر با ۱۲ می‌باشد.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۹۷- گزینه ۲»

(منصور سلیمانی ملکان)
مجموع شمار الکترون‌های پیوندی در این مولکول برابر ۸۲ است. مجموع شمار الکترون‌های ناپیوندی نیز برابر ۴ می‌باشد که نسبت این دو عدد برابر با $20/5$ می‌شود.
شکل درست گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: ساختار (A) متعلق به خانواده اترها است.
گزینه «۳»: تمامی ترکیبات به جز ترکیب (ب) آروماتیک هستند.
گزینه «۴»: ترکیب (پ) در دارچین وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

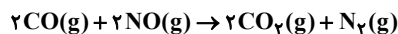
۹۸- گزینه ۳»

(سید رحیم هاشمی دگروری)
فقط عبارت (ت) نادرست است.
با وجود این که همه واکنش‌های سوختن گرماده هستند، اما ارزش سوختی در منابع معتبر علمی بدون علامت منفی گزارش می‌شود.

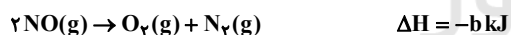
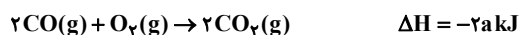
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۹۹- گزینه ۴»

(مامد پویان نظر)
معادله موازنه شده واکنش انجام شده به صورت زیر است:



اکنون به کمک قانون هس، آنتالپی این واکنش را محاسبه می‌کنیم:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۰۰- گزینه ۲»

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده} \right]$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [\Delta H(N \equiv N) + 2\Delta H(H-H)]$$

$$- [4\Delta H(N-H) + \Delta H(N-N)]$$

$$+91 = [942 + 2(432)] - [4(388) + \Delta H(N-N)]$$

$$\Rightarrow \Delta H(N-N) = 163 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)



فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اربیل)

مُقریان: قرآن خوانان (مُقری: قرآن خوان)

(فارسی، لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۳»

(ممنسن اصغری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجیه ← ترجیح

گزینه «۲»: خزلان ← خذلان

گزینه «۴»: جذر ← جزر

(فارسی، امل، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۱»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

جناس: «بر و سر» و «بر و بحر»/ کنایه: «سبک مغزان» کنایه از «افراد بی‌خرد و ابله»/ «بر سر شور آوردن کسی» کنایه از «هیجان زده کردن»/ تشخیص: بر سر شور آوردن بحر/ ایهام تناسب: شور: ۱- هیجان (معنی اصلی) ۲- مزه شور که با بحر تناسب دارد.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۳»

(ممنسن پاسیار)

کنایه: رونما نگرفتن (کنایه از قبول نکردن هدیه ناچیز)

تشبیه: گوهر دل

تلمیح: ماه کنعان (اشاره به داستان حضرت یوسف (ع))

ایهام تناسب: قلب ۱- (تقلبی: معنی قابل پذیرش) ۲- عضوی از بدن که با دل تناسب دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سر به لحد نهادن کنایه از مردن / تلمیح به برپایی قیامت / تشبیه و ایهام تناسب وجود ندارد.

توجه: نگران هم ایهام دارد نه ایهام تناسب.

گزینه «۲»: مو: ایهام تناسب (۱- اندکی یا ذره‌ای معنی قابل پذیرش) ۲- در معنی موی سر (با زلف، گره و سر تناسب دارد) / در سر زبان انداختن: کنایه / تشبیه و تلمیح وجود ندارد.

گزینه «۴»: غنچه دل: تشبیه / خون در دل کردن: کنایه از رنج و عذاب

در این بیت ایهام تناسب و تلمیح وجود ندارد.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۰۵- گزینه «۲»

(ممنسن اصغری)

در مصراع دوم حرف وابسته ساز «ار = اگر» جمله وابسته یا پیرو ساخته است.

اگر روزی دستم در آغوش تو نشد (اگر روزی دست در آغوش تو نبودم)، ...

جمله وابسته

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لیکن» حرف ربط هم‌پایه‌ساز است و جمله وابسته نمی‌سازد.

گزینه «۳»: «چون» در مصراع دوم به معنی «مثل و مانند» حرف اضافه محسوب می‌شود و جمله وابسته نمی‌سازد.

گزینه «۴»: «تا» حرف اضافه است و کلمه یا گروه اسمی بعد از آن، «متمم» است.

(فارسی، دستور، صفحه ۸)

۱۰۶- گزینه «۴»

(ممنسن پاسیار)

در مصراع دوم گزینه «۴»، متمم بعد از فعل آمده است.

(فارسی، دستور، صفحه ۸۵)

۱۰۷- گزینه «۴»

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۴»: لزوم ترک تعلقات و گذشتن از هستی خود برای رسیدن به حق

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: شرط عشق ورزیدن، گذشتن از جان یا آمادگی برای جان‌فشانی است.

گزینه «۲»: شرط رسیدن به مقصود، افتادگی و فروتنی است.

گزینه «۳»: شرط خودشناسی، ترک خودخواهی است. (فارسی، مفهومی، صفحه ۸۳)

۱۰۸- گزینه «۳»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»: «پرهیز از حرص و طمع‌ورزی» اما مفهوم بیت

گزینه «۳»: «اخلاق بد معشوق سبب توجه بیش‌تر عاشق می‌شود».

(فارسی، مفهومی، صفحه ۷۰)

۱۰۹- گزینه «۲»

(ممنسن اصغری)

مفهوم عبارت: خود حسابی و بررسی اعمال خود در دنیا

مفهوم بیت: ارزشمند بودن لحظات وصال

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: آرامش یافتن دل‌ها با یاد خداوند

گزینه «۳»: نهراسیدن از مرگ با اعتقاد به جاودانگی روح پس از مرگ

گزینه «۴»: تواضع و فروتنی موجب قرب الهی است.

(فارسی، مفهومی، ترکیبی)

۱۱۰- گزینه «۲»

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط: تأکید بر توحید و یکتاپرستی

مفهوم بیت گزینه «۲»: مردم عامی، لذت توحید و اعتقاد به یگانگی خداوند را درک

نمی‌کنند.

(فارسی، مفهومی، صفحه ۸۴)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۴»

(قاله مشیرپناهی - دهگلان)

«ضرب (ماضی مجهول): زده شد، زده شده است (رد گزینه ۳) / «مثل» (نکره): مثلی، یک مثل / «فاستمعوا له (فعل امر): لذا (پس) به آن گوش فرا دهید / «إن: همانا، بی گمان / «الذین»: کسانی که «آنانی که» در گزینه ۲ ترجمه صحیحی برای آن نیست. / «تدعون»: می خوانید، فرا می خوانید (رد گزینه های ۱ و ۳) / «من دون الله»: به جای خداوند / «لن یخلقوا (مستقبل منفی): نخواهند آفرید، خلق نخواهند کرد (رد گزینه های ۲ و ۳) / «ذباباً (نکره): مگسی، یک مگس

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه «۴»

(ولی بربری - ابرور)

«أعجب الحيوانات»: عجیب ترین حیواناتی (رد گزینه های ۲ و ۳) / «الاتجاهین»: در دو جهت (رد گزینه ۳) / «تحرک»: مضارع مجهول: حرکت داده شود (رد گزینه های ۱ و ۳) / «عینا»: مثنی است که در حالت مضاف نون آن حذف می شود: چشمانش (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۲»

(مهمد راورپناهی - بفتور)

«یستفیدون»: بهره می برند، (رد سایر گزینه ها) / «الأمراض»: بیماری ها، (رد گزینه های ۱ و ۴) / «الصداع الشدید»: سردرد شدید (رد گزینه ۳) / «الأعشاب الطبیة»: گیاهان دارویی (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(قاله مشیرپناهی - دهگلان)

در گزینه «۳»، «کیف بدأ الخلق» یعنی «چگونه (چطور) آفرینش را آغاز کرده است» که اشتباه ترجمه شده است، دقت کنید که «الخلق» مفعول فعل «بدأ» است و فاعل نیست.

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۴»

(مهری نیکباز)

«سخن گو»: المتکلم (رد گزینه ۱) / «زبانش»: لسانه (رد گزینه ۲) / «سخنی»: کلاماً (رد گزینه ۳) / «عادت می دهد»: یُعَوِّدُ / «شنوندگان»: المستمعین (رد گزینه ۳) / «قانع می کند»: یُقْنِعُ

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(قاله مشیرپناهی - دهگلان)

در گزینه «۳» آمده است که «حیوانی وفادار که برای برقراری امنیت به کار گرفته می شود: سگ» که صحیح است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «عضو بویایی روی صورت انسان و حیوان: زبان»، این توضیح مربوط به «الأنف: بینی» است.

گزینه «۲»: «عضوی پشت بدن حیوانات: گناه»، این توضیح مربوط به «الذنب: دم» است.

گزینه «۴»: «جایی که در آن آب برای مدتی طولانی جمع می شود: تنگه»، این توضیح مربوط به «المستنقع: مرداب، باتلاق» است. (مفهوم)

۱۱۷- گزینه «۴»

(مهیر فاطمی - کامیاران)

با توجه به معنی جمله، فعل جمله مجهول است و باید حرکات آن به درستی گذاشته شود.

شکل صحیح آن: «أُسْتُخْدِمَتِ»

ترجمه جمله: «پول های کاغذی برای بار اول در چین به کار گرفته شد!»

(ضبط حرکات)

۱۱۸- گزینه «۲»

(درویشعلی ابراهیمی)

در عبارت گزینه «۲» چون جمله به صورت فعلیه آمده است، خبر نداریم؛ زیرا خبر فقط در جمله های اسمیه وجود دارد.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «تفید» خبر است.

گزینه «۳»: «إِخْلَاص» خبر است.

گزینه «۴»: «يُعْطِفْنَ» خبر است.

(انواع هملات)

۱۱۹- گزینه «۲»

(فاطمه منمورفاکی)

در گزینه «۲» مفعول به کار نرفته است (اردک پرنده ای است که در خشکی و دریا زندگی می کند).

در سایر گزینه ها به ترتیب «الناس، أنفس، شیئاً و النار» مفعول هستند.

(انواع هملات)

۱۲۰- گزینه «۱»

(الله مسیح فواه)

سؤال گزینه ای را خواسته که دو فعل مجهول ندارد.

پاسخ صحیح گزینه «۱» است، چون دو فعل دارد که اولی معلوم و دومی مجهول است.

ترجمه: «آیا باور می کنید که راضی نگه داشتن مردم هدفی است که به دست آورده نمی شود؟»

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: «تجری» و «أجلت» مجهول هستند.

گزینه «۳»: «أنزل» و «تسمی» مجهول هستند.

گزینه «۴»: «تصنع» و «صنع» مجهول هستند.

(انواع هملات)

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه ۱

(مفهم رضائین بقا)

این حدیث شریف امام علی (ع) که: «گذشت ایام، آفتابی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیمها و کارها می‌شود»، ناظر بر اهمیت مراقبت و پاسبانی است؛ زیرا در صورت بی‌توجهی به آن تصمیمها و عزمها و اراده‌ها، متزلزل و از هم گسیخته می‌شوند.
(دین و زندگی، ۸، درس ۸، صفحه ۱۸)

۱۲۲- گزینه ۳

(امین اسرین پور)

وقتی نیکوکاران به بهشت اخروی می‌رسند درهای بهشت را به روی خود گشوده می‌بینند و بهشت آماده استقبال از آنان است.
(دین و زندگی، ۸، درس ۷، صفحه ۱۸)

۱۲۳- گزینه ۴

(سیرا اسرار هنری)

امام علی (ع) در مورد نحوه محاسبه و ارزیابی فرمودند: «چون صبح تا شب به کار و زندگی پرداخت، در شب به خود برگردد و بگوید: ای نفس! امروز روزی بود که بر تو گذشت و دیگر باز نمی‌گردد. خدا درباره‌ی این روز از تو خواهد پرسید که آنرا چگونه گذراندی و در آن چه کرده‌ای؟»
(دین و زندگی، ۸، درس ۸، صفحه ۱۸)

۱۲۴- گزینه ۱

(مفهم آقاصالح)

کلیدواژه «ظلماً» در عبارت قرآنی «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا» بیانگر آن است که تصرف در اموال یتام در صورتی که از روی ظلم و ستم و بدون اجازه آنان باشد، امری ناپسند است و چهره واقعی این عمل همان خوردن آتشی است که عبارت قرآنی «يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» بیانگر آن است.
(دین و زندگی، ۸، درس ۷، صفحه ۹۰)

۱۲۵- گزینه ۴

(مفهم رضائین بقا)

مطابق دو حدیث امام علی (ع) که می‌فرماید: «من حاسب نفسه ... أصلح العيوب» و «ثمرة المحاسبة صلاح النفس»، محاسبه و ارزیابی کارهای خود، موجب اصلاح عیبها و نفس انسان می‌شود.
(دین و زندگی، ۸، درس ۸، صفحه ۱۸)

۱۲۶- گزینه ۲

(مفهم رضائین بقا)

امام کاظم (ع) می‌فرماید: «خدا یا! می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.» از نشانه‌های عزم قوی، شکیبایی و صبر در راه رسیدن به هدف است: «و اصبر علی ما أصابک ...»
(دین و زندگی، ۸، درس ۸، صفحه ۹۵ و ۹۶)

۱۲۷- گزینه ۳

(مرتضی مسنی کبیر)

در آیه ۱۸ سوره نساء می‌خوانیم: «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گویند: الان توبه کردم، توبه نیست و این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی بر ایشان فراهم کردیم.»
(دین و زندگی، ۸، درس ۷، صفحه ۱۸)

۱۲۸- گزینه ۳

(مرتضی مسنی کبیر)

در آیه ۱۰۰ سوره فتح می‌خوانیم: «و هر کس که نسبت به عهدی که با خدا بسته وفا کند به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»
و در آیه ۷۷ آل عمران می‌خوانیم: «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای تا چیزی می‌فروشند آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت ...»
(دین و زندگی، ۸، درس ۸، صفحه ۱۸)

۱۲۹- گزینه ۳

(علی فضلی قانی)

بالاترین نعمت بهشت، وصول به مقام خشنودی خدا می‌باشد که نتیجه دست‌یابی به بالاترین نعمت بهشت، سرور و شرف بهشتیان از این رستگاری بزرگ است. بهشت برای بهشتیان سرای سلامتی (دارالسلام) است یعنی هیچ نقصانی، غصه‌ای، ترس و بیماری، مرگ و هلاکت و خلاصه هیچ ناراحتی و رنجی در بهشت نیست.
نکته: زودن اندوه و دور کردن رنج و درماندگی از بهشتیان، سخن آنان به هنگام سیاست از خداوند می‌باشد.
(دین و زندگی، ۸، درس ۸، صفحه ۱۸)

