



آزمون « ۷ شهریور ۹۹ » دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

مدت پاسخ‌گویی دفترچه‌های اول و دوم (اجباری): ۲۰۵ دقیقه
مدت پاسخ‌گویی دفترچه سوم (اختیاری): ۷۰ دقیقه
تعداد کل سؤالات: ۲۶۰ سؤال

دفترچه سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)	
دفترچه‌های اول و دوم (اجباری)	۱۰	۱-۱۰	۷	فارسی ۲
	۱۰	۱۱-۲۰	۸	عربی، زبان قرآن ۲
	۱۰	۲۱-۳۰	۱۴	دین و زندگی ۲
	۱۰	۳۱-۴۰		دین و زندگی ۲ (گواه)
	۱۰	۴۱-۵۰	۸	انگلیسی ۲
	۱۰	۵۱-۶۰	۱۵	حسابان ۱
	۱۰	۶۱-۷۰	۱۵	هندسه ۲
	۱۰	۷۱-۸۰	۱۰	آمار و احتمال
	۲۰	۸۱-۱۰۰	۲۳	فیزیک ۲ فیزیک ۲ (گواه)
	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰	شیمی ۲
	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۷	فارسی ۱
	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۸	عربی، زبان قرآن ۱
	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵	دین و زندگی ۱
	۱۰	۱۴۱-۱۵۰		دین و زندگی ۱ (گواه)
	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۸	انگلیسی ۱
	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۰	ریاضی ۱
	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۱۵	هندسه ۱
	۲۰	۱۸۱-۲۰۰	۲۲	فیزیک ۱ فیزیک ۱ (گواه)
۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰	شیمی ۱	
۲۱۰	۱-۲۱۰	۲۰۵	مجموع	
دفترچه سوم (اختیاری)	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۵	حسابان ۲
	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۵	هندسه ۳
	۱۰	۲۳۱-۲۴۰	۱۵	ریاضیات گسسته
	۱۰	۲۴۱-۲۵۰	۱۵	فیزیک ۳
	۱۰	۲۵۱-۲۶۰	۱۰	شیمی ۳
مجموع	۵۰	۲۱۱-۲۶۰	۷۰	

گروه علمی

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	محسن اصغری، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور
دین و زندگی	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	رحمت‌اله استیری، فریا توکلی، محدثه مرآتی
ریاضی پایه و حسابان ۲	عادل حسینی	عادل حسینی	علی ارجمند
هندسه، آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	-
فیزیک	بابک اسلامی	بابک اسلامی	سجاد شهبازی، فراهانی، امیر محمودی‌انزلی، سیدعلی میرنوری
شیمی	محمدحسن محمدزاده مقدم	محمدحسن محمدزاده مقدم	یاسر راش

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مدیران گروه عمومی	الهام محمدی - فاطمه منصورخاکی
مسئولین دفترچه	دفترچه عمومی: معصومه شاعری دفترچه اختصاصی: نرگس غنی‌زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب مستولین دفترچه: فریا رنوفی - آتیه اسفندیاری
حروف‌نگاران	زهرا تاجیک - ندا اشرفی - فاطمه روحی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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



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)
سرخوش‌گذران عیش و حیات‌گذران 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 خویشش 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 |
| هـ) از تو زیبا صنم این قدر جفا زیبا نیست | گیرم این دل نتوان داد به زیبای دگر |
- (۱) الف، ب (۲) ج، هـ (۳) هـ، 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 دلیر 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؟ |

۸ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۲

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

۱۱- عَيْنُ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةُ: «لَمْ تَقْفُوا مَا لَيْسَ لَكُمْ بِهِ عِلْمٌ، رِيْمًا فِيهِ اِحْتِمَالُ الْكُذْبِ وَ تَقَعُ فِي الزَّلَلِ!»:

- (۱) چرا از آنچه که علمی نداری تبعیت می‌کنی، چه بسا ممکن است دروغ باشد و در لغزش بیفتی!
 - (۲) پیروی نکن از چیزی که هیچ علمی به آن نداری، شاید در آن احتمال دروغ بوده و در لغزش‌هایی قرار بگیری!
 - (۳) چرا از چیزی که علمی به آن نداری پیروی می‌کنی، چه بسا در آن احتمال دروغ باشد و در لغزش بیفتی!
 - (۴) برای چه پیروی می‌کنی از چیزی که برای تو به آن دانشی نیست، شاید احتمالاً دروغ باشد و در لغزش‌ها واقع شوی!
- ۱۲- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (۱) رأيتُ طالباً يُجادل بعضهم بعضاً بتعنت! : دانش‌آموزانی را دیدم که با یکدیگر به قصد مچ‌گیری بحث می‌کردند!
- (۲) على المرء العاقل أن لا يقفوا ما ليس له به علم! : انسان خردمند نباید در مقابل چیزی که نمی‌داند، بایستد!
- (۳) هذا برنامج لم يساعدي على تعلم تلك اللغة! : این برنامه، مرا برای یادگیری آن زبان یاری نکرده است!
- (۴) 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 (۱۳ - ۱۷) 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: ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي مَنْ هُوَ مُسْرِفٌ كَذَّابٌ﴾ 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!

۱۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

- (۱) الكذب محرّم في الأديان الموجودة في العالم بأجمعها!
- (۲) الكذب صفة قد لا تقلل من قدر فاعلها عند الناس!
- (۳) يعدّ الكذب في رأي النبي (ص) من صفات الأشخاص المنافقين!
- (۴) المؤمن يحتمل أن يكذب ولكن لا يحتمل أن يسرق!

۱۴- عَيْنُ الْخَطَأِ حَوْلَ مَا يَحْدُثُ لِلإِنْسَانِ بِالْكَذْبِ:

- (۱) صاحب الكذب يقلل شأنه بين الناس عادة!
- (۲) قد يقترن الكذب ببعض المهن أو الحرب النفسية الإعلامية!
- (۳) يسبب الكذب في الإنسان ارتكاب أنواع الجرائم و الذنوب!
- (۴) 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 «تعود») / 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 للامتحان 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!