۱۳۰- گزینه ۳

(مفهم ابراهیم مازنی)

از آن‌جا که هدف از خلقت انسان، رسیدن به مقام قرب خداوند است پس در حقیقت او مسیر و هدف اصلی زندگی ماست. هر قدر عزم قوی‌تر باشد رسیدن به هدف «آسان‌تر» است و کمک گرفتن و دنباله‌روی از الگوها، باعث «سریع‌تر» رسیدن به هدف می‌شود.
(دین و زندگی، ۸، درس ۸، صفحه‌های ۹۸، ۹۹ و ۱۳)

۱۳۱- گزینه ۳

(کتاب زور)

نامه عمل انسان به‌گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت آن را دربردارد. از این رو، تمام اعمال انسان در قیامت حاضر می‌شوند و انسان عین اعمال خود را می‌بیند.
(دین و زندگی، ۸، درس ۷، صفحه ۹۰)

۱۳۲- گزینه ۱

(کتاب زور)

نوعی از پاداش و کیفر، محصول طبیعی خود عمل است. مثلاً اگر کسی اهل مطالعه و تحقیق باشد، به‌طور طبیعی به علم و آگاهی دست می‌یابد یا اگر روزانه مقداری ورزش کند به سلامت و تندرستی خود کمک کرده است. این پاداش و کیفر محصول طبیعی عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند با وضع قوانین، آن را تغییر دهند بلکه باید خود را با آن تطبیق دهند و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند.
(دین و زندگی، ۸، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۳۳- گزینه ۲

(کتاب زور)

وجوه اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده‌اند، بسیار ضروری است؛ زیرا وجود این الگوها، اولاً به ما ثابت می‌کند که این راه موفقیت‌آمیز است؛ ثانیاً می‌توان از تجربه‌های آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد و از همه مهم‌تر این‌که می‌توان با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.
(دین و زندگی، ۸، درس ۸، صفحه ۱۳)

۱۳۴- گزینه ۳

(کتاب زور)

اگر بعد از محاسبه معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده‌ایم، خوب است خدا را شاکر باشیم؛ زیرا او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.
(دین و زندگی، ۸، درس ۸، صفحه ۱۸)

۱۳۵- گزینه ۱

(کتاب زور)

لقمان حکیم بعد از سفارش‌هایی که به فرزندش می‌کند و راه و رسم زندگی را به او نشان می‌دهد، به وی می‌گوید: «و اصبر علی ما أصابک إن ذلک من عزم الأمور: بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست.»
بهرتر است عهد و پیمان خود را در زمان‌های معینی، مانند آخر هر هفته، آخر هر ماه یا شب قدر هر سال، تکرار کنیم تا استحکام بیشتر پیدا کند و به فراموشی سپرده نشود.
(دین و زندگی، ۸، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۳۶- گزینه ۱

(کتاب زور)

در پاداش و کیفری که محصول طبیعی خود عمل است انسان‌ها نمی‌توانند با وضع قوانین آن را تغییر دهند بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن برنامه‌ریزی زندگی خود را تنظیم نمایند و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند.
(دین و زندگی، ۸، درس ۷، صفحه ۸۹)

۱۳۷- گزینه ۳

(کتاب زور)

بهشتیان خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی دور کرده است.
(دین و زندگی، ۸، درس ۷، صفحه ۸۵)

۱۳۸- گزینه ۴

(کتاب زور)

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.» استواری بر هدف و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به هدف، از آثار عزم قوی است.
(دین و زندگی، ۸، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۳۹- گزینه ۱

(کتاب زور)

دوزخیان با بیان این عبارت که: «بزرگان ما و شیطان، ما را گمراه ساختند.» دیگران را مقصر می‌شمارند و پاسخ شیطان به آن‌ها این است که: «من فقط شما را فراخواندم و شما نیز مرا پذیرفتید مرا ملامت نکنید، خود را ملامت کنید.»
(دین و زندگی، ۸، درس ۷، صفحه ۸۸)

۱۴۰- گزینه ۳

(کتاب زور)

کسی که راه سعادت را شناخته، با خدای خود پیمان می‌بندد که آنچه را خداوند برای رسیدن به این هدف مشخص کرده انجام دهد و خداوند را خشنود سازد (عهد بستن با خدا). ارزیابی کارها در پایان روز مربوط به «محاسبه و ارزیابی» است.
(دین و زندگی، ۸، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۳)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه ۲

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «درست زمانی که برادرم داشت منزل را ترک می کرد تا به خرید برود، تلفن زنگ زد.»

نکته مهم درسی

فعل جمله دوم "rang" زمان گذشته است، پس فعل جمله اول نیز باید بر عملی در زمان گذشته اشاره باشد. عبارت زمانی "just as" دلیل خوبی برای استفاده از زمان گذشته استمراری است که از آن برای بیان عملی استفاده می کنیم که در حال انجام بوده است.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه ۲

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر دستوری درست است؟»
«دیوید امروز خوب به نظر می رسد.»

نکته مهم درسی

در گزینه «۱»، فعل "taste" ، فعل اسنادی است، یعنی بعد از آن به صفت "bad" نیاز داریم، نه قید "badly". در گزینه «۲»، فعل "look" به معنی «به نظر رسیدن» اسنادی است و بعد از آن باید صفت داشته باشیم. دقت کنید که "well" هم قید است و هم صفت. اگر "well" در مفهوم «حال و احوال خوب» به کار رود، صفت خواهد بود. دلیل نادرستی گزینه های «۳» و «۴» نیز رعایت نکردن ترتیب قرارگیری چند صفت پیش از اسم است. در گزینه «۳»، صفت کیفیت "beautiful" باید قبل از صفت سن و سال "new" قرار گیرد. در گزینه «۴»، نیز صفت اندازه "small" باید پیش از صفت رنگ "white" استفاده شود.

(گرامر)

۱۴۳- گزینه ۲

(غریبا تولی)

ترجمه جمله: «دانشمندان برای سنجش این که ببینند که آیا استفاده از داروی جدید برای افراد، بی خطر است، آزمایشی روی موش ها انجام دادند.»

- (۱) اختراع، ابداع
(۲) آزمایش، تجربه
(۳) مسئله، مشکل
(۴) مدار

(واژگان)

۱۴۴- گزینه ۴

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «هر وقت پدرم مریض می شود، می گوید که تصمیم دارد سیگار را ترک کند؛ اما بعد از مدتی فراموش می کند که این کار را انجام دهد.»

- (۱) حفظ کردن، نگه داشتن
(۲) حمله کردن
(۳) حل کردن
(۴) ترک کردن، رها کردن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۴

(غریبا تولی)

ترجمه جمله: «نویسنده معتقد بود که ما باید تا آخرین روزی که زنده ایم، پیشرفت کنیم و انسان های بهتری شویم.»

- (۱) اهدا کردن
(۲) آفریدن، خلق کردن
(۳) منتشر کردن
(۴) پیشرفت کردن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۱

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «ارتباط، مهارتی است که مردم می توانند [آن را] بیاموزند. آن درست شبیه دوچرخه سواری یا تایپ کردن است.»

- (۱) مهارت
(۲) عقیده
(۳) علاقه
(۴) برنامه

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

قبل از اختراع ماشین های مدرن، مردم روش های مختلفی را برای ارسال پیام ها از فواصل طولانی پیدا کردند. یکی از ساده ترین روش ها، گروهی از دوندگان بود. اولین دونده، پیام را به روستای نزدیکی حمل می کرد. در آن جا، او آن را به دونده دوم می داد که آن را به روستای بعدی می برد و الی آخر. در آمریکا در قرن نوزدهم، پیغام رسانان نمی دویدند. آن ها «پونی» -اسب های کوچک- را می راندند و این سیستم سریع السیر پونی نامیده می شد. سرخپوستان آمریکایی پیام ها را از طریق دود آتش می رساندند. قبایل آفریقایی پیام ها را از طریق طبل هایی به نام «تم تم» ارسال می کردند. کیبوتران پیام رسان - پرنده گانی که همیشه راهشان را پیدا می کردند - نیز استفاده می شدند. همه این سیستم ها ایراداتی داشتند. هر یک از آن ها یا زمان زیادی طول می کشیدند یا پیام می بایست خیلی ساده می بود. ساموئل مورس آن را تغییر داد.

(علی عاشوری)

۱۴۷- گزینه ۴

- (۱) درست، راست
(۲) عمومی، کلی
(۳) اخیر
(۴) متفاوت

(کلوزتست)

(علی عاشوری)

۱۴۸- گزینه ۳

نکته مهم درسی

برای بیان صفات عالی یک بخشی از ساختار «the + adj + est» استفاده می شود.

(کلوزتست)

(علی عاشوری)

۱۴۹- گزینه ۱

- (۱) نامیدن
(۲) گفتن
(۳) حمل کردن
(۴) فکر کردن

(کلوزتست)

(علی عاشوری)

۱۵۰- گزینه ۲

- (۱) جاده
(۲) راه
(۳) مکان
(۴) برنامه

(کلوزتست)



ریاضی ۱

۱۵۱- گزینه ۳

(مبتنی میاگرد)

عبارت‌های $(x^2 - 5)^2$ و $(x^2 - y^2 + 11)^2$ چون دارای توان‌های زوج هستند، پس حاصل آن‌ها عددی مثبت یا صفر است. اما چون جمع آن‌ها صفر شده است پس هر عبارت باید صفر باشد.

$$\Rightarrow (x^2 - 5)^2 = 0 \xrightarrow{\text{ریشه‌آم}} x^2 - 5 = 0 \Rightarrow x^2 = 5$$

را در عبارت دیگر قرار می‌دهیم تا y به دست آید.

$$(x^2 - y^2 + 11)^2 = 0 \xrightarrow{x^2=5} (5 - y^2 + 11)^2 = 0$$

$$\Rightarrow 5 - y^2 + 11 = 0 \Rightarrow -y^2 + 16 = 0 \Rightarrow y^2 = 16 \Rightarrow y = \pm\sqrt{16}$$

$y = \pm 4$ ، پس گزینه ۳ می‌تواند درست باشد.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۱۵۲- گزینه ۱

(مبتنی میاگرد)

ضلع مربع را با x نشان می‌دهیم. پس:

$$\begin{cases} \text{مساحت مربع} = x^2 \\ \text{مساحت ۵ واحد} \\ \text{از محیط بیش‌تر است} \end{cases} \rightarrow x^2 = 4x + 5 \Rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$$

عبارت $x^2 - 4x - 5$ را تجزیه می‌کنیم:

$$x^2 - 4x - 5 = (x - 5)(x + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5 \\ x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \end{cases}$$

$x = -1$ قابل قبول نیست، چون طول ضلع مربع نمی‌تواند منفی باشد. پس فقط $x = 5$ قابل قبول است؛ یعنی فقط یک مربع وجود دارد.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۱۵۳- گزینه ۳

(زهره ملای)

$$\Delta_1 = 1 + 4k < 0 \Rightarrow k < -\frac{1}{4} \Rightarrow k \in (-\infty, -\frac{1}{4}) \quad (1)$$

$$\Delta_2 = 9 - 4(k + 2) \times 1 = 9 - 4k - 8 = 1 - 4k > 0$$

$$\Rightarrow k < \frac{1}{4} \Rightarrow k \in (-\infty, \frac{1}{4}) \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} (-\infty, \frac{1}{4}) \cap (-\infty, -\frac{1}{4}) = (-\infty, -\frac{1}{4})$$

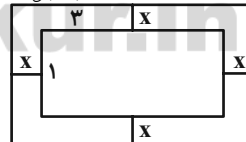
از طرفی باید $k + 2 \neq 0$ باشد تا معادله دوم، دو جواب داشته باشد، پس:

$$k \in (-\infty, -\frac{1}{4}) - \{-2\}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۱۵۴- گزینه ۲

(مسعود غزالی‌بنا)



$$\text{طول سفره} : 3 + 2x \Rightarrow \text{مساحت سفره} = (3 + 2x)(1 + 2x) = 15$$

$$\text{عرض سفره} : 1 + 2x \Rightarrow 3 + 6x + 2x + 4x^2 = 15 \Rightarrow 4x^2 + 8x - 12 = 0$$

$$\xrightarrow{a+b+c=0} x_1 = 1, x_2 = \frac{c}{a} = -3$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

پس $x = 1$ است.

۱۵۵- گزینه ۳

(امیر مهوریان)

برای این که سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ زیر محور x باشد باید $\Delta < 0$ و $a < 0$ باشد؛ یعنی:

$$\begin{aligned} \Delta < 0 &\Rightarrow b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (2m)^2 - 4(m+2)(1) < 0 \\ &\Rightarrow 4m^2 - 4(m+2) < 0 \Rightarrow 4(m^2 - m - 2) < 0 \Rightarrow m^2 - m - 2 < 0 \\ &\Rightarrow -1 < m < 2 \quad (I) \end{aligned}$$

$$a < 0 \Rightarrow m + 2 < 0 \Rightarrow m < -2 \quad (II) \xrightarrow{(I) \cap (II)} \emptyset$$

از آن‌جا که اشتراک جواب‌های به دست آمده تهی است، به‌ازای هیچ مقدار صحیح m ، سهمی داده شده زیر محور x قرار نمی‌گیرد.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ و ۸۸ تا ۹۰)

۱۵۶- گزینه ۴

(مبتنی میاگرد)

روش اول: نقطه $(0, 2)$ بر روی سهمی قرار دارد، بنابراین:

$$y = ax^2 + bx + c \Rightarrow 2 = a(0)^2 + b(0) + c \Rightarrow c = 2$$

هم‌چنین $x = -1$ و $x = 2$ ریشه‌های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ است، در نتیجه:

$$a(-1)^2 + b(-1) + 2 = 0 \Rightarrow a - b = -2$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} 4a + 2b = -2 \\ 2a - 2b = -4 \end{cases} \Rightarrow 6a = -6 \Rightarrow a = -1$$

$$a - b = -2 \xrightarrow{a=-1} -1 - b = -2 \Rightarrow b = 1$$

$$y = ax^2 + bx + c = -x^2 + x + 2$$

با توجه به معادله سهمی، این سهمی از نقطه $(5, -18)$ عبور می‌کند.

$$y = -x^2 + x + 2 = -(5)^2 + 5 + 2 = -25 + 7 = -18$$

روش دوم: ابتدا معادله سهمی را به دست می‌آوریم. چون سهمی محور x را در (-1) و (2) قطع کرده است، پس (-1) و (2) ریشه‌های سهمی هستند. بنابراین ضابطه سهمی به شکل $y = a(x+1)(x-2)$ است. برای به دست آوردن a توجه شود که سهمی از نقطه $(0, 2)$ عبور می‌کند. بنابراین:

$$y = a(x+1)(x-2) \xrightarrow{x=0} 2 = a(1)(-2) \Rightarrow a = -1$$

پس معادله سهمی به شکل $y = -(x+1)(x-2) = -x^2 + x + 2$ است. با بررسی گزینه‌ها معلوم می‌شود که سهمی فوق از نقطه $(5, -18)$ عبور می‌کند.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۱۵۷- گزینه ۱

(امیر مهوریان)

$$\begin{aligned} \left| \frac{x}{a} + b \right| < \frac{3}{2} &\Rightarrow -\frac{3}{2} < \frac{x}{a} + b < \frac{3}{2} \xrightarrow{-b} -\frac{3}{2} - b < \frac{x}{a} < \frac{3}{2} - b \\ \xrightarrow{\times a} a\left(-\frac{3}{2} - b\right) < x < a\left(\frac{3}{2} - b\right) &\Rightarrow -\frac{3}{2}a - ab < x < \frac{3}{2}a - ab \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -\frac{3}{2}a - ab = -2/5 \\ \frac{3}{2}a - ab = 6/5 \end{cases} \xrightarrow{+} -2ab = 4 \Rightarrow ab = -2$$

$$\frac{3}{2}a - ab = 6/5 \xrightarrow{ab=-2} \frac{3}{2}a + 2 = 6/5 \Rightarrow \frac{3}{2}a = 4/5 = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow a = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{15} \Rightarrow b = -\frac{2}{a} = -\frac{15}{8}$$

در نتیجه مجموعه جواب نامعادله $|x - b| < a$ به‌صورت زیر است:

$$|x - b| < a \Rightarrow \left| x + \frac{15}{8} \right| < \frac{8}{15} \Rightarrow -3 < x < -\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow -3 - \frac{1}{3} < x < -\frac{1}{3} - \frac{1}{3} \Rightarrow -\frac{10}{3} < x < -\frac{2}{3}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)



۱۵۸- گزینه ۲»

(مهمبر عزیزاره)

چون در دو طرف $x = -2$ تغییر علامت وجود دارد، پس $x = -2$ ریشه ساده عبارت P است و باید عبارت $ax^2 + 3x + b$ را صفر کند. همچنین چون در دو طرف $x = c$ تغییر علامتی وجود ندارد پس ریشه مضاعف عبارت P است و باید ریشه عبارت $ax^2 + 3x + b$ با ریشه عبارت $2x - 1$ یعنی $x = \frac{1}{2}$ یکسان باشد. پس $x = \frac{1}{2}$ نیز باید عبارت $ax^2 + 3x + b$ را صفر کند.

$$2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} = c$$

$$ax^2 + 3x + b = 0 \quad \left. \begin{array}{l} x = -2 \rightarrow 4a + b = 6 \\ x = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4}a + b = -\frac{3}{2} \end{array} \right\} \text{از حل دستگاه} \quad \begin{cases} a = 2 \\ b = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow abc = (2)(-2)\left(\frac{1}{2}\right) = -2$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۵۹- گزینه ۲»

(مهوری تک)

با توجه به تعریف تابع داریم:

$$m^2 = m + 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

تابع است. $m = -1 \Rightarrow f = \{(2, 1), (2, 1), (-2, -1), (2, 1), (-1, 4)\}$

تابع نیست. $m = 2 \Rightarrow f = \{(2, 4), (2, 1), (-2, 2), (2, 4), (2, 4)\}$

بنابراین $m = -1$ قابل قبول است.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

۱۶۰- گزینه ۱»

(سهند ولی زاده)

$$f(x) = mx + b$$

$$\begin{cases} -1 - a = b \\ -1 = m + b \end{cases} \Rightarrow a = m \quad (1)$$

$$\begin{cases} -1 = m + b \\ a + 1 = 3m + b \end{cases} \Rightarrow a + 2 = 2m \xrightarrow{(1)} a + 2 = 2a \Rightarrow a = 2$$

$$m = 2, b = -3 \Rightarrow f(x) = 2x - 3$$

$$\Rightarrow f(a) = f(2) = 2 \times 2 - 3 = 1$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۸)

زیست‌شناسی ۱

۱۶۱- گزینه ۱»

(علیرضا آروین)

ماهیان و دوزیستان نابالغ آبشش دارند. تبادل گاز از طریق سطوح آبشش بسیار کارآمد است. رگ ورودی به آبشش این جانداران سرخرگ با خون تیره و رگ خروجی از آبشش آنها سرخرگ با خون روشن است. در این جانداران رگ ورودی و خروجی به آبشش سرخرگ است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دوزیستان بالغ (نه نابالغ) با سازوکار پمپ فشار مثبت هوا را به شش‌ها می‌رانند.

گزینه «۳»: جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و آب در طرفین تیغه‌های آبششی همواره خلاف یکدیگر است.

گزینه «۴»: در ستاره دریایی که واجد ساده‌ترین آبشش‌ها می‌باشد، سطوح آبششی به صورت برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۱۶۲- گزینه ۲»

(مهمبر مهوری روزبوان)

تنفس پوستی در جانورانی مانند کرم خاکی که در محیط مرطوب زندگی می‌کنند و دوزیستان مشاهده می‌شود. در دوزیستان مایع مخاطی از طریق افزایش رطوبت سطح پوست به تبادلات گازی کمک می‌کند. پس هم در کرم خاکی به دلیل رطوبت محیط و هم در دوزیستان به دلیل وجود ماده مخاطی لغزنده، افزایش کارایی تبادلات گازی در اثر وجود رطوبت مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بی‌مهرگانی مانند حلزون و لیسه نیز تنفس ششی دارند. در این جانوران مغز توسط ساختاری غضروفی یا استخوانی محافظت نمی‌شود.

گزینه «۳»: جانوری مانند ستاره دریایی تنفس آبششی دارد اما فاقد تیغه‌ها و رشته‌های آبششی است.

گزینه «۴»: در جانوران دارای تنفس نایبیدی، وجود مایع میسرکننده تبادلات گازی فقط در سطح انشعابات انتهایی مشاهده می‌شود نه در سطح همه انشعابات.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۵۲)

۱۶۳- گزینه ۲»

(مهمبر عباسی)

در چهار محدوده از ECG، ارتفاع منحنی پیام الکتریکی ثبت شده رو به افزایش است: شروع P تا قله P، Q تا R، S تا کمی بعد از آن و شروع T تا قله T.

در شروع P تا قله آن که مربوط به استراحت عمومی است، خون وارد هر چهار حفره قلبی می‌شود. در Q تا R که مربوط به سیستول دهلیزی است، نیز خون وارد هر چهار حفره قلبی می‌شود. در محدوده S تا کمی بعد از آن و شروع T تا قله آن، هر دو مربوط به سیستول بطنی هستند و در هر دو محدوده، دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته هستند و خون تنها وارد دهلیز راست و چپ می‌شود.

نکته: دقت کنید هر دو نوع خون تیره و خون روشن، دارای کربن دی‌اکسید و اکسیژن هستند. صرفاً مقادیر این دو نوع مولکول، در خون‌های تیره و روشن متفاوت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در محدوده S تا کمی بعد از آن و شروع T تا قله آن، دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته هستند و خون وارد بطن‌ها (پایین‌ترین حفرات قلبی) نمی‌شود.

گزینه «۳»: در محدوده شروع P تا قله آن، هر چهار حفره قلبی در حال استراحت هستند.

گزینه «۴»: دقت کنید که موج T مربوط به استراحت بطن‌ها می‌باشد (نه انقباض آن‌ها!!!)؛ بنابراین در محدوده شروع T تا قله آن، پیام انقباضی در میوکارد منتشر نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۶۱ تا ۶۳)

۱۶۴- گزینه ۱»

(غریزاد کریم‌پور)

فقط مورد (د) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین‌ها با جذب و انتقال یون‌ها می‌توانند در تنظیم pH خون مؤثر واقع شوند.

عبارت (ب): آلبومین در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال بعضی از داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد.

عبارت (ج): یاخته‌های بنیادی لنفوییدی و یاخته‌های بنیادی میلوئیدی از تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان حاصل می‌شوند.

عبارت (د): با توجه به شکل ۱۸ صفحه ۷۲ زیست‌شناسی ۱، مگاکاریوسیت‌ها پیش از تبدیل شدن به گرده‌ها هنوز هسته دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

۱۶۵- گزینه ۳»

(سیار عمزه‌پور)

B دریچه دولختی و D دریچه سینی آئورتی است و دریچه‌های دهلیزی بطنی تنها در زمان انقباض بطن‌ها که $\frac{1}{3}$ ثانیه طول می‌کشد بسته‌اند و $\frac{1}{5}$ ثانیه باز هستند ولی دریچه‌های سینی تنها در زمان انقباض بطن‌ها باز هستند و $\frac{1}{5}$ ثانیه بسته‌اند. چرخه ضربان قلب $\frac{1}{8}$ ثانیه می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: A مربوط به سرخرگ اکلیلی است که از ابتدای آئورت منشعب می‌شود.



گزینه «۲»: رگ خارج شده از C سرخرگ ششی است که پس از خروج از قلب دو شاخه شده و یک شاخه آن از پشت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند.
گزینه «۴»: E دریچه سه‌لختی و B دریچه دولختی می‌باشد. دیواره بطن چپ ضخیم‌تر است، پس فشاری که به دریچه B وارد می‌شود بیشتر است.
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۵۸ و ۶۱)

۱۶۶- گزینه «۴»

(فریر فرهنگ)
آغاز انقباض دهلیزها (آغاز آزاد شدن کلسیم از شبکه آندوپلاسمی میوکاردا دهلیزها) منطبق بر قله موج P است. شنیده شدن صدای اول قلب در چرخه بعدی نیز مربوط به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی است که در پایان انقباض دهلیزها و هم زمان با شروع انقباض بطن‌ها انجام می‌گیرد. بین این دو نقطه ۰/۹ ثانیه فاصله زمانی وجود دارد؛ چرا که از قله موج P در چرخه اول تا همین نقطه در چرخه دوم ۰/۸ ثانیه زمان لازم است و خود انقباض دهلیزها نیز ۰/۱ ثانیه زمان می‌برد.
سومین مرحله چرخه ضربان قلب، انقباض بطنی است که برابر ۰/۳ ثانیه طول می‌کشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: حداکثر فشار خون در سرخرگ آئورت از قلب ۱۲۰ میلی‌متر جیوه است و مسلماً این میزان به طور قطع در سیاهرگ‌های متصل به قلب مشاهده نمی‌شود.
گزینه «۲»: در این زمان دریچه‌های قلبی تنها یک مرتبه و آن هم در پایان انقباض بطن‌ها در دوره اول باز می‌شوند.
گزینه «۳»: در طی این زمان انقباض بطن‌ها را در هر دو، چرخه اول و دوم می‌توان دید و در نتیجه لازم است پیام انقباض بطن‌ها دو مرتبه با عبور از گره دهلیزی-بطنی در سراسر آنها پخش شود.
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۷، ۵۸، ۶۱ تا ۶۳ و ۶۵)

۱۶۷- گزینه «۲»

(سینا تارری)
فقط عبارت «د» نادرست است.
بررسی موارد:
مورد «الف»: کبد و کلیه توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های خود، هورمون اریتروپویتین را ترشح می‌کنند که این هورمون باعث افزایش سرعت تولید گویچه‌های قرمز خون می‌شود. همه انواع مویرگ‌های خونی، دارای صافی مولکولی به نام غشای پایه در سطح بیرونی خود هستند که عبور مولکول‌های بسیار درشت را محدود می‌کند. (درست)
مورد «ب»: پیام ایجاد شده توسط این گیرنده‌ها نهایتاً به بصل‌النخاع می‌رود که مرکز اصلی تنفس است و بخشی از مغز و دستگاه عصبی مرکزی به شمار می‌رود. بنابراین مویرگ خونی پیوسته دارد. در این مویرگ‌ها ورود و خروج مواد به‌شدت تنظیم می‌شود. (درست)
مورد «ج»: کبد با ترشح صفرا در دفع کلسترول اضافی از بدن نقش دارد. مویرگ‌های کبد از نوع ناپیوسته هستند. طحال و مغز استخوان که اندام لنفی هستند نیز دارای این نوع مویرگ‌های خونی می‌باشند. توجه کنید که کیسه صفرا نقشی در ترشح صفرا ندارد؛ بلکه فقط آن را ذخیره و آزاد می‌کند. (درست)
مورد «د»: روده باریک به بخشی از لوله گوارش است و توسط بخش ابتدایی خود (دوازدهه) هورمون سکرترین را به خون ترشح می‌کند، دارای مویرگ‌های خونی منفذدار است. این مویرگ‌ها با اینکه در یاخته‌های پوششی دیواره خود منافذ زیادی دارند اما غشای پایه آنها کامل و ضخیم است و فاقد هرگونه منفذی در غشای پایه خود می‌باشد. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۱۱)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۶، ۳۳، ۵۱، ۶۶، ۶۷ و ۷۰)

۱۶۸- گزینه «۲»

(معمداً عرب شیبانی)
اندام مورد نظر سوال، طحال است.
بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در یک فرد بالغ، طحال نقشی در تولید گویچه‌های قرمز ندارد. (نادرست)
گزینه «۲»: این خون ابتدا درون خود طحال از حداقل یک شبکه مویرگی عبور کرده و پس از آن، خونی که از این اندام توسط سیاهرگ خارج می‌شود، از طریق سیاهرگ باب به کبد وارد می‌شود و در آنجا شبکه مویرگی بعدی را تشکیل داده و پس از آن، از طریق بزرگ سیاهرگ زیرین، به قلب برمی‌گردد. (درست)