دین و زندگی ۲

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

۱۴ دقیقه

(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) ارائه‌الگوهای نامناسب - طالبان قدرت و ثروت
- (۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - طالبان قدرت و ثروت
- (۳) ارائه‌الگوهای 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، به‌ترتیب 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 سجادیه و نهج‌البلاغه، 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 ناپسندانجامی 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 تقلین
- (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 اظهارنظر می‌کردند و مسلمانان را از معارف کتاب آسمانی بهره‌مند می‌ساختند.
- (۲) در پرتو عنایت الهی و با اهتمام خود در مورد همه مسائل اظهارنظر 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 اظهارنظر 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 اظهارنظر 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 مُعْتَبِرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»
- (۴) «وَ مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَ فَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ»

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

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

۳۷- حاکمان بنی‌امیه به چه اندیشه‌هایی میدان می دادند 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 تعلیم سیاسی و اجتماعی ایشان

زبان انگلیسی ۲

۸ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

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

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

- 41- 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

حسابان ۱: توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۷۱ تا ۹۰

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۵۱- اگر $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+b}$ و $g(x) = a^x$ در نقطه‌ای به طول یک متقاطع باشند و $f(2) = 2$ باشد، $g^{-1}(64)$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) -۴

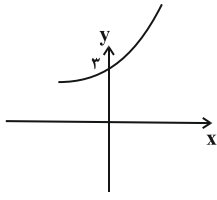
۵۲- اگر $2^a = 48$ و $3^b = 72$ باشد، حاصل $(a-4)(b-2)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۲

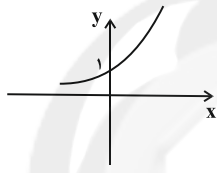
۵۳- مجموع جواب‌های معادله $4^x - 5 \times 2^x + 6 = 0$ کدام است؟

- (۱) $\log_2 5$ (۲) $\log_3 6$ (۳) $\log_3 5$ (۴) $\log_2 6$

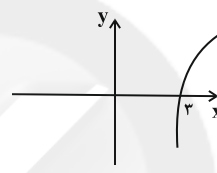
۵۴- نمودار تابع $f(x) = \log_2(x-1)$ کدام است؟



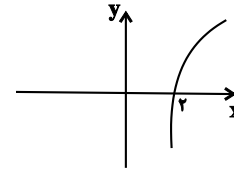
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۵۵- حاصل عبارت $\left[\log_{\sqrt{3}} \sqrt{3}\right]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۶- اگر $2 = a$ و $3 = b$ باشد، حاصل عبارت $A = \log_4 a + \log_6 b + \log_6 a + \log_4 b$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۵۷- اگر $x = 16$ باشد، حاصل $\log_{16} 8$ کدام است؟

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

۵۸- اگر $x = a$ جواب معادله $\log_3(3^x - 8) = 2 - x$ باشد، حاصل $\log_{1+a}(1 + a^3)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۵۹- معادله $1 + |\log x| = [x + 1]$ چند جواب حقیقی دارد؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

۶۰- مجموعه جواب نامعادله $\log_{0.1}\left(\frac{4}{x+3}\right) > \log_{0.1}(2-x)$ بازه (a, b) است. حاصل $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲: تبدیل‌های هندسی (تا سر تجانس): صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۶۱- چه تعداد از ویژگی‌های زیر، در مورد بازتاب نسبت به یک خط صحیح است؟

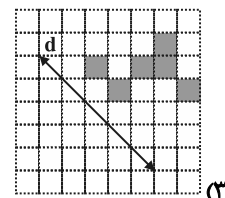
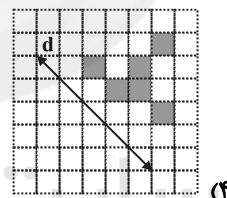
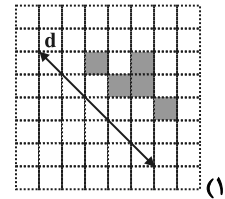
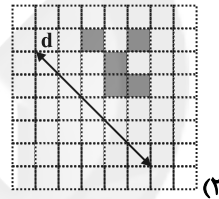
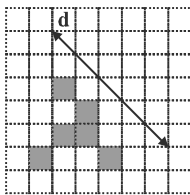
- (الف) اندازه زاویه را حفظ می‌کند.
(ب) بی‌شمار نقطه ثابت دارد.
(پ) لزوماً شیب خط را ثابت نگه می‌دارد.

- (۱) هیچ
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۶۲- تناظر M روی نقاط صفحه به گونه‌ای تعریف شده است که تحت این تناظر، هر نقطه از صفحه به اندازه دو واحد به سمت راست جابه‌جا می‌شود. کدام گزینه در مورد این تناظر صحیح است؟

- (۱) M تبدیل نیست.
(۲) M یک تبدیل است ولی طولی نیست.
(۳) M یک تبدیل است و بی‌شمار نقطه ثابت تبدیل دارد.
(۴) M یک تبدیل طولی است و نقطه ثابت تبدیل ندارد.

۶۳- بازتاب شکل داده شده نسبت به خط d کدام است؟



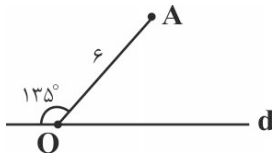
۶۴- انتقال یافته یک مربع به ضلع a ، مساحتی به اندازه ۱۲ دارد. اگر طول بردار انتقال برابر $\sqrt{3}$ باشد، طول قطر مربع قبل از انتقال

چقدر بوده است؟

- (۱) $2\sqrt{2}$
(۲) $2\sqrt{3}$
(۳) $2\sqrt{6}$
(۴) $3\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات

۶۵- اگر A' بازتاب نقطه A نسبت به خط d باشد، مساحت مثلث OAA' کدام است؟



- (۱) ۱۲
(۲) $12\sqrt{3}$
(۳) $18\sqrt{3}$
(۴) ۱۸

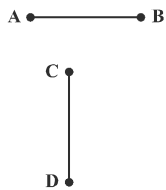
۶۶- نقطه O به فاصله $8\sqrt{3}$ از خط d مفروض است. دوران یافته d حول نقطه O و به زاویه 60° ، خط d را در نقطه P قطع می‌کند. اگر تصاویر O روی خط d و دوران یافته‌اش به ترتیب H و H' باشد، محیط چهارضلعی $OHPH'$ کدام است؟

- (۱) $16\sqrt{3}$
(۲) $16(\sqrt{3}+1)$
(۳) $16(\sqrt{3}-1)$
(۴) $16(\sqrt{3}+2)$