گزینه «۳»: لنف خروجی از طحال، سرانجام به مجرای لنفی چپ می‌ریزد که نسبت به مجرای لنفی راست، قدری قطورتر است. (نادرست)
گزینه «۴»: کبد که به ذخیره آهن می‌پردازد، تماماً در سمت راست بدن قرار نگرفته است؛ بلکه بخش اندکی از آن را می‌توان در سمت چپ بدن نیز دید. دقت کنید طحال با تخریب گویچه‌های قرمز و آزادسازی آهن روی گروه هم در ذخیره آهن در کبد مؤثر است. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۳۲، ۶۹، ۷۰ و ۷۲)

۱۶۹- گزینه «۳»

(امیررضا یحسانی‌پور)
بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: آئوزینوفیل‌ها دارای هسته دو قسمتی دمبلی شکل هستند. دقت کنید آئوزینوفیل‌ها در مبارزه علیه انگل‌ها نقش اصلی دارند.
گزینه «۲»: نوتروفیل‌ها دارای هسته چند قسمتی هستند. نوتروفیل‌ها در مغز استخوان تولید می‌شوند.
گزینه «۳»: مونوسیت‌ها دارای هسته تکی خمیده هستند و در صورت ورود به بافت می‌توانند به ماکروفاژ یا یاخته دندریتی تبدیل شوند.
گزینه «۴»: لنفوسیت‌ها، هسته تکی گرد یا بیضی دارند. دقت کنید یاخته کشنده طبیعی از لنفوسیت‌های حاضر در خط دوم دفاعی بدن (نه خط سوم) محسوب می‌شود.
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۲ و ۷۸)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴)

۱۷۰- گزینه «۲»

(فریر فرهنگ)
موارد (ب) و (د) برای جلوگیری از خونریزی شدید ضروری هستند.
در خونریزی‌های شدیدتر، گرده‌ها در تولید لخته خون، نقش اصلی دارند. آن‌ها با ترشح مواد و با کمک پروتئین‌های خون مثل فیبرینوژن، لخته را ایجاد می‌کنند که تشکیل لخته در محل زخم، جلوی خونریزی را می‌گیرد.
بررسی عبارت‌ها:
عبارت (الف): در خونریزی‌های محدود (نه شدید)، که دیواره رگ‌ها آسیب جزئی می‌بیند، در محل آسیب، گرده‌ها دور هم جمع می‌شوند، به هم می‌چسبند و ایجاد درپوش می‌کنند. این درپوش جلوی خروج خون از رگ آسیب‌دیده را می‌گیرد.
عبارت (ب): در اواخر فرایند انعقاد، رشته‌های پروتئینی فیبرین، یاخته‌های خونی و گرده‌ها را دربر گرفته و لخته را تشکیل می‌دهند.
عبارت (ج): بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده در ترشح آنزیم پروترومبیناز نقش دارد که با تأثیر بر پروترومبین موجب ایجاد ترومبین می‌شوند. پروترومبین از پروتئین‌های محلول در خوناب است و همواره در خون وجود دارد.
عبارت (د): آنزیم تولیدشده توسط بافت‌های آسیب‌دیده (پروترومبیناز)، با اثر بر پروترومبین موجب ایجاد ترومبین می‌شوند که با اثر ترومبین بر فیبرینوژن، فیبرین تولید می‌شود.
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴)

فیزیک ۱

۱۷۱- گزینه «۳»

(زهره آقاممدری)
با افزایش دما، هم‌چسبی مولکول‌های مایع کاهش می‌یابد. زیرا جنبش مولکول‌ها بیشتر شده و قطره‌ها کوچک‌تر می‌شوند. یعنی دمای قطره‌ها در شکل الف بیشتر است. پس گزینه «۳» صحیح است.
(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۱۷۲- گزینه «۲»

(زهره آقاممدری)
موارد «ا»، «ب» و «ت» به دلیل وجود کشش سطحی در آب رخ می‌دهد. اما بالا رفتن آب در لوله موئین به دلیل بیشتر بودن نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب، رخ می‌دهد.
(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۱۷۳- گزینه «۳»

(سپار شهبازی فراهانی)
طبق رابطه فشار، برای محاسبه نیرویی که به کاشی‌های کف استخر وارد می‌شود، داریم:
 $F = P \cdot A$



فشار در کف استخر برابر است با:

$$P = \rho gh + P_0 = 1000 \times 10 \times 4 + 10^5 = 14 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow F = (14 \times 10^4 \text{ Pa})(50 \text{ m}^2) = 7 \times 10^6 \text{ N} = 7000 \text{ kN}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ و ۷۴)

۱۷۴- گزینه ۲»

(سیرامیر نیلویی نهالی)

می‌دانیم فشار کل در عمق h از یک مایع از رابطه $P_{\text{کل}} = P_0 + \rho gh$ به دست می‌آید. برای عمق h و $1/\Delta h$ فشار کل برابر خواهد بود با:

$$h : P_1 = P_0 + \rho gh \Rightarrow P_1 = 10^5 + 10^3 \times 10 \times h$$

$$1/\Delta h : P_2 = P_0 + \rho g(1/\Delta h) \Rightarrow P_2 = 10^5 + 10^3 \times 10 \times (1/\Delta h)$$

می‌دانیم که در نقطه ۲ (عمق $1/\Delta h$) فشار کل ۱۰ درصد بیش‌تر از عمق h است، بنابراین:

$$P_2 = P_1 + \frac{10}{100} P_1 = 1/1 P_1 \Rightarrow \frac{10^5 + 10^4 \times 1/\Delta h}{10^5 + 10^4 \times h} = 1/1$$

$$\Rightarrow 11 + 1/1h = 10 + 1/\Delta h \Rightarrow 1 = 0/1h \Rightarrow h = 2/\Delta m$$

در نهایت فشار کل در عمق $2h$ برابر خواهد بود با:

$$P_{\text{کل}} = P_0 + \rho g(2h) = 10^5 + 10^3 \times 10 \times 5$$

$$= 1/5 \times 10^5 \text{ Pa} = 1/5 \text{ atm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ و ۷۴)

۱۷۵- گزینه ۴»

(موراد مرزانی)



اگر ارتفاع ستون جیوه را h_1 و ارتفاع ستون آب را h_2 فرض کنیم و مساحت قاعده استوانه را A در نظر بگیریم، داریم:

$$V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} \Rightarrow Ah_1 = \frac{2m}{13/6} \Rightarrow h_1 = \frac{2m}{13/6A} \quad (1)$$

$$V_2 = \frac{m_2}{\rho_2} \Rightarrow Ah_2 = \frac{m}{1} \Rightarrow h_2 = \frac{m}{A} \quad (2)$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{\frac{2m}{13/6A}}{\frac{m}{A}} = \frac{2}{13/6} = \frac{1}{6/8} \Rightarrow h_2 = 6/8 h_1$$

$$h_1 + h_2 = 39 \text{ cm} \rightarrow h_1 + 6/8 h_1 = 39 \Rightarrow \begin{cases} h_1 = 5 \text{ cm} \\ h_2 = 34 \text{ cm} \end{cases}$$

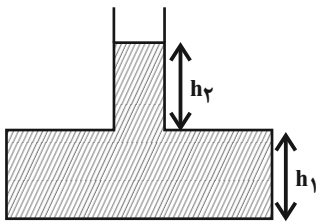
بنابراین فشار ناشی از جیوه در کف طرف برابر است با:

$$P_1 = \rho_1 gh_1 = 13600 \times 10 \times 0.05 = 6800 \text{ Pa} = 6/8 \text{ kPa}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ و ۷۴)

۱۷۶- گزینه ۲»

(اسماعیل درازی)



$$A_1 = 4A_2$$

کل جرم آب قرار گرفته در قسمت پهن طرف برابر است با:

$$m_1 = \rho_1 V_1 = 10^3 \times 2 \times 10^{-3} = 2 \text{ kg}$$

چنانچه کل قسمت پهن طرف را از آب پر کنیم، نیروی ناشی از این مقدار مایع برابر است با $m_1 g = 20 \text{ N}$. بنابراین قسمت پهن طرف کاملاً پر می‌شود. از طرفی:

$$F = P_{\text{مایع}} A_1 = (\rho g h_1 + \rho g h_2) A_1$$

$$= \rho g h_1 A_1 + \rho g h_2 (4A_2) = \rho g V_1 + 4 \rho g V_2$$

$$= m_1 g + 4 m_2 g \Rightarrow 60 = 2 \times 10 + 4 \times m_2 \times 10$$

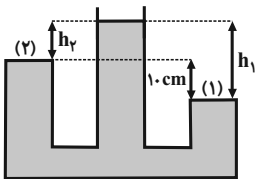
$$\Rightarrow m_2 = 1 \text{ kg}$$

$$\Rightarrow m_1 + m_2 = 2 + 1 = 3 \text{ kg}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ و ۷۴)

۱۷۷- گزینه ۱»

(اسماعیل درازی)



$$F_2 = P_2 A_2 = \rho g h_2 A_2 = 10^3 \times 10 \times h_2 \times 10^{-2} = 100 h_2$$

$$F_1 = P_1 A_1 = \rho g h_1 A_1 = 10^3 \times 10 \times h_1 \times 10^{-2} = 100 h_1$$

$$F_1 - F_2 = 100 h_1 - 100 h_2 = 100 (h_1 - h_2) = 100 \times 0/1 = 10 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ و ۷۴)

(مسعود زمانی)

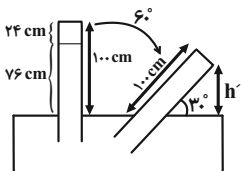
۱۷۸- گزینه ۲»

ابتدا ارتفاع خلأ بالای لوله قائم را محاسبه می‌کنیم:

$$V = hA \Rightarrow h = \frac{V}{A} = \frac{24}{3} = 24 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h_{\text{Hg}} = 100 - 24 = 76 \text{ cm}$$

بنابراین فشار هوای محیط 76 cmHg است.



$$h' = l \sin 30^\circ = (100)(0/5) = 50 \text{ cm}$$

از طرفی:

فشار وارد بر انتهای لوله کج برابر اختلاف فشار هوا و ارتفاع عمودی جیوه بالا رفته در آن (50 cm) می‌باشد.

$$P_{\text{لوله}} = \rho g (h_{\text{هوا}} - h_{\text{لوله کج}}) = (13000)(10) \left(\frac{76 - 50}{100} \right) = 33800 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow F = P \cdot A = (33800 \text{ Pa})(3 \times 10^{-2} \text{ m}^2) = 10/14 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۰ و ۷۸)

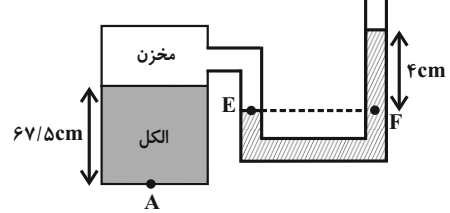


۱۷۹- گزینه ۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

$$P_E = P_F$$

بنا به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع، داریم:



$$P_E = P_F \Rightarrow P_{\text{مخزن}} = P_0 + P_{\text{جیوه}} \Rightarrow P_{\text{مخزن}} = 76 + 4 = 80 \text{ cmHg}$$

اکنون باید فشار ناشی از الکل را به سانتی‌متر جیوه تبدیل کنیم، داریم:

$$(\rho_1 h_1)_{\text{الکل}} = (\rho_2 h_2)_{\text{جیوه}} \Rightarrow 0.8 \times 67/5 = 13/5 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 4 \text{ cm}$$

اکنون برای محاسبه فشار در نقطه A داریم:

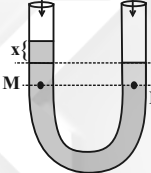
$$P_A = P_{\text{مخزن}} + P_{\text{الکل}} = 80 + 4 = 84 \text{ cmHg}$$

(فیزیک، ص ۷۰ و ۷۸)

۱۸۰- گزینه ۱»

(ناصر امیدوار)

از آن جایی که مخزن گاز وصل شده به شاخه سمت راست، فشار بیش‌تری دارد، بنابراین مایع داخل لوله از این شاخه پایین می‌آید و از شاخه سمت چپ بالا خواهد رفت. (نادرستی گزینه‌های «۲» و «۴»)



از طرفی با توجه به برابر بودن قطر دو شاخه لوله، وقتی مایع از شاخه سمت راست به اندازه x سانتی‌متر پایین بیاید، از شاخه سمت چپ به اندازه x سانتی‌متر بالا خواهد رفت. بنابراین در سطح هم‌تراز جدید خواهیم داشت:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_1 + \rho g(2x) = P_2$$

$$\Rightarrow 1.05 \times 10^3 = 1.03 \times 10^3 + 4000 \times 10^{-2} x$$

$$\Rightarrow x = 0.25 \text{ m} = 25 \text{ cm}$$

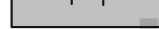
(فیزیک، ص ۷۰ و ۷۸)

فیزیک ۱- شاهد (گواه)

۱۸۱- گزینه ۳»

(سراسری خارج از کشور، تهرمی - ۹۴)

وقتی نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه بیش‌تر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع باشد (مانند آب و شیشه) مایع در لوله بالاتر از سطح مایع درون ظرف بوده و سطح آن به شکل فرورفته درمی‌آید.



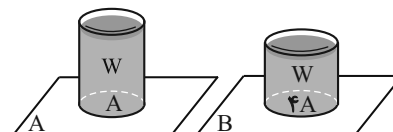
(فیزیک، ص ۶۶ و ۷۰)

۱۸۲- گزینه ۴»

(سراسری ریاضی - ۹۳)

در این مسئله، نسبت فشار حاصل از وزن دو استوانه بر سطح افقی پرسیده شده است، آنچه که از داده‌های سؤال به حل مسئله کمک می‌کند (F) و رابطه بین شعاع قاعده‌ها است که ما را به استفاده از رابطه اصلی $P = \frac{F}{A}$ هدایت می‌کند.

برای یافتن نسبت فشار استوانه A به B، از رابطه اصلی فشار $P = \frac{F}{A}$ استفاده می‌کنیم. در اینجا نیروی ایجاد کننده فشار، وزن استوانه‌هاست که در هر دو یکسان است و داریم:



$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{W_A}{W_B} \times \frac{A_B}{A_A} \quad A = \pi r^2, W_A = W_B$$

$$\frac{P_A}{P_B} = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 \quad r_B = 2r_A \rightarrow \frac{P_A}{P_B} = (2)^2 = 4$$

(فیزیک، ص ۷۰ و ۷۸)

۱۸۳- گزینه ۱»

(سراسری خارج از کشور، تهرمی - ۹۷)

فشار حاصل از مایع یا مخلوط یا محلولی از چند مایع در ظرفی که سطح مقطع آن یکسان است (در اینجا استوانه) برابر نسبت وزن مایع یا مایع‌ها بر سطح قاعده ظرف است یعنی $P = \frac{W}{A}$

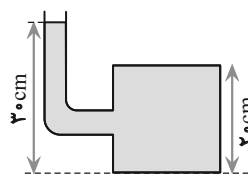
$$P = \frac{W}{A}$$

در اینجا چون جرم و در نتیجه وزن کل مایع‌ها در هر دو حالت یکسان است، بنابراین فشار بر کف ظرف نیز یکسان خواهد بود یعنی $P_2 = P_1$.

(فیزیک، ص ۷۰ و ۷۸)

۱۸۴- گزینه ۳»

(سراسری خارج از کشور، ریاضی - ۹۲)



در این مسئله، درون ظرفی با شکل و سطح مقطع متغیر، مایعی ریخته‌ایم، می‌خواهیم نیروی وارد بر کف ظرف را بیابیم. نیروی وارد بر کف ظرف از رابطه $F = PA$ به دست می‌آید. اما نکته کلیدی آن است که P به شکل ظرف بستگی ندارد، فقط کافی است بتوانیم فاصله کف ظرف تا سطح آزاد مایع (h) را بیابیم و از رابطه $P = \rho gh$ فشار و پس از آن F را بیابیم.

در اینجا مساحت کف ظرف (A)، فاصله از سطح آزاد مایع (h) و چگالی (ρ) معلوم است. برای یافتن F چنین عمل می‌کنیم:

$$F = PA = \rho ghA$$

$$\rho = 800 \text{ kg/m}^3, h = 0.2 \text{ m}, A = 100 \text{ cm}^2 = 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$F = 800 \times 10 \times 0.2 \times 0.01 = 16 \text{ N}$$

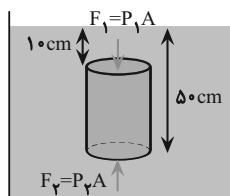
دقت کنید: همه کمیت‌های ρ، h و A را در SI جایگزین کردیم به ترتیب بر حسب kg/m^3 ، m و m^2 ، تا F بر حسب نیوتون به دست آید.

(فیزیک، ص ۷۰ و ۷۸)

۱۸۵- گزینه ۲»

(سراسری خارج از کشور، ریاضی - ۸۸)

در این مسئله، مطابق شکل، استوانه‌ای توپر به طور قائم در آب غوطه‌ور است، می‌خواهیم اختلاف نیروهای وارد از طرف آب به بالا و پایین استوانه را بیابیم ($\Delta F = F_2 - F_1$) باید دانست، این اختلاف نیرو به سبب اختلاف فشار بین دو قاعده بالا و پایین استوانه است، از طرف دیگر $F = PA$ بنابراین داریم:



$$\Delta F = F_2 - F_1 = P_2 A - P_1 A = \Delta P A = \rho g \Delta h A$$

حال کمیت‌هایی را که در SI نیستند در SI به دست آورده در رابطه فوق جایگزین می‌کنیم:

$$\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3, \Delta h = 50 - 10 = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}$$

$$A = 20 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{تبدیل به } 10^{-4} \text{ m}^2 \rightarrow A = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$\Delta F = \rho g \Delta h A = 10^3 \times 10 \times 0.4 \times 2 \times 10^{-3} = 8 \text{ N}$$

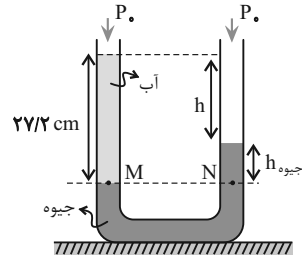
(فیزیک، ص ۷۰ و ۷۸)



۱۸۶- گزینه «۴»

(سراسری خارج از کشور، تهرمی- ۸۶)

برای محاسبه h ، ابتدا در پایین ترین فصل مشترک دو مایع یک خط افقی رسم می‌کنیم. با توجه به یکسان بودن فشار نقاط M و N می‌توان نوشت:



$$P_M = P_N \Rightarrow P_0 + \rho_{\text{آب}}gh_{\text{آب}} = P_0 + \rho_{\text{جیوه}}gh_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}}h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}}h_{\text{جیوه}}$$

$$1 \times 27/2 = 13/6 \times h_{\text{جیوه}}$$

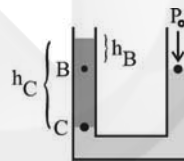
$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2 \text{ cm} \Rightarrow h = 27/2 - 2 = 25/2 \text{ cm}$$

(فیزیک، ص ۷۰ تا ۷۸)

۱۸۷- گزینه «۴»

(سراسری ریاضی- ۸۲)

در نقطه A فشار برابر فشار هوا و در نقاط B و C فشار مایع نیز افزوده می‌شود، بنابراین:

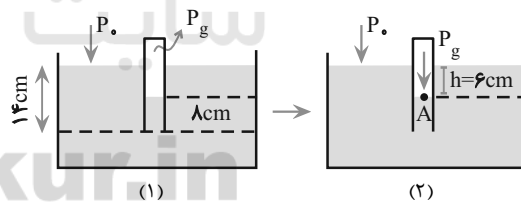


$$\begin{cases} P_A = P_0 \\ P_B = P_0 + \rho_{\text{مایع}}gh_B \Rightarrow P_C > P_B > P_A \\ P_C = P_0 + \rho_{\text{مایع}}gh_C \end{cases}$$

(فیزیک، ص ۷۰ تا ۷۸)

۱۸۸- گزینه «۳»

(سراسری تهرمی- ۷۸)



مطابق شکل (۱) مایع درون لوله واژگون به تعادل رسیده است و سطح مایع درون لوله پایین‌تر از سطح آزاد مایع درون ظرف است. می‌توان نتیجه گرفت فشار گاز محبوس در بالای آن بیش‌تر از فشار هواست. مطابق شکل (۲)، فشار گاز محبوس برابر (P_g) و مساوی مجموع فشار هوا و فشار مایع بالای آن نقطه تا سطح آزاد مایع است. بنابراین خواهیم داشت:

$$P_A = P_g = P_0 + P_h$$

اما چون مسئله فشار گاز محبوس را برحسب cmHg خواسته و فشار هوا را نیز برحسب cmHg داده است. بهتر است فشار حاصل از 6 cm مایع را برحسب ارتفاع جیوه بیابیم، بنابراین داریم:

$$\rho_{\text{مایع}}h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}}h_{\text{جیوه}}$$

$$\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \text{ g/cm}^3, \rho_{\text{مایع}} = 0/9 \text{ g/cm}^3$$

$$h_{\text{مایع}} = 6 \text{ cm}$$

$$13/5 h_{\text{جیوه}} = 0/9 \times 6 \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 0/4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_h = 0/4 \text{ cmHg}$$

$$P_A = P_0 + P_h = 76 + 0/4 = 76/4 \text{ cmHg}$$

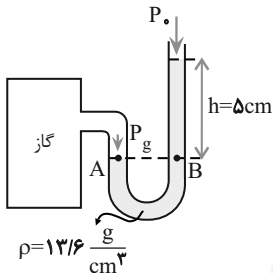
در نهایت داریم:

(فیزیک، ص ۷۰ تا ۷۸)

۱۸۹- گزینه «۳»

(سراسری ریاضی- ۹۱)

در این مسئله، می‌خواهیم فشار پیمانه‌ای گاز مخزن را بیابیم. دقت کنید فشار پیمانه‌ای برابر اختلاف فشار مطلق شاره با فشار هوا یعنی $P_g - P_0$ است. حال با توجه به اینکه دو نقطه هم‌تراز از A و B هم‌فشارند، داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_g = P_0 + \rho gh \Rightarrow P_g - P_0 = \rho gh$$

$$P = \rho gh = 13/6 \times 0/5 \text{ kg/m}^3, h = 5 \text{ cm} = 0/05 \text{ m}$$

$$P = 13/6 \times 0/5 \times 0/05 = 6800 \text{ Pa}$$

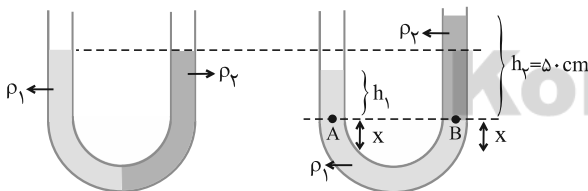
دقت کنید: اگر فشار پیمانه‌ای را به اشتباه معادل فشار مطلق گاز می‌گرفتیم آنگاه $P_0 + \rho gh$ را محاسبه و به گزینه اشتباه ۴ می‌رسیدیم.

(فیزیک، ص ۷۰ تا ۷۸)

۱۹۰- گزینه «۲»

(سراسری ریاضی- ۹۵)

پس از باز شدن شیر، مایع چگال‌تر (آب) در پایین قرار می‌گیرد و نفت را در شاخه‌ی سمت راست به بالا می‌راند. حالت تعادل در وضعیت دوم را مطابق شکل رسم می‌کنیم. نقاط هم‌تراز متعلق به یک مایع ساکن، هم‌فشارند، پس: دو نقطه‌ی هم‌تراز A و B هم‌فشارند و داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_2 = 5 \text{ cm}, \rho_2 = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$1 \times h_1 = 0/8 \times 5 \Rightarrow h_1 = 4 \text{ cm}$$

جمع ارتفاع دو شاخه 10 cm می‌باشد، بنابراین داریم:

$$h_1 + 2x + h_2 = 10 \Rightarrow 4 + 2x + 5 = 10 \Rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

باید دقت کرد که این 10 cm در دو شاخه توزیع شده است و به هر اندازه که از شاخه‌ی سمت چپ کاهش می‌یابد به شاخه‌ی سمت راست می‌افزاید.

(فیزیک، ص ۷۰ تا ۷۸)



شیمی ۱

۱۹۱- گزینه ۳

(رسول عابدینی زواره)
پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به زمین دوباره با طول موجهای بلندتر به هواکره بر می گردند اما برخی گازهای موجود در هواکره مانند CO_2 ، CH_4 و بخار آب مانع خروج آنها می شوند که به این فرایند اثر گلخانه ای می گویند.
(شیمی ۱، صفحه ۷۳)

۱۹۲- گزینه ۱

(حسن رمضتی کولکنده)
بخش عمده ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله زمین جذب می شود و بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می شود. زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می دهد.
(شیمی ۱، صفحه های ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹ و ۷۳)

۱۹۳- گزینه ۴

(مهمرب وزیر)
هرچه قطر درخت بیشتر باشد، میزان کربن دی اکسید مصرفی آن نیز بیشتر خواهد بود.
(شیمی ۱، صفحه های ۶۶، ۶۷، ۷۰ و ۷۱)

۱۹۴- گزینه ۲

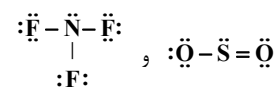
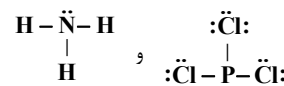
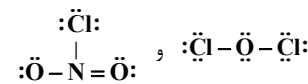
(حسن رمضتی کولکنده)
فقط مورد سوم نادرست است.
برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی از دو اکسید CaO و MgO که اکسید فلزهای گروه دوم می باشند، استفاده می شود.
پلاستیک های سبز پلیمرهایی بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته می باشند که در ساختار خود اکسیژن دارند و در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می شوند و به طبیعت باز می گردند.
سوخت های سبز مانند اتانول و روغن های گیاهی در ساختار خود، افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارند.
از بین سوخت های فسیلی و هیدروژن، سوخت هیدروژن کمترین فراورده سوختن و آلاینده را دارد.
(شیمی ۱، صفحه های ۷۴ تا ۷۶)

۱۹۵- گزینه ۳

(عاطفه قان مهمرب)
جمله صورت سوال به ترتیب با کلمات «فرانفش، اکسیژن و استراتوسفر» تکمیل می شود.
(شیمی ۱، صفحه های ۷۷ تا ۷۹)

۱۹۶- گزینه ۲

(مهمرب حسن مهمرب زاده مقرب)
گزینه «۱»
گزینه «۲»
گزینه «۳»
گزینه «۴»



(شیمی ۱، صفحه های ۶۳ و ۶۵)

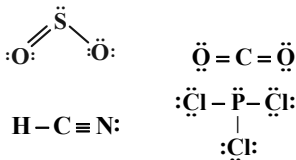
۱۹۷- گزینه ۱

(رضا خراهنی)
فقط نام های CO_2 (کربن دی اکسید) و SO_3 (گوگرد تری اکسید) صحیح هستند.
نام صحیح موارد دیگر عبارت اند از:
 N_2O_5 : دی نیتروژن تری اکسید
 PCl_3 : فسفر تری کلرید
 P_2O_5 : دی فسفر پنتا اکسید
 FeO : آهن (II) اکسید
 CuO : مس (II) اکسید

(شیمی ۱، صفحه های ۶۳ و ۶۴)

۱۹۸- گزینه ۳

(بهزاد تقی زاده)
با توجه به ساختارهای لوویس ترکیبها، گزینه «۳» به علت انتخاب نادرست اتم مرکزی اشتباه می باشد.