۶۷- مربع $ABCD$ به طول ضلع $2+\sqrt{2}$ را حول مرکز تقارن آن، 45° دوران می‌دهیم. مساحت سطح مشترک مربع و تصویر آن کدام است؟

- (۱) $6+4\sqrt{2}$
(۲) $4+4\sqrt{2}$
(۳) $2+4\sqrt{2}$
(۴) $4\sqrt{2}$

۶۸- مطابق شکل دو پاره‌خط هم طول AB و CD مفروض‌اند. با حداقل چند دوران، می‌توان این دو پاره‌خط را روی هم منطبق کرد، به طوری که A روی C و B روی D قرار گیرد؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) نشدنی

۶۹- اگر نقطه O محل تلاقی قطرهای دوزنقه $ABCD$ ($AB \parallel CD$) باشد، آنگاه تبدیل یافته پاره‌خط AB تحت کدام یک از تبدیل‌های زیر، موازی با پاره‌خط AB نیست؟

- (۱) بازتاب نسبت به خط CD
(۲) دوران به مرکز O و زاویه 180°
(۳) انتقال با بردار \overline{CD}
(۴) دوران به مرکز O و زاویه AOB

۷۰- یک مثلث به مساحت ۵۴ را تحت برداری که ابتدای آن یک رأس مثلث و انتهای آن محل هم‌رسی میانه‌های مثلث است، انتقال می‌دهیم. مساحت ناحیه مشترک بین مثلث و تصویرش کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۹

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آمار و احتمال: احتمال: صفحه‌های ۵۲ تا ۷۲

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

- ۷۱- اگر A و B دو پیشامد مستقل و $P(B) = \frac{1}{4}$ و $P(A|B) = \frac{1}{3}$ باشد، چقدر احتمال دارد حداقل یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد؟
- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{4}{5}$
- ۷۲- اگر $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(B-A) = \frac{1}{4}$ باشد، حاصل $P(B|A')$ کدام است؟
- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{8}$
- ۷۳- دو عدد طبیعی یک رقمی متمایز را چنان انتخاب می‌کنیم که مجموع آنها زوج باشد. چقدر احتمال دارد هر دو عدد، فرد باشند؟
- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{5}{8}$
- ۷۴- در ظرفی ۱۰ مهره سیاه و ۵ مهره سفید و در ظرفی دیگر ۵ مهره سیاه، ۷ مهره سفید و ۳ مهره زرد وجود دارند. از هر کدام از ظرف‌ها یک مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال دو مهره انتخاب شده، غیر هم‌رنگ هستند؟
- (۱) $\frac{28}{45}$ (۲) $\frac{17}{45}$ (۳) $\frac{19}{45}$ (۴) $\frac{26}{45}$
- ۷۵- در یک آزمایشگاه ۵ موش سفید و ۴ موش سیاه نگهداری می‌شوند. سه موش پشت سر هم از این آزمایشگاه فرار می‌کنند. احتمال آنکه موش اول سفید و موش سوم سیاه باشد، کدام است؟
- (۱) $\frac{5}{9}$ (۲) $\frac{5}{18}$ (۳) $\frac{5}{36}$ (۴) $\frac{5}{72}$
- ۷۶- در کیسه‌ای ۵ کارت با شماره‌های ۳، ۴، ۶، ۹ و ۱۰ وجود دارد. از این کیسه ۳ کارت با جایگذاری خارج می‌کنیم. اگر بدانیم که دقیقاً ۲ بار کارت با عدد ۳ خارج شده است، با کدام احتمال مجموع سه عدد ظاهر شده برابر با ۱۵ می‌باشد؟
- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{7}$
- ۷۷- جعبه A دارای ۳ مهره قرمز و ۱ مهره سفید و جعبه B دارای ۱ مهره سفید و ۱ مهره قرمز است. از جعبه A سه مهره به تصادف انتخاب کرده و در جعبه B می‌ریزیم و سپس از جعبه B ، دو مهره خارج می‌کنیم. با کدام احتمال این دو مهره قرمز هستند؟
- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{5}{8}$
- ۷۸- دو ظرف داریم که در ظرف اول، ۳ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و در ظرف دوم، ۵ مهره سفید و ۲ مهره سیاه موجود است. از اولی ۲ مهره و از دومی ۳ مهره به تصادف برداشته و در ظرف جدیدی می‌ریزیم. سپس از ظرف جدید یک مهره بیرون می‌آوریم و مشاهده می‌کنیم که سفید است. با کدام احتمال این مهره متعلق به ظرف اول بوده است؟
- (۱) $\frac{2}{7}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{5}{8}$
- ۷۹- اگر A و B دو پیشامد مستقل از هم، $P(B-A) = 0/2$ و $P(A \cap B) = 0/3$ باشند، حاصل $P(A' \cap B')$ کدام است؟
- (۱) $0/4$ (۲) $0/3$ (۳) $0/2$ (۴) $0/1$
- ۸۰- دانش‌آموزی به ۳ تست سه‌گزینه‌ای به طور تصادفی پاسخ می‌دهد. با کدام احتمال حداقل به دو تست، به طور صحیح پاسخ می‌دهد؟ (هیچ سؤالی بی‌جواب نمی‌ماند)
- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{7}{27}$ (۴) $\frac{2}{9}$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۸۱- اگر یک لامپ با مشخصات $220V$ و $100W$ را به برق $55V$ وصل کنیم، توان مصرفی آن (مقاومت لامپ ثابت فرض شود).

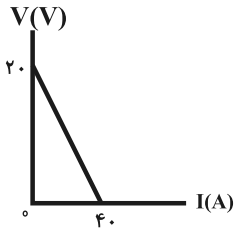
(۱) $6/25$ درصد کاهش می‌یابد.

(۲) $6/25$ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) $93/75$ درصد کاهش می‌یابد.

(۴) صفر خواهد شد و لامپ روشن نمی‌شود.

۸۲- نمودار ولتاژ دو سر یک مولد برحسب جریان عبوری از آن مطابق شکل زیر است. اگر توان تلف شده در مقاومت درونی مولد $200W$ باشد، توان خروجی مولد چند وات است؟



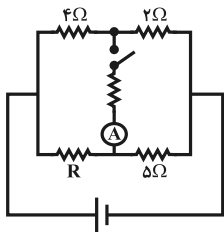
(۱) ۵۰

(۲) ۱۰۰

(۳) ۲۰۰

(۴) ۴۰۰

۸۳- در مدار شکل زیر، مقاومت R چند اهم باشد تا آمپرسنج ایده‌آل قبل و بعد از بسته شدن کلید k ، مقدار یکسانی را نشان دهد؟



(۱) ۵

(۲) ۳

(۳) ۱۰

(۴) ۱

۸۴- دو مقاومت مشابه را یک بار به صورت متوالی و بار دیگر به صورت موازی به یک ولتاژ معین متصل می‌کنیم. نسبت توان مصرفی کل در حالت متوالی به توان مصرفی کل در حالت موازی کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{4}$

۸۵- دو مقاومت 5Ω و 10Ω به طور متوالی در مداری قرار دارند. اگر توان مصرفی مقاومت 10Ω برابر با $400W$ باشد، توان مصرفی مقاومت 5Ω اهمی چند وات است؟

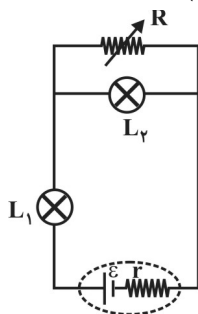
(۴) ۸۰۰

(۳) ۶۰۰

(۲) ۴۰۰

(۱) ۲۰۰

۸۶- در مدار شکل زیر، با کاهش مقاومت متغیر R ، نور لامپ‌ها چگونه تغییر می‌کند؟ (مقاومت لامپ‌ها، ثابت فرض شوند).



(۱) هر دو افزایش می‌یابند.

(۲) هر دو کاهش می‌یابند.

(۳) L_1 افزایش و L_2 کاهش می‌یابد.

(۴) L_2 افزایش و L_1 کاهش می‌یابد.

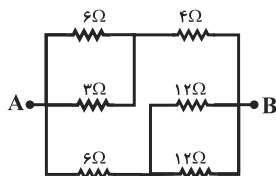
۸۷- در شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۲۴

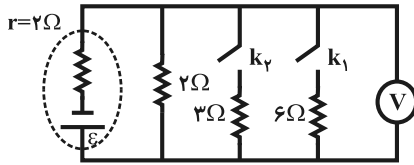
(۳) ۶



محل انجام محاسبات

۸۸- در مدار شکل زیر، هنگامی که هر دو کلید باز هستند، ولت‌سنج ایده‌آل مقدار V_1 و هنگامی که هر دو کلید بسته هستند،

ولت‌سنج ایده‌آل مقدار V_2 را نشان می‌دهد. حاصل $\frac{V_1}{V_2}$ کدام است؟



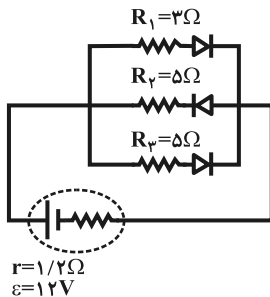
- (۱) $\frac{4}{3}$
(۲) ۳
(۳) ۱
(۴) $\frac{1}{5}$

۸۹- یک باتری را در نظر بگیرید که وقتی به مقاومت R بسته شود، اندازه اختلاف پتانسیل دو سر آن V است. اگر باتری را از مدار

جدا کنیم، اختلاف پتانسیل دو سر آن $\frac{6}{5}$ برابر حالت قبل می‌شود. نسبت مقاومت داخلی باتری به مقاومت R کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) $\frac{2}{5}$
(۳) $\frac{0}{4}$
(۴) $\frac{0}{2}$

۹۰- در مدار شکل زیر جریان عبوری از کل مدار و جریان عبوری از مقاومت R_1 به ترتیب از راست به چپ برحسب آمپر کدام است؟ (مقاومت هر دیود در لحظه عبور جریان از آن برابر با 1Ω است.)

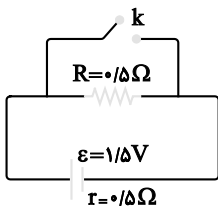


- (۱) $2, \frac{10}{3}$
(۲) $\frac{4}{3}, \frac{3}{10}$
(۳) $\frac{4}{3}, \frac{10}{3}$
(۴) $2, \frac{3}{10}$

وقت پیشنهادی: ۸ دقیقه

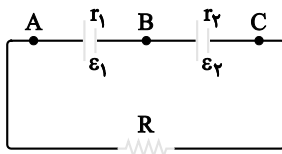
فیزیک ۲ (آزمون گواه)

۹۱- در مدار زیر، ابتدا کلید k باز است. در صورتی که این کلید بسته شود، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت کاهش می‌یابد؟



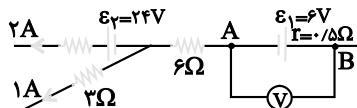
- (۱) صفر
(۲) $\frac{0}{5}$
(۳) $\frac{0}{75}$
(۴) $\frac{1}{5}$

۹۲- در مدار زیر، $\epsilon_1 = \epsilon_2$ و $r_1 < r_2$ است. اگر $R = r_2 - r_1$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین کدام دو نقطه برابر با صفر است؟



- (۱) (B, A)
(۲) (C, A)
(۳) (C, B)
(۴) (C, B) و (B, A)

۹۳- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B چند ولت است؟



- (۱) $\frac{1}{5}$
(۲) $\frac{4}{5}$
(۳) ۶
(۴) $\frac{7}{5}$

محل انجام محاسبات

۹۴- روی یک لامپ رشته‌ای معمولی نوشته شده است $(100\text{ W}, 220\text{ V})$. دانش آموزی مقاومت این لامپ را با اهم‌سنج اندازه می‌گیرد و با

توجه به رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ به این نتیجه می‌رسد که توان این مقاومت با برق ۲۲۰ ولت، باید خیلی بیش‌تر از ۱۰۰ وات باشد که روی

لامپ نوشته شده است، پس این نوشته اشکال دارد. کدام توضیح این نتیجه‌گیری را تصحیح می‌کند؟
(۱) به احتمال زیاد، اهم‌سنج خطا داشته است.

(۲) برق خانه متناوب است و قانون اهم در آن صادق نیست.

(۳) با افزایش دمای رشته، مقاومت الکتریکی آن و همچنین توان مصرفی آن کاهش خواهد یافت.