(شیمی ۱، صفحه های ۶۴ و ۶۵)

۱۹۹- گزینه ۱

(غیروزه حسین زاده بهتاش)
خانواده ای که نیروگاه انرژی باد، برقشان را تأمین می کند:
کربن دی اکسیدی که در مدت ۳۰ روز وارد هوای شهر می کنند:
 $\bullet / 0.1 \times 832 = 8 / 32 \text{ kg}$
هر درخت تنومند سالانه (۱۲ ماه) حدوداً 50 kg کربن دی اکسید وارد شده به هواکره را مصرف می کند، پس ماهانه $4 / 16 \text{ kg CO}_2$ مصرف می کند.

$$2 = 8 / 32 \text{ kg CO}_2 \times \frac{\text{درخت تنومند}}{4 / 16 \text{ kg CO}_2}$$

خانواده ای که نیروگاه انرژی خورشیدی، برقشان را تأمین می کند:
کربن دی اکسیدی که در مدت ۳۰ روز وارد هوای شهر می کنند:

$$\bullet / 0.5 \times 832 = 41 / 6 \text{ kg CO}_2$$

$$10 = 41 / 6 \text{ kg CO}_2 \times \frac{\text{درخت تنومند}}{4 / 16 \text{ kg CO}_2}$$

$$8 = 10 - 2 = \text{تفاوت تعداد درخت مورد نیاز}$$

(شیمی ۱، صفحه های ۷۰ و ۷۱)

۲۰۰- گزینه ۱

(غیروزه حسین زاده بهتاش)
پاک ترین سوخت، هیدروژن است؛ تنها H_2O وارد هواکره می کند و آلاینده ای ندارد.
به ازای هر گرم از H_2 ، 143 kJ گرما آزاد می شود.

$$2 \text{ kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 2000 \text{ g} \text{ سوخت}$$

$$? \text{ kJ} = 2000 \text{ g سوخت} \times \frac{143 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} = 286000 = 2 / 86 \times 10^5 \text{ kJ}$$

هر گرم سوخت ۲۸۰۰ ریال قیمت دارد.

$$? \text{ ریال} = 2000 \text{ g سوخت} \times \frac{2800 \text{ ریال}}{1 \text{ g}} = 5600000 = 56 \times 10^5 \text{ ریال}$$

(شیمی ۱، صفحه های ۷۶ و ۷۷)



ریاضی ۳

۲۰۱- گزینه ۲

(کتاب آبی)

اگر x_1 و x_2 را در بازه $[1, 2]$ به صورت زیر در نظر بگیریم، داریم:

$$1 \leq x_1 \leq x_2 \leq 2 \xrightarrow{\text{اثر دادن } f} f \text{ در بازه } [1, 2] \text{ صعودی است.}$$

$$f(1) \leq f(x_1) \leq f(x_2) \leq f(2)$$

$$\Rightarrow 0 \leq f(x_1) \leq f(x_2) \leq 1 \xrightarrow{\text{اثر دادن } f} f \text{ در بازه } [0, 1] \text{ نزولی است.}$$

$$\Rightarrow f(0) \geq f(f(x_1)) \geq f(f(x_2)) \geq f(1)$$

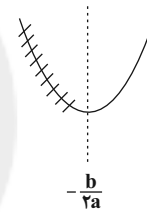
بنابراین از نامساوی $x_1 \leq x_2$ به نامساوی $f(f(x_1)) \geq f(f(x_2))$ رسیدیم، پس تابع $f(f(x))$ در فاصله $[1, 2]$ نزولی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

۲۰۲- گزینه ۳

(سهند ولی زاده)

طبق سؤال، دهانه سهمی رو به بالاست. لذا سهمی در $[-\frac{b}{2a}, +\infty)$ صعودی است.



پس (۲-) می‌تواند طول رأس سهمی و یا بزرگ‌تر از طول رأس سهمی باشد.

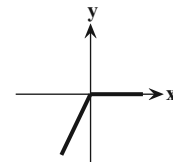
$$\frac{-b}{2a} \leq -2 \Rightarrow \frac{-k}{6} \leq -2 \Rightarrow -k \leq -12 \Rightarrow k \geq 12$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۲۰۳- گزینه ۲

(سهند ولی زاده)

$$f(x) = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ 2x & x < 0 \end{cases}$$



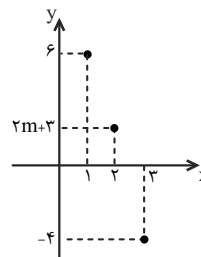
همان‌طور که می‌بینید تابع f در \mathbb{R} (مجموعه اعداد حقیقی) صعودی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۲۰۴- گزینه ۳

(سؤال ۱۶، کتاب آبی ریاضی ۳ کنکور تیرری)

نمایش نموداری تابع f به صورت زیر است.



برای اینکه تابع f اکیداً نزولی باشد، با حرکت روی نمودار از چپ به راست، باید همواره به سمت پایین حرکت کنیم، بنابراین با توجه به نمودار، مقدار تابع در نقطه‌ی ۲ یعنی $2m+3$ باید بین دو عدد ۶ و -۴ قرار گیرد:

$$\begin{aligned} -4 < 2m+3 < 6 &\Rightarrow -7 < 2m < 3 \\ \Rightarrow -3/5 < m < 1/5 \end{aligned}$$

پس پنج عدد صحیح از -۳ تا ۱ در محدوده‌ی m قرار می‌گیرد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۲۰۵- گزینه ۱

(سراسری ریاضی - ۹۱)

$$\text{دامنه: } |x-1| < 2$$

چون طرفین نامعادله نامنفی هستند، می‌توانیم به توان ۲ برسانیم:

$$\Rightarrow (x-1)^2 < 4$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 < 4 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 < 0 \Rightarrow f(x) < 0$$

بنابراین تابع f همواره منفی است. محور تقارن $x=1$ است، با توجه به دامنه که بازه $(-1, 3)$ است، تابع ابتدا نزولی و بعد صعودی است.

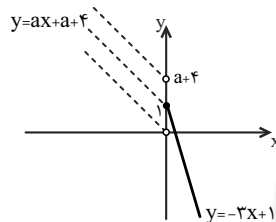
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۲۰۶- گزینه ۳

(سؤال ۳۰، کتاب آبی ریاضی ۳ کنکور تیرری)

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} -3x+1 & x \geq 0 \\ ax+a+4 & x < 0 \end{cases}$$



با توجه به نمودار، برای آنکه تابع در تمام دامنه‌اش اکیداً نزولی باشد، باید شیب خط $y = ax + a + 4$ منفی باشد و عرض از مبدأ آن نیز بزرگ‌تر یا مساوی یک باشد، بنابراین:

$$\begin{cases} \text{شیب } < 0 \Rightarrow a < 0 \\ \text{عرض از مبدأ } \geq 1 \xrightarrow{x=0} a+4 \geq 1 \Rightarrow a \geq -3 \end{cases}$$

$$\text{اشتراک} \rightarrow -3 \leq a < 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۲۰۷- گزینه ۴

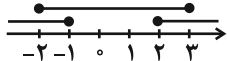
(سهند ولی زاده)

باتوجه به صعودی بودن تابع f داریم:

$$2 \leq m^2 - m = m^2 - m \leq 6 \Rightarrow 2 \leq m^2 - m \leq 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m^2 - m \geq 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 \geq 0 \Rightarrow m \in (-\infty, -1] \cup [2, +\infty) & (1) \\ m^2 - m \leq 6 \Rightarrow m^2 - m - 6 \leq 0 \Rightarrow m \in [-2, 3] & (2) \end{cases}$$

$$(1) \cap (2) \rightarrow [-2, -1] \cup [2, 3] = [-2, 3] - (-1, 2)$$



(ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۲۰۸- گزینه ۲

(سراسری تیرری خارج از کشور - ۹۰)

$$f(x) = x^2 - 2|x|$$

ابتدا توجه کنید که $\sqrt{3} \approx 1/7$ ، پس:

$$\Rightarrow f(\sqrt{3}) = (\sqrt{3})^2 - 2|\sqrt{3}| = 3 - 2 \times 1 = 1$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{4}f(\sqrt{3}) = -\frac{1}{4} \times 1 = -0/4$$



زیست‌شناسی ۳

(یاسر آرمایش اصل)

۲۱۱- گزینه «۴»

در ساختار سوم پروتئین‌ها، تشکیل نواحی ویژه به‌منظور این که قسمت‌های آبگریز در معرض آب قرار نگیرند با تشکیل برهم‌کنش آبگریز (نه هیدروژنی) بین گروه‌های **R** آمینواسیدها رخ می‌دهد. اما تثبیت این ساختار با تشکیل پیوندهای دیگر مانند پیوندهای هیدروژنی انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار سوم، هر دو ساختار اول و دوم نیز وجود دارد. به عبارتی زنجیره پلی‌پپتیدی ابتدا ساختار اول و سپس ساختار دوم را به دست می‌آورد و زمانی که ساختار سوم برای آن تشکیل می‌شود دو ساختار قبلی در ساختمان زنجیره قابل مشاهده است.

گزینه «۲»: در ساختار سوم پروتئین، در بین ساختارهای دوم فقط بخشی از زنجیره پلی‌پپتیدی با ساختار اول وجود دارد.

گزینه «۳»: پروتئین‌ها در ساختار سوم با تاخوردگی بیش‌تر به شکل‌های متفاوتی درمی‌آیند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(اسفندیار ظاهری)

۲۱۲- گزینه «۴»

منظور صورت سؤال، میوگلوبین است که آخرین سطح ساختاری آن، ساختار سوم پروتئین است. هم‌زمان با تشکیل و تثبیت سطح سوم ساختار این مولکول امکان برقراری پیوندهای هیدروژنی، یونی و اشتراکی و نیز برهم‌کنش‌های آبگریز وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میوگلوبین یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارد.

گزینه «۲»: هم‌زمان با تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها فاصله بین گروه‌های **R** آمینواسیدهایی که آب‌گریزند کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: هم‌زمان با تشکیل ساختار اول پروتئین‌ها، پیوندهای پپتیدی (نوعی پیوند اشتراکی) تشکیل می‌شود که باعث ایجاد ساختاری خطی می‌گردد.

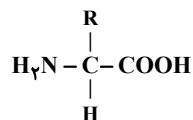
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵)

(سیرپوریا ظاهریان)

۲۱۳- گزینه «۳»

اتم موردنظر نیتروژن در ساختار آمین است. گیاهان نمی‌توانند نیتروژن را به‌صورت مولکولی جذب کنند. بیش‌تر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به‌صورت آمونیوم و یا نیترات است (رد گزینه ۱). نیتروژن ۷۸٪ جو زمین را تشکیل داده و نسبت به سایر گازها دارای مقدار بیش‌تری است (رد گزینه ۲) در سخت‌پوستان، مواد دفعی نیتروژن‌دار با انتشار ساده، از آبشش‌ها دفع می‌شوند خرچنگ دریایی نوعی از سخت‌پوستان است (تأیید گزینه ۳). باکتری‌های نیترات‌ساز، نیتروژن موردنیاز خود را از آمونیوم دریافت می‌کنند. از سوی دیگر باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، نیتروژن را از هوا گرفته و تبدیل به آمونیوم می‌کنند (رد گزینه ۴)



(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۱، ۸۹ و ۱۱۱)

(شاهین رضیان)

۲۱۴- گزینه «۲»

موارد الف و د عبارت را به‌نادرستی کامل می‌کنند.

الف) تغییر چه در ساختار اول و چه در ساختار سوم، می‌تواند به گونه‌ای صورت بگیرد که در فعالیت پروتئین تغییری صورت نگیرد.

$$\Rightarrow f\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}f(\sqrt{3})\right) = (-0/5)^2 - 2|-0/5|$$

$$\Rightarrow f\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}f(\sqrt{3})\right) = 0/25 - 2(-1) = 2/25$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

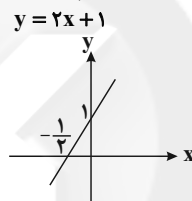
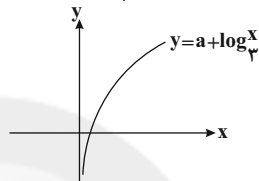
۲۰۹- گزینه «۲»

(هسین اسفینی)

$$f(x) = \begin{cases} a - \log_{\frac{1}{3}} x, & x \geq 3 \\ 2x + 1, & x < 3 \end{cases}$$

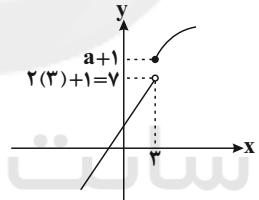
ابتدا شکل کلی از نمودار تابع را رسم می‌کنیم:

$$y = a - \log_{\frac{1}{3}} x = a - \log_{3^{-1}} x = a + \log_3 x$$



حال هر دو نمودار را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم:

شرط صعودی بودن $f(x_2) \geq f(x_1)$ به معنی صعودی بودن $f(x)$ است، برای صعودی بودن باید داشته باشیم:



$$y \leq a + 1 \Rightarrow 6 \leq a$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۲۱۰- گزینه «۴»

راه حل اول:

$$g(f(x)) = g\left(\frac{2x-1}{x+1}\right) = \frac{2\left(\frac{2x-1}{x+1}\right) + 2}{2 - \frac{2x-1}{x+1}} = \frac{4x - 2 + 2x + 2}{2x + 2 - 2x + 1} = \frac{6x}{3} = 2x$$

راه حل دوم: با توجه به ضابطه‌های **f** و **g**، مقدار $g\left(f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\right)$ را به‌دست آورده و گزینه‌ای را انتخاب می‌کنیم که به ازای $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ با عدد به‌دست آمده برابر باشد.

$$f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 0 \Rightarrow g\left(f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\right) = g(0) = 1 \Rightarrow$$

(ریاضی ۳، صفحه ۱۳)



(و غیر قسامی)

۲۱۸- گزینه ۱

تنها مورد اول صحیح است.
توجه: منظور از مولکول کاهنده انرژی فعال سازی واکنش همان آنزیمها هستند، بیش تر آنزیمها از جنس پروتئین و بعضی از جنس رنا هستند.
بررسی موارد نادرست:
مورد دوم) در ساختار رناهای آنزیمی، کربوهیدرات (قند ریبوز) وجود دارد.
مورد سوم) تنها در ارتباط با آنزیمهای پروتئینی صدق می کند.
(زیست شناسی ۳، صفحه های ۴، ۸، ۱۵ و ۱۹)

(سویل رمانپور)

۲۱۹- گزینه ۳

پروتئینها متنوع ترین گروه مولکولهای زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی هستند. در زیر یاخته های بافت پوششی، ساختاری به نام غشای پایه وجود دارد که این ساختار یاخته را به یکدیگر و به بافت های زیرین آن، متصل نگه می دارد. غشای پایه، شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.
بررسی سایر گزینه ها:
گزینه ۱) بین بخش هایی از زنجیره پلی پپتیدی می تواند پیوندهای هیدروژنی برقرار شود. این پیوندها منشأ تشکیل ساختار دوم در پروتئینها هستند که به چند صورت دیده می شوند. دو نمونه معروف آن ها ساختار مارپیچ و ساختار صفحه ای است.
گزینه ۲) پروتئینها در فرایندها و فعالیت های متفاوتی شرکت دارند؛ از جمله فعالیت آنزیمی که در آن به صورت کاتالیزورهای زیستی عمل می کنند و سرعت واکنش های شیمیایی خاصی را زیاد می کنند.
گزینه ۳) در ساختار سوم، تا خوردگی بیش تر صفحات و مارپیچ ها رخ می دهد و پروتئینها به شکل های متفاوتی درمی آیند. با تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم پروتئین تثبیت می شود. مجموعه این نیروها قسمت های مختلف پروتئین را به صورت به هم پیچیده در کنار هم نگه می دارند.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۷ و ۱۸)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۷)