(۴) مقاومت الکتریکی رشته لامپ، وقتی که گداخته می‌شود بیش‌تر از آن خواهد بود که دانش‌آموز اندازه گرفته است.

۹۵- اگر در شهر تهران در هر خانه یک لامپ اضافی ۱۰۰ واتی به مدت ۵ ساعت در هر شب خاموش شود، در طول یک ماه سسی‌روژه چند میلیارد ریال در مصرف برق صرفه‌جویی می‌شود؟ (بهای برق مصرفی برای هر کیلووات‌ساعت ۱۰۰ ریال و تعداد خانه‌های شهر دو میلیون فرض شود).

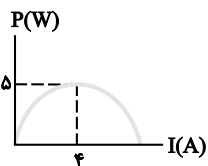
۳۰ (۴)

۱۰ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۹۶- نمودار تغییرات توان خروجی یک مولد برحسب جریان گرفته شده از آن، مطابق شکل زیر است. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



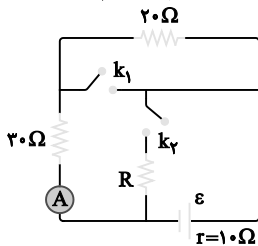
۰/۲ (۲)

۰/۸ (۱)

۵ (۴)

۲/۵ (۳)

۹۷- در مدار شکل زیر، وقتی هر دو کلید باز یا هر دو کلید بسته هستند، آمپرسنج ایده‌آل $0/2\text{ A}$ را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟



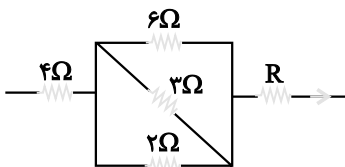
۴۰ (۲)

۶۰ (۱)

۱۰ (۴)

۱۵ (۳)

۹۸- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، توان مصرفی مقاومت ۶ اهمی چند برابر توان مصرفی مقاومت ۴ اهمی است؟



$\frac{2}{3}$ (۲)

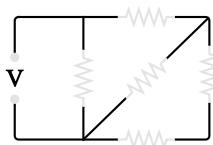
$\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{1}{24}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

۹۹- در مدار زیر، همه مقاومت‌ها مشابه‌اند و هر مقاومت حداکثر توان ۲۰ وات را می‌تواند تحمل کند. حداکثر توان الکتریکی که ممکن



۳۲ (۴)

۳۶ (۳)

۴۰ (۲)

۶۰ (۱)

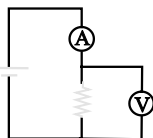
۱۰۰- در مدار شکل مقابل، کدام گزینه درست است؟ (وسایل اندازه‌گیری ایده‌آل نیستند).

(۱) اگر ولت‌متر را حذف کنیم، آمپرمتر عدد بزرگ‌تری را نشان خواهد داد.

(۲) اگر آمپرمتر را حذف کنیم، ولت‌متر عدد بزرگ‌تری را نشان خواهد داد.

(۳) اگر آمپرمتر را حذف کنیم، ولت‌متر عدد کوچک‌تری را نشان خواهد داد.

(۴) اگر آمپرمتر و ولت‌متر جابه‌جا شوند، آمپرمتر عدد بیش‌تری را نشان خواهد داد.



محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: در پی غذای سالم: صفحه‌های ۵۸ تا ۷۵

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۰۱- همه گزینه‌های زیر نادرست‌اند، به جز:

- (۱) در یک فرایند گرماده، انرژی از محیط به سامانه منتقل می‌شود.
- (۲) گرمای مبادله شده در هر واکنش شیمیایی عمدتاً به تفاوت انرژی پتانسیل مواد واکنش‌دهنده و فراورده مرتبط است.
- (۳) معمولاً حداقل انرژی لازم برای انجام واکنش استخراج آهن، توسط کاتالیزگر (زغال کک) تأمین می‌گردد.
- (۴) در واکنش‌های شیمیایی در دمای ثابت، تفاوت چشمگیری میان انرژی گرمایی مواد وجود دارد.

۱۰۲- همه عبارات‌های زیر درست‌اند، به جز:

- (۱) یک ویژگی بنیادی در همه واکنش‌های شیمیایی، داد و ستد گرما با محیط پیرامون است.
 - (۲) در خوردن شیر گرم، فرایند هم‌دا شدن آن در بدن با جذب انرژی توسط شیر و فرایند سوخت و ساز آن در بدن با آزاد شدن انرژی همراه است.
 - (۳) گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت، به نوع و مقدار واکنش‌دهنده‌ها، نوع فراورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها بستگی دارد.
 - (۴) الماس ناپایدارتر از گرافیت بوده و گرمای حاصل از سوختن یک مول گرافیت کمتر از یک مول الماس است.
- ۱۰۳- کدام واکنش گرمای بیشتری آزاد می‌کند؟



۱۰۴- با توجه به واکنش‌های زیر، با مصرف ۵۰/۸ گرم $\text{I}_2(g)$ در واکنش $\text{H}_2(g) + \text{I}_2(g) \rightarrow 2\text{HI}(g)$ ، چند ژول گرما مبادله خواهد شد؟ ($I = 127 \text{g.mol}^{-1}$)



-۲۳۱۰ (۴)

-۱۹۰۰ (۳)

+۲۳۱۰ (۲)

+۱۹۰۰ (۱)

۱۰۵- با توجه به واکنش زیر که مربوط به سوختن پروپان است، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟ ($H = 1, C = 12: \text{g.mol}^{-1}$)



(الف) اگر در واکنش فوق از پروپان مایع استفاده شود، گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

(ب) از سوختن ۱۱ گرم پروپان ۵۱۰/۷۵ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

(پ) در شرایط یکسان، گرمای حاصل از سوختن یک مول اتان بیشتر از واکنش فوق است.

(ت) گرمای آزاد شده در واکنش $\text{C}_3\text{H}_8(g) + 5\text{O}_2(g) \rightarrow 3\text{CO}_2(g) + 4\text{H}_2\text{O}(l)$ بیشتر از واکنش فوق است.

۴ (۴)

۳ (۳)

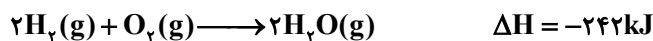
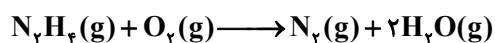
۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۰۶- با گرمای حاصل از تولید ۷۵ لیتر گاز نیتروژن مطابق واکنش زیر، به تقریب چند کیلوگرم آب ۲۰°C را می توان به نقطه جوش

رساند؟ ($c_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1}$ ، حجم مولی گازها $= 25 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$)



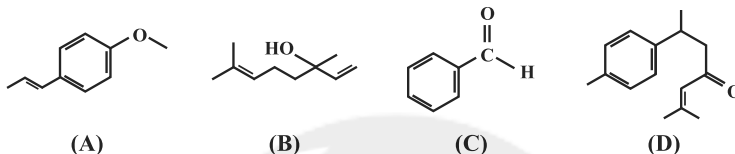
۹ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۶ (۱)

۱۰۷- با توجه به ساختارهای زیر، کدام گزینه درست است؟



(۱) ترکیب A دارای گروه عاملی اتری بوده و در گشنیز یافت می شود.

(۲) ترکیب B یک الکل سیر نشده بوده و با ترکیب A ایزومر است.

(۳) نام ترکیب C، بنزالدهید بوده و در بادام یافت می شود.

(۴) در ترکیب D، گروه عاملی کربونیل وجود داشته و در رازیانه یافت می شود.

۱۰۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) آنتالپی پیوند با مرتبه پیوند رابطه مستقیم دارد و مقایسه آنتالپی پیوندهای یگانه، دوگانه و سه گانه کربن - کربن به صورت $\text{C} \equiv \text{C} < \text{C} = \text{C} < \text{C} - \text{C}$ درست است.

(۲) مقایسه آنتالپی پیوند به صورت $\text{I} - \text{I} > \text{Br} - \text{Br} > \text{Cl} - \text{Cl}$ به درستی انجام شده است.

(۳) انجام یک واکنش شیمیایی نشانه ای از تغییر در شیوه اتصال اتم ها به یکدیگر است که به تغییر در ساختار و خواص مواد منجر می شود.

(۴) در رابطه با مولکول های CH_4 ، NH_3 و H_2O به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند مناسب تر است.

۱۰۹- چند مورد از عبارتهای زیر درست اند؟

الف) تأمین شرایط بهینه برای انجام واکنش $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{C}(\text{s})$ (گرافیت) بسیار دشوار و پرهزینه است.

ب) ΔH واکنش تولید $\text{CO}(\text{g})$ را نمی توان به روش تجربی تعیین کرد.

پ) گاز اتان به گاز مرداب معروف است.

ت) سطح انرژی گاز هیدرازین از گازهای نیتروژن و آمونیاک بیشتر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۰- از سوختن ۲g گاز متان مطابق معادله واکنش زیر، ۱۰۰kJ گرما آزاد می شود. اگر آنتالپی پیوندهای $\text{O} - \text{H}$ ، $\text{C} - \text{H}$ و

$\text{O} = \text{O}$ به ترتیب برابر ۴۶۳، ۴۱۵ و ۴۹۵ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی پیوند $\text{C} = \text{O}$ بر حسب $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ کدام است؟



۶۵۵ (۴)

۷۹۹ (۳)

۸۷۶ (۲)

۵۷۳ (۱)

محل انجام محاسبات



۷ دقیقه

فارسی ۱

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

۱۱۱- معانی واژه‌ها در همهٔ گزینه‌ها تماماً درست است؛ به جز

- (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)

۱۱۲- در همهٔ گزینه‌ها به جز ... 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.

۱۱۳- 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

۱۱۴- 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

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

- (۱) دوش بیماری چشم تو ببرد از دستم / لیکن از لطف لبت صورت جان می‌بستم
- (۲) هر شبم 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

۱۱۶- 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
- (۱) به زیر سایه شمشیر آبدار محسب
- (۲) گفت افسوس که آن دولت بیدار بخفت
- (۳) ز دکان دگری باید خواست
- (۴) که آن چه رفت به غفلت دگر نیاید باز

۱۱۷- کدام گزینه با عبارت «ز آن چه هستی یک قدم فراتر آیی» 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
- (۱) ترک جان، دادن سر، معنی اول قدم است
- (۲) هم چو اشک ای کاش لغزیدن شود جولان ما
- (۳) راه این ویرانه در بسته از بام است و بس
- (۴) سوی او از خویش برگشتن به راه افتادن است

۱۱۸- 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
- (۱) چشم موری را سلیمان سیر نتوانست کرد
- (۲) مور خود را چو کند جمع، کم از خرمن نیست
- (۳) زین جاست حرص دیدن آن تندخو مرا
- (۴) هر که گیرد عنان مرکبش آز

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

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

۱۲۰- 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
 - (۱) گوی از میدان توحید خدا باید زدن
 - (۲) عام چه داند که چیست سیرت اهل صواب
 - (۳) که در میخانه وحدت چو خم باده در جوشم
 - (۴) دو تایی و سه تایی را نمی‌دانم نمی‌دانم



عربی، زبان قرآن ۱

۸ دقیقه

«هذا خلق الله»

ذوالقرنین

درس ۵ و ۶

صفحة ۴۷ تا ۷۲

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۱۲۱ - ۱۲۵):

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

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

(۲) یک مثل زده شده است لذا آن را بشنوید، بی گمان آنانی را که به جای الله می خوانید، نخواهند توانست مگسی را بیافرینند!

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

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

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

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

(۲) عجیب ترین حیوانی است که می تواند هم زمان در دو طرف نگاه کند بدون اینکه چشم او حرکت داده شود!

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

(۴) از عجیب ترین حیواناتی است که می تواند در یک زمان در دو جهت نگاه کند بدون اینکه چشمانش حرکت داده شوند!

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

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

(۲) دانشمندان از گیاهان دارویی بهره می برند برای درمان بعضی از بیماری ها مثل سردرد شدید و تب!

(۳) دانشمندان از داروهای گیاهی بهره بردند برای درمان بعضی از بیماری ها مثل سردرد و تب شدید!

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

۱۲۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

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

(۲) أتى النَّاسُ بهدايا للملك و شكروه على بناء السِّدِّ!: 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 قصیده ای زیبا را درباره ایوان کسری سروده است!

۱۲۵- «سخن گو زبانش را به سخنی عادت می دهد که شنوندگان را قانع کند!»:

(۱) متكلّمٌ يُعوّد لِسَانَهُ كَلَاماً يُقْنَعُ المُسْتَمْعِينَ! (۲) لسان المتكلم يُعوّد كَلَاماً يُقْنَعُ المُسْتَمْعِينَ!