(مهمر عیسی)

۲۲۰- گزینه ۴

عامل سینه پهلوی باکتری استرپتوکوکوس نومونیاست. در این باکتری همزمان با فعالیت آنزیم دنا بسپاراز (آنزیم تشکیل دهنده پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای دنا) از نوکلئوتیدهای سه فسفاته ای که حین همانندسازی مصرف می شوند دو گروه فسفات آزاد می شود که منجر به افزایش غلظت گروه های فسفات در میان یاخته آن ها می شود.
بررسی سایر گزینه ها:
گزینه ۱) در یاخته های پروکاریوتی، هیستون دیده نمی شود.
گزینه ۲) بین نوکلئوتیدهای یک رشته پیوند هیدروژنی وجود ندارد.
گزینه ۳) آنزیم هلیکاز موجب جداسدن دو رشته دنا از یکدیگر می شود. این آنزیم در فرایند ویرایش نقشی ندارد.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۲ و ۱۱ و ۱۳)

فیزیک ۳

۲۲۱- گزینه ۴

(علیرضا سلیمانی)

اندازه شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه، تندی را در آن لحظه مشخص می کند. در این صورت داریم:

$$v_{t=\Delta s} = \frac{0-10}{8-5} = -\frac{10}{3} \frac{m}{s} \Rightarrow |v_{t=\Delta s}| = \frac{10}{3} \frac{m}{s}$$

با توجه به رابطه محاسبه سرعت متوسط در ۷ ثانیه اول حرکت، داریم:

ب) ساختار چهارم مخصوص پروتئینهایی است که دو یا چند زنجیره پلی پپتیدی دارند اما ساختارهای اول، دوم و سوم تنها در یک رشته پلی پپتیدی دیده می شود.
ج) در ساختار اول، هنوز تا خوردگی در رشته پلی پپتیدی ایجاد نشده است. بنابراین در ساختار اول تنها پیوند پپتیدی به چشم می خورد. در ساختار سوم، پیوند یونی، هیدروژنی و اشتراکی دیده می شود.
د) در ساختار دوم پیوند هیدروژنی دیده می شود. ساختار سوم با داشتن برهم کنش های آب گریز، دارای پیوندهای هیدروژنی، یونی و اشتراکی نیز می باشد.
(زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۶ و ۱۷)

(علی پوهری)

۲۱۵- گزینه ۴

اولین پروتئینی که ساختارش با پرتو ایکس کشف شد، پروتئین میوگلوبین بود پروتئین میوگلوبین دارای یک زنجیره پلی پپتیدی (رد گزینه ۲) است و تغییر یک آمینواسید می تواند سبب تغییر در ساختار دوم آن شود. زیرا ساختار اول مبنای ساخت سایر سطوح ساختاری است.
در آزمایش های ویلکینز و فرانکلین، اولین تصاویر از دنا توسط پرتو ایکس تهیه شد که نتیجه گیری شد مولکول دنا بیش از یک رشته دارد، نه صرفاً دو رشته (رد گزینه ۳). مدل نردبان مارپیچی مولکول دنا که امروز مورد قبول دانشمندان است، توسط واتسون و کریک ارائه شد. (رد گزینه ۱)

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۶، ۱۷ و ۱۸)

(پیام هاشم زاده)

۲۱۶- گزینه ۲

جانور مورد مطالعه گرفت موش بود که نوعی یوکاریوت است. طی همانندسازی دنا با فعالیت آنزیم دنا بسپاراز هنگام استفاده شدن هر نوکلئوتید سه فسفاته برای تولید رشته جدید دو عدد از فسفات های آن جدا می شوند و نوکلئوتید به صورت تک فسفاته به انتهای رشته متصل می شود.
بررسی سایر گزینه ها:
گزینه ۱) ایجاد ساختارهای Y مانند در بخش هایی از مولکول دنا هنگام ایجاد دو راهی همانندسازی اتفاق می افتد که این اتفاق قبل از فعالیت آنزیم دنا بسپاراز روی می دهد.
گزینه ۳) قبل از همانندسازی دنا باید پیچ و تاب دنا باز و پروتئین های همراه آن مانند هیستون ها از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.
گزینه ۴) ویرایش در مولکول دنا حین همانندسازی توسط آنزیم دنا بسپاراز اتفاق می افتد نه هلیکاز.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۲، ۱۱ و ۱۳)

(فرید فرهنگ)

۲۱۷- گزینه ۲

میوگلوبین نمونه ای از پروتئین های دارای ساختار سوم و ساختار نهایی هموگلوبین، ساختار چهارم است. هر ساختار پروتئین، مبنای تشکیل ساختار بالاتر است.
بررسی گزینه ها:
گزینه ۱) در ساختار دوم پروتئین، بین بخش هایی از زنجیره پلی پپتیدی می تواند پیوندهای هیدروژنی برقرار شود؛ پس در میوگلوبین، ساختارهای دوم و سوم برخلاف ساختار اول پیوند هیدروژنی دارند.
گزینه ۲) ساختارهای اول، دوم و سوم پروتئینها برخلاف ساختار چهارم از یک زنجیره پلی پپتیدی تشکیل شده اند.
گزینه ۳) در ساختار سوم پروتئینها، زنجیره پلی پپتیدی تاخورد و شکل خاصی پیدا می کند.

گزینه ۴) ساختار اول پروتئینها با ایجاد نوعی پیوند اشتراکی به نام پیوند پپتیدی تشکیل می شود، بنابراین در همه سطوح ساختاری پروتئینها پیوند اشتراکی وجود دارد.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۶ و ۱۷)



(مادر شاهرانی)

۲۲۵- گزینه «۲»

جابه‌جایی یک کمیت برداری است و برابر است با: $\Delta x = x_2 - x_1$ بنابراین:

$$\Delta x = -5 - (+10) = -5 - 10 = -15m$$

مسافت یک کمیت نرده‌ای است و برابر مجموع طول تمام مسیرهای طی شده توسط متحرک است. بنابراین:

$$l = 5 + 15 + 5 = 25m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

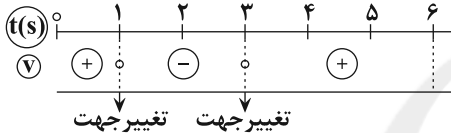
(ویدر مهرآبادی)

۲۲۶- گزینه «۲»

حرکت در جهت محور x به معنای مثبت بودن v و حرکت در خلاف جهت محور x به معنای منفی بودن v است.

معادله $v - t$ را در بازه صفر تا ۶ ثانیه تعیین علامت می‌کنیم:

$$v = t^2 - 4t + 3 \xrightarrow{v=0} v = (t-1)(t-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1s \\ t = 3s \end{cases}$$



در لحظات $t_1 = 1s$ و $t_2 = 3s$ که علامت سرعت عوض شده است سرعت متحرک صفر شده و جهت حرکت آن تغییر کرده است.

متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 3s$ یعنی به مدت ۲ ثانیه در خلاف جهت محور x حرکت کرده است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(پویا شمشیری)

۲۲۷- گزینه «۳»

در بازه زمانی t_2 تا t_3 چون $\Delta x > 0$ ، بنابراین $v_{av} > 0$ است.

هم‌چنین چون سرعت در لحظه t_3 برابر با صفر و در لحظه t_2 مثبت است، بنابراین $\Delta v < 0$ و لذا $a_{av} < 0$ خواهد بود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

(امیرحسین برادران)

۲۲۸- گزینه «۳»

نمودار به صورت خط راست است. بنابراین حرکت متحرک یکنواخت است و در حرکت یکنواخت، مسافت طی شده و بزرگی جابه‌جایی با یکدیگر برابر است. بنابراین سرعت متحرک برابر است با:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-15m}{5s} \Rightarrow v = -\frac{15}{5} = -3 \frac{m}{s}$$

اکنون معادله مکان - زمان را به دست می‌آوریم:

$$x = vt + x_0 \xrightarrow{x_0 = 5m, v = -3 \frac{m}{s}} x = -3t + 5$$

$$\xrightarrow{t=5s} x = -15 + 5 = -10 \Rightarrow \vec{d} = x\vec{i} = -10\vec{i} (m)$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴، ۵ و ۱۱ تا ۱۵)

(مهمرب آبروی)

۲۲۹- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱»: در حرکت متحرک با سرعت ثابت، سرعت متوسط متحرک در هر بازه زمانی یکسان و برابر با سرعت لحظه‌ای متحرک است.

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0 - 10}{5} = -\frac{10m}{5s} \Rightarrow |v_{av}| = \frac{10m}{5s}$$

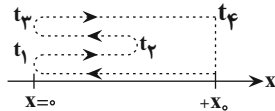
$$\frac{|v_{t=5s}|}{|v_{av}|} = \frac{\frac{10}{5}}{\frac{10}{5}} = \frac{2}{2} = 1$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(علیرضا سلیمانی)

۲۲۲- گزینه «۲»

ابتدا مسیر حرکت متحرک را با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده رسم می‌کنیم.



ا) با توجه به مسیر حرکت مشخص می‌شود که متحرک در لحظه‌های t_1 و t_2 در مبدأ مکان قرار گرفته است، اما از مبدأ مکان عبور نمی‌کند و همواره در مکان‌های نامنفی است. یعنی علامت بردار مکان تغییر نمی‌کند. (نادرست)

ب) در بازه زمانی صفر تا t_1 متحرک در جهت منفی محور x و در بازه زمانی t_1 تا t_2 متحرک در جهت مثبت محور x حرکت می‌کند. (نادرست)

پ) مکان اولیه و نهایی متحرک یکسان است، بنابراین جابه‌جایی صفر بوده و طبق رابطه محاسبه سرعت متوسط، این کمیت نیز صفر است. (درست)

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta x=0} v_{av} = 0$$

ت) در بازه زمانی t_2 تا t_3 مسافت پیموده شده توسط متحرک از جابه‌جایی بزرگ‌تر است.

$$\left. \begin{aligned} s_{av} &= \frac{l}{\Delta t} \\ v_{av} &= \frac{\Delta x}{\Delta t} \end{aligned} \right\} \Rightarrow s_{av} > v_{av} \quad , l > \Delta x$$

(درست)

بنابراین موارد «ب» و «ت» درست هستند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۹)

(مهمرب آبروی)

۲۲۳- گزینه «۳»

در حرکت بر روی خط راست، متحرک زمانی به مبدأ مکان نزدیک می‌شود که بردارهای مکان و سرعت متحرک خلاف جهت هم باشند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(میثم شتیان)

۲۲۴- گزینه «۳»

اگر مکان جسم در $t = 5s$ را x بنامیم، مسافت طی شده در بازه زمانی صفر تا $10s$ (در لحظه‌ای که متحرک دوباره در مبدأ مکان قرار دارد) معادل $|2x|$ خواهد بود. از

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} \quad \text{طرفی:}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{|2x|}{10} \Rightarrow |x| = 5m \Rightarrow x(t=5s) = -5m$$

از طرفی در بازه زمانی $5s$ تا $14s$ می‌توان نوشت:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 2 = \frac{x(t=14s) - x(t=5s)}{14 - 5} \Rightarrow 2 = \frac{x(t=14s) - (-5)}{9}$$

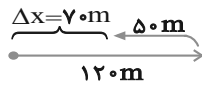
$$\Rightarrow x_{14} = 13m \Rightarrow \vec{d}(t=14s) = +13\vec{i}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۹)



$$|v_{av}| = \frac{|\Delta x|}{\Delta t} = \frac{70}{35} = 2 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۸)



(سراسری ریاضی - ۸۴)

۲۳۴- گزینه «۳»

برای محاسبه سرعت متوسط از رابطه $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$ استفاده می‌کنیم. با دقت در شکل خواهیم داشت:

$$\left. \begin{aligned} t_1 = 0 \Rightarrow x_1 = 0 \\ t_2 = 4s \Rightarrow x_2 = 16m \end{aligned} \right\} \Rightarrow v_{av} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{16 - 0}{4 - 0} = 4 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۸)

(کتاب آبی جامع فیزیک)

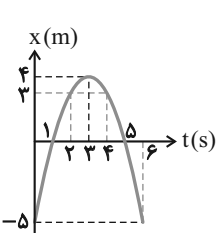
۲۳۵- گزینه «۱»

ابتدا نمودار مکان- زمان متحرک را رسم می‌کنیم:

$$x = -t^2 + 6t - 5$$

$$t_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{-2} = 3s \Rightarrow x_s = -9 + 18 - 5 = 4m \Rightarrow S(3, 4)$$

مجموع ضرایب صفر $x = 0 \rightarrow t_1 = 1s, t_2 = 5s$



t(s)	0	1	3	5
x(m)	-5	0	4	0

حال می‌خواهیم نسبت تسندی متوسط را در Δt یکسان ۲ ثانیه‌ای (۰, ۲) و (۴, ۶) بیابیم.

t(s)	0	2	4	6
x(m)	-5	3	3	-5

مطابق شکل متحرک در لحظات $t = 4s$ و $t = 2s$ در مکان یکسان $x = 3m$ (که به دلیل تقارن سهمی و فاصله یکسان این دو لحظه نسبت به محور تقارن طبیعی است) و در لحظه $t = 6s$ در مکان $x = -5m$ قرار دارد. در نهایت داریم:

$$\frac{v_{av}}{s'_{av}} = \frac{\frac{1}{\Delta t}}{\frac{1}{l'}} = \frac{1}{l'} \cdot \frac{l}{\Delta t} = \frac{l}{l'} = \frac{\lambda m}{\lambda m} \rightarrow \frac{v_{av}}{s'_{av}} = \frac{\lambda}{\lambda} = 1$$

روش دوم: بدون رسم نمودار نیز می‌توانیم از تقارن محور سهمی ($t = 3s$) نسبت به دو بازه زمانی یکسان طرفین آن (۰ تا ۲) و (۴ تا ۶) ثابته، نتیجه بگیریم که بزرگی جابه‌جایی (مسافت طی شده) در این دو بازه و در نتیجه تسندی متوسط آن‌ها یکسان است. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(کتاب آبی جامع فیزیک)

۲۳۶- گزینه «۲»

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱» درست است: در لحظه t_1 ، شیب مماس بر منحنی افقی، در نتیجه سرعت متحرک صفر است.

گزینه «۲» نادرست است: در لحظه t_2 متحرک از مبدأ مکان می‌گذرد. اما این موضوع ربطی به جهت حرکت متحرک ندارد. جهت حرکت در تمام مدت از t_1 تا t_2 (از جمله t_2) در سوی مثبت محور Xها است.

گزینه «۲»: در حرکت با سرعت ثابت جهت حرکت ثابت است و تغییر نمی‌کند بنابراین متحرک پیوسته در حال دور شدن از مبدأ حرکت است. (مبدأ حرکت مکان متحرک در لحظه $t = 0$ است.)

گزینه «۳»: در حرکت با سرعت ثابت بردار جابه‌جایی متحرک با بردار سرعت هم‌جهت است. ولی لزوماً بردار مکان و بردار سرعت متحرک با یکدیگر هم‌جهت نیستند.

گزینه «۴»: در حرکت با سرعت ثابت با توجه به رابطه بردار شتاب متوسط، از آن‌جا که سرعت متحرک در تمام لحظه‌ها یکسان است، شتاب متوسط متحرک در هر بازه زمانی برابر صفر است. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

(امیرشیرین برادران)

۲۳۰- گزینه «۱»

با توجه به این‌که سرعت متحرک ثابت است و متحرک در خلاف جهت محور X حرکت می‌کند، بنابراین با استفاده از رابطه سرعت داریم:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad v = -\frac{5}{s}, x_2 = -20m, x_1 = 0 \rightarrow -5 = \frac{-20 - 0}{10 - t_1} \Rightarrow 10 - t_1 = 4 \Rightarrow t_1 = 6s$$

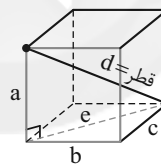
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

فیزیک ۳ - (آزمون گواه-شاهد)

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۷)

۲۳۱- گزینه «۲»

در این سؤال پرده ابعاد یک مکعب مستطیل را طی کرده، بنابراین جابه‌جایی کل پرده برابر با قطر این مکعب مستطیل است، بنابراین اگر ابعاد مکعب مستطیل a ، b و c باشد، قطر آن برابر است با $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ که مطابق شکل خواهیم داشت:



$$\left. \begin{aligned} e^2 &= b^2 + c^2 \\ d^2 &= a^2 + e^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow d^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

$$a = 50m, b = 40m, c = 30m \rightarrow d = \sqrt{(50)^2 + (40)^2 + (30)^2} \Rightarrow d = 50\sqrt{2}m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۷)

(سراسری تبری - ۷۲)

۲۳۲- گزینه «۱»

برای یافتن سرعت متوسط با معلوم بودن t_1 و t_2 و x_1 و x_2 کافی است این مقادیر را در رابطه $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ قرار دهیم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{-16m - 8m}{10s - 2s} = \frac{-24}{8} = -3 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۹)

(کتاب آبی جامع فیزیک)

۲۳۳- گزینه «۱»

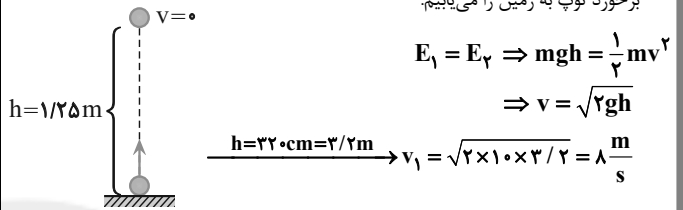
سرعت متوسط از رابطه $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ به دست می‌آید. اگر به‌طور شمانتیک مسیر حرکت را رسم کنیم، درخواهیم یافت که بزرگی جابه‌جایی $70m$ و زمان کل حرکت $35s$ است. بنابراین داریم:



گزینه «۳» درست است: چون نمودار مکان- زمان در بازه t_1 تا t_2 به صورت خط راست است، سرعت متوسط با سرعت لحظه‌ای در تمام این مدت برابر است.
گزینه «۴» درست است: چون شیب مماس از t_1 تا t_2 در حال افزایش است. بنابراین تندی متحرک در حال افزایش است. (در t_1 صفر است و به تدریج زیاد می‌شود).
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰)

۲۳۷- گزینه «۳»

(سراسری ریاضی - ۹۷)
در حالتی که توپ سقوط می‌کند، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، سرعت برخورد توپ به زمین را می‌یابیم:



در حالتی که توپ به بالا برمی‌گردد، مشابه حالت قبل با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی سرعت توپ را هنگام جدا شدن از زمین به صورت زیر می‌یابیم:
 $v_2 = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 1/25} \Rightarrow v_2 = 5 \text{ m/s}$
حال برای تعیین شتاب متوسط، با توجه به تعریف آن داریم: (اگر جهت رو به بالا را مثبت بگیریم)

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{5 - (-8)}{13 \times 10^{-3}} = \frac{13}{13 \times 10^{-3}} = 1000 \text{ m/s}^2$$

و جهت آن همسو با بردار $\Delta \vec{v}$ یعنی در اینجا رو به بالا است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۲۳۸- گزینه «۴»

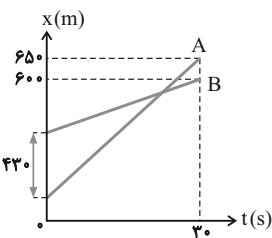
(سراسری تهرنی - ۷۹)
در این مسئله می‌خواهیم سرعت متحرک را که ثابت است، با توجه به داده‌های $(x_1 = +22 \text{ m}, t_1 = 4 \text{ s})$ و $(x_2 = +34 \text{ m}, t_2 = 6 \text{ s})$ به دست آوریم، چون سرعت ثابت است. سرعت متوسط متحرک با سرعت لحظه‌ای برابر خواهد بود. بنابراین کافی است سرعت متوسط متحرک را بیابیم:

$$v = v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{34 - 22}{6 - 4} = \frac{12}{2} = 6 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

۲۳۹- گزینه «۳»

(سراسری خارج از کشور تهرنی - ۹۴)
نمودارها مربوط به حرکت با سرعت ثابت است و معادله حرکت آن‌ها به صورت $x = vt + x_0$ است.
حال در لحظه $t = 30 \text{ s}$ داریم:
برای متحرک A:



$$x_A = v_A t + x_{0A} \xrightarrow{t=30 \text{ s}} 65 = 30v_A + x_{0A} \quad (1)$$

برای متحرک B:

$$x_B = v_B t + x_{0B} \xrightarrow{t=30 \text{ s}} 60 = 30v_B + x_{0B} \quad (2)$$

اگر دو معادله را از هم کم کنیم؛ خواهیم داشت:

$$(1) - (2) \Rightarrow 30(v_A - v_B) + (x_{0A} - x_{0B}) = 50$$

با توجه به شکل داریم: $x_{0A} - x_{0B} = -430 \text{ m}$ بنابراین خواهیم داشت:

$$30(v_A - v_B) - 430 = 50 \Rightarrow 30(v_A - v_B) = 480 \Rightarrow v_A - v_B = 16 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۲۴۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی جامع فیزیک)
این مسئله شامل دو مرحله است که قسمت اول $\frac{1}{3}$ مسیر را تشکیل می‌دهد اگر طول کل مسیر را X بگیریم، قسمت اول $\frac{1}{3}X$ و باقی آن $\frac{2}{3}X$ خواهد بود. سرعت متوسط هر مرحله نیز معلوم است. بنابراین با کمک $t = \frac{x}{v_{av}}$ ، زمان هر مرحله را می‌یابیم و v_{av} را حساب می‌کنیم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{t_1 + t_2} = \frac{x}{\frac{x}{v_1} + \frac{x}{v_2}} = \frac{x}{\frac{x}{15} + \frac{x}{10}} = \frac{x}{\frac{2x + 3x}{30}} = \frac{30x}{5x} = 6 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴)

شیمی ۳

۲۴۱- گزینه «۳»

(علیرضا شیخ الاسلامی پول)
گزینه «۱»: مخلوط آب، روغن و صابون یک کلونید و مخلوط ناهمگن است و محلول نیست.
گزینه «۲»: از صابون‌های گوگردار برای از بین بردن جوش صورت و هم‌چنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: $RCOONa$ همانند $RC_2H_5SO_3^- Na^+$ همانند $RCOONa$ یک پاک‌کننده است با این تفاوت که از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود. این مواد قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری نسبت به صابون دارند و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند.

گزینه «۴»: فرمول مولکولی صابون مایع با زنجیره آلکیل ۱۶ کربنی، دارای ۱۷ کربن است.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۱۲)

۲۴۲- گزینه «۱»

(عمید زینی)
چسب جزو مواد کلونیدی است. کلونیدها مخلوط‌هایی ناهمگن هستند.

(شیمی ۳، صفحه ۷)

۲۴۳- گزینه «۴»

(معمربارسا قراغانی)
چون پس از یونش اسید HX، شمار بسیار زیادی از مولکول‌های اسید، یونیده نشده باقی‌مانده‌اند، می‌توان دریافت که اسید مربوطه ضعیف است و بنابراین گزینه‌های «۱» و



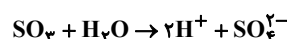
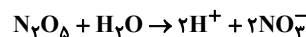
«۳» که در آن‌ها اسید HX به طور کامل یونش یافته است، رد می‌شوند. در هنگام برقراری جریان الکتریکی در محلول‌های الکترولیت، یون‌ها به سمت قطب‌های ناهمنام حرکت می‌کنند. بنابراین گزینه «۴» پاسخ صحیح خواهد بود؛ زیرا در گزینه «۲»، یون‌ها به سمت قطب هم‌نام حرکت کرده‌اند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۲۴۴- گزینه «۱»

(معمّر عظیمیان زواره)

یک مول N_2O_5 برخلاف یک مول SO_3 در واکنش با مقدار کافی آب ۴ مول یون تولید نمی‌نماید.



بررسی گزینه «۳»: زیرا استیک اسید برخلاف هیدروکلریک اسید، اسید ضعیفی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

۲۴۵- گزینه «۳»

(هسین ناصری ثانی)

عبارت‌های اول، دوم و سوم درست هستند.

عبارت اول: آهک یا همان کلسیم اکسید محلول در آب خاصیت بازی دارد و ضمن واکنش با اسید موجود در خاک مقداری از آن را خنثی کرده و از میزان اسیدی بودن خاک می‌کاهد.

عبارت چهارم: مخلوط آب، روغن و صابون پایدار بوده ولی در اصل یک کلونید می‌باشد و مخلوطی ناهمگن به‌شمار می‌رود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۲۴۶- گزینه «۳»

(معمّر عظیمیان زواره)

در مورد گزینه «۲»: این واکنش گرماده بوده و با تولید گاز H_2 همراه است که قدرت پاک‌کنندگی را افزایش می‌دهد.

در مورد گزینه «۱»: این رسوب‌ها با پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی زدوده نمی‌شوند و برای زدودن آنها پاک‌کننده‌هایی نیاز است که بتوانند با آنها واکنش شیمیایی بدهند. در مورد گزینه «۴»: این ترکیب یک پاک‌کننده صابونی است و پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی بر اساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

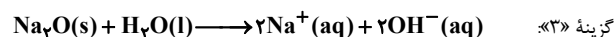
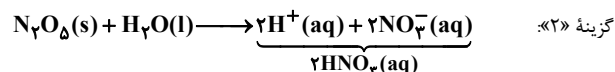
(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۲۴۷- گزینه «۴»

(معمّر نبی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به متن صفحه ۱۴ کتاب درسی درست است.



پس با انحلال ۲ مول سدیم اکسید، ۸ مول یون در آب تولید می‌شود و با تقسیم کردن مول یون‌های تولید شده بر حجم محلول، غلظت مولار یون‌های تولید شده به‌دست می‌آید.

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{8}{10} = 0.8 \text{ mol.L}^{-1}$$

گزینه «۴»: رسانایی الکتریکی محلول اسیدی به قدرت اسیدی و غلظت اسید وابسته است. ممکن است غلظت اسید قوی آنچنان کم باشد که غلظت یون‌های حاصل از تفکیک آن حتی از اسید ضعیف (غلیظ) نیز کمتر بشود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

۲۴۸- گزینه «۴»

(پوان شاهی بیگلرچی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو محلول (ا) و (ب) دارای یون هستند و در نتیجه رسانایی الکتریکی دارند.

گزینه «۲»: با توجه به این‌که اسیدها تک‌پروتون‌دار هستند، شمار آنیون‌ها و کاتیون‌های تولیدشده برابر خواهد بود.

گزینه «۳»: یون اطراف قطب مثبت محلول (ب) می‌تواند از گروه ۱۷ جدول تناوبی باشد (HF).

گزینه «۴»: محلول (ب) برخلاف محلول اتانول در آب، با قراردادن لامپ در مدار آن، به حالت نیمه‌روشن در خواهد آمد. (اتانول کاملاً به شکل مولکولی در آب حل می‌شود و هیچ یونی تولید نمی‌کند، پس محلول اتانول، رسانایی الکتریکی ندارد.)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۲۴۹- گزینه «۲»

(سراسری ریاضی ۸۵)

$$\% \alpha = \frac{1/9 \times 10^{-3}}{0/2} \times 100 = 0/95\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۲۵۰- گزینه «۲»

(مسعود معفری)

ابتدا باید تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن را در پاک‌کننده صابونی به‌دست آوریم. فرمول عمومی پاک‌کننده‌های صابونی به‌صورت $C_nH_{2n-1}O_2Na$ است.

$$\frac{45}{8} = \frac{\text{درصد جرمی کربن}}{\text{درصد جرمی اکسیژن}} = \frac{n(12)}{2(16)} \Rightarrow n = 15$$

$$2n - 1 = 29 \Rightarrow n = 15$$

فرمول عمومی پاک‌کننده‌های غیرصابونی با زنجیر هیدروکربنی سیر شده به‌صورت

$C_mH_{2m-2}SO_2Na$ است.

$$2m - 2 = 29 \Rightarrow m = 15.5$$

$$\Rightarrow \text{فرمول مولکولی پاک‌کننده غیرصابونی} = C_{18}H_{34}SO_2Na$$

$$\text{جرم اتم گوگرد} \times 100 = \frac{\text{درصد جرمی اتم گوگرد}}{\text{جرم ترکیب}} \times 100$$

$$= \frac{32}{18(12) + 29(1) + 32 + 2(16) + 1(23)} \times 100 = \frac{32}{348} \times 100 \approx 9.2\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ و ۱۱)