(۳) المتكلم الذي يُعوّد لِسَانَهُ الكَلَامَ يُقْنَعُ المُسْتَمْعِ! (۴) يُعوّد المتكلم لِسَانَهُ كَلَاماً يُقْنَعُ المُسْتَمْعِينَ!

١٢٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلتَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةِ:

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

١٢٧- عَيْنِ الخَطَأِ فِي ضَبِطِ حَرَكَاتِ الكَلِمَاتِ:

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

١٢٨- 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!

١٢٩- 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!

١٣٠- عَيْنِ عِبَارَةٍ لَيْسَ فِيهَا فَعْلَانٌ حُذِفَ فاعلُهما:

- (١) هل تُصَدِّقُونَ أَنَّ إِرْضَاءَ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُدْرِكُ!
- (٢) قَدْ قَرَّرَ المَعْلَمُ أَنَّ تُجْرَى الامْتِحَانَاتُ فِي هَذَا الأَسْبُوعِ وَ لَكِنَّهَا أُجِّلَتْ!
- (٣) ظَاهِرَةٌ أَنْزَلَ فِيهَا السَّمَكَ مِنَ السَّمَاءِ تُسَمَّى مَطَرُ السَّمَكِ!
- (٤) تُصْنَعُ حَلَوِيَّاتٌ لَذِيذَةٌ فِي المَطْبَخِ الَّذِي صُنِعَ قَبْلَ سَنَتَيْنِ!



دین و زندگی ۱

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

۱۵ دقیقه

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

۱۳۱- 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.

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

(۱) «مرا به دنیا بازگردان تا شاید عمل شایسته‌ای در جبران آن چه 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؟»

۱۳۳- 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 کدام یک 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

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

صورت است؟

(۱) ستمکارانه و بدون اجازه آنان باشد - «يَاكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا»

(۲) ستمکارانه و بدون اجازه آنان باشد - «سَيَصْلُونَ سَعِيرًا»

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

(۴) باعث فقر و به سختی افتادن آنان شود - «سَيَصْلُونَ سَعِيرًا»

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

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

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

۱۳۶- 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 - «أنّ ذلك من عزم الامور»
- ۴) عهد بستن با خدا - «أنّ ذلك من عزم الامور»

۱۳۷- عقوبت توبه دیرنگام 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

۱۳۸- 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.

۱۳۹- 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 شرف از رستگاری بزرگ - نبودن هیچ نقصان، غصه، ترس، بیماری، جهل، مرگ و خلاصه نبود هیچ ناراحتی و رنجی در بهشت
- ۴) سرور و شرف از رستگاری بزرگ - زدودن حزن و اندوه و دور کردن رنج و درماندگی از بهشتیان

۱۴۰- 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

۱۴۱- 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.

۱۴۲- «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

۱۴۳- 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.

۱۴۴- 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.

۱۴۵- 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

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

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

۱۴۷- 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 ملانکه هم صحبت‌اند.

۱۴۸- 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

۱۴۹- 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.

۱۵۰- با توجه به معارف اسلامی، «پیمان با خدا برای رضای او» و «ارزیابی کارها در پایان روز» به ترتیب مربوط به کدام یک 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.

Wonders of
Creation
(از ابتدای Writing)
The Value of
Knowledge
(تا پایان
Grammar)
درس ۲ تا ۳
صفحه‌های ۶۲ تا ۸۶

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

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

152- 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.

153- 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 |

154- 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 |

155- 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 |

156- 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 ...(157)... ways of sending messages over long distances. One of the ...(158) ... 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 ...(159) ... '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 ...(160)... 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.

- | | | | |
|----------------|------------|-------------|--------------|
| 157- 1) right | 2) general | 3) recent | 4) different |
| 158- 1) simple | 2) simply | 3) simplest | 4) simpler |
| 159- 1) called | 2) said | 3) carried | 4) thought |
| 160- 1) road | 2) way | 3) place | 4) plan |

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

ریاضی ۱: معادله‌ها و نامعادله‌ها + تابع: صفحه‌های ۶۹ تا ۱۰۸

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۶۱- عرض یک مستطیل برابر a و طول آن ۲ واحد از ۴ برابر عرض آن کمتر است. اگر مساحت این مستطیل ۲ واحد مربع باشد، مجموع طول و عرض آن چند واحد است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۲- اگر معادله $x^2 + (m-4)x + 1 = 0$ جواب حقیقی نداشته باشد، حدود تغییرات m کدام است؟

- (۱) $m > 6$ (۲) $m > 2$ (۳) $m < 6$ (۴) $2 < m < 6$

۱۶۳- به ازای چند مقدار صحیح m مقدار عبارت $y = x^2 + (m-1)x + m$ همواره مثبت است؟

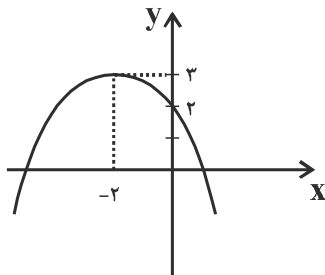
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۶۴- نقطه $(-2, 1)$ رأس یک سهمی است. معادله خطی که از این نقطه و یکی از ریشه‌ها می‌گذرد، $y = 4x - 6$ است. عرض این

سهمی در نقطه‌ای به طول $\frac{1}{4}$ کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) $2/5$

۱۶۵- نمودار تابع درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر است. حاصل $-4a + 3b$ کدام است؟



- (۱) -۱
(۲) -۲
(۳) -۳
(۴) -۴

۱۶۶- مجموعه $X = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid 2x - 2 \leq \frac{x-1}{2} \leq \frac{2x+1}{2} \right\}$ چند عضو کوچکتر از صفر دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۱۶۷- اگر مجموعه جواب نامعادله $2 - |x-1| < 2$ به صورت $\{b\} - \{a, a+2\}$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۶۸- در تابع $f = \left\{ (a, b), (0, 1+f(1)), (f(0), 2a-f(1)), (1, (f(0))^2 - f(0)) \right\}$ مقدار b کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۱۶۹- با کدام دامنه، برد تابع $x - 5y = 10$ برابر با $[-3, 1]$ می‌شود؟

- (۱) $[-5, 15]$ (۲) $[0, 10]$ (۳) $[-4, 4]$ (۴) $(3, 7)$

۱۷۰- خط $y = \frac{m-1}{m}x + m(m-1)$ ، با شرط $m \in \mathbb{R} - \{0, 1\}$ ، همواره از کدام نواحی صفحه مختصات می‌گذرد؟

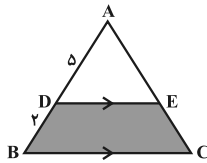
- (۱) اول و دوم (۲) دوم و سوم (۳) سوم و چهارم (۴) اول و چهارم

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: قضیه نالس، تشابه و کاربردهای آن / چندضلعی‌ها: صفحه‌های ۴۵ تا ۶۴

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.



۱۷۱- در شکل مقابل مساحت مثلث ADE، ۵ واحد سطح است. مساحت قسمت هاشور خورده کدام است؟

- (۱) ۱۸
(۲) ۲۱
(۳) ۲۴
(۴) ۲۷

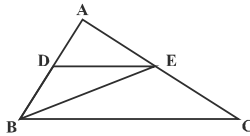
۱۷۲- در شکل زیر، مساحت مثلث ABC سه برابر مساحت مثلث AMN است. اگر فاصله رأس A تا ضلع BC برابر ۶



و $\widehat{ANM} = \widehat{ABC}$ باشد، فاصله نقطه A تا ضلع MN کدام است؟

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

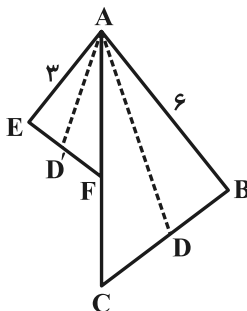
۱۷۳- در شکل مقابل، اگر $DE \parallel BC$ و $\frac{AD}{DB} = \frac{2}{3}$ باشد، آن‌گاه مساحت مثلث ADE، چند برابر مساحت مثلث BEC است؟



- (۱) $\frac{2}{15}$
(۲) $\frac{4}{15}$
(۳) $\frac{2}{5}$
(۴) $\frac{3}{5}$

۱۷۴- در شکل زیر AC نیمساز زاویه BAE، $AC = 8$ و $AF = 4$ است. اگر $AD = 6m + 4$ و $AD' = m + 3$ به ترتیب نیمسازهای دو

زاویه BAC و EAF باشند، مقدار m کدام است؟



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

محل انجام محاسبات

۱۷۵- مجموع زوایای داخلی Π ضلعی محدبی به غیر از یکی از زوایا، برابر 840° درجه است. تعداد قطرهای این Π ضلعی محدب کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) ۹
(۳) ۱۴
(۴) ۲۰

۱۷۶- عکس کدام یک از قضایای زیر، لزوماً صحیح نیست؟

- (۱) اگر یک چهارضلعی متوازی الاضلاع باشد، آنگاه قطرهای آن منصف یکدیگر هستند.
(۲) اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، آنگاه قطرهای آن عمود منصف یکدیگر هستند.
(۳) اگر یک چهارضلعی مربع باشد، آنگاه دو قطر آن مساوی یکدیگر و عمود بر هم هستند.
(۴) اگر دوزنقه‌ای متساوی الساقین باشد، آنگاه اندازه دو قطر آن مساوی است.

۱۷۷- در مثلث قائم الزاویه ABC ، طول میانه وارد بر وتر برابر ۶ واحد و $\hat{B} = 30^\circ$ است. فاصله وسط وتر از ضلع AB کدام است؟

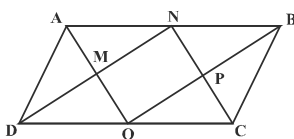
- (۱) ۳
(۲) $2\sqrt{2}$
(۳) $4\sqrt{3}$
(۴) $\frac{3}{2}\sqrt{3}$

۱۷۸- در مثلث قائم الزاویه‌ای با یک زاویه 15° ، اگر حاصلضرب طول‌های اضلاع زاویه قائمه ۴ باشد، مجموع طول‌های آنها کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{2}$
(۲) $2\sqrt{6}$
(۳) $4\sqrt{5}$
(۴) $6\sqrt{2}$

۱۷۹- در مربع $ABCD$ ، نقطه E روی قطر AC چنان واقع شده که $DE = 6$ و $\widehat{CDE} = 15^\circ$ است. طول ضلع این مربع کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{2}$
(۲) $3\sqrt{5}$
(۳) $4\sqrt{3}$
(۴) $3\sqrt{6}$



۱۸۰- مطابق شکل از برخورد نیمسازهای داخلی متوازی الاضلاع $ABCD$ ، چهارضلعی $MNPQ$ پدید

می‌آید که دو رأس مقابل آن روی محیط متوازی الاضلاع است. اگر $AB = 10$ باشد، طول MP

کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) $4\sqrt{3}$
(۴) $5\sqrt{3}$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۵۹ تا ۹۰

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۸۱- کدام گزینه در مورد ویژگی‌های مواد، نادرست است؟

- (۱) فاصله ذرات سازنده مایعات و جامدات، تقریباً با یکدیگر برابر و در حدود یک آنگستروم است.
- (۲) اکسید آلومینیم وقتی به صورت یک نانولایه باشد، مانند یک عایق الکتریکی عمل می‌کند.
- (۳) ابعاد هسته اتم کربن، در حدود 10^{-12} mm و قطر اتم کربن در حدود 10^{-7} mm است.
- (۴) حرکت کاتوره‌ای و نامنظم ذرات را حرکت براونی می‌نامند.

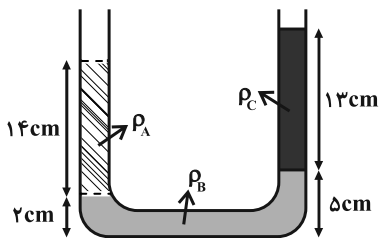
۱۸۲- یک لوله موئین دو سر باز را به طور قائم داخل ظرف آبی قرار می‌دهیم و مشاهده می‌کنیم که ۱۰ سانتی‌متر آب نسبت به سطح آزاد آن، درون لوله بالا می‌آید. اگر از لوله موئینی با سطح مقطع کوچکتر استفاده و آزمایش را تکرار کنیم، آب داخل لوله نسبت به سطح آزاد آب چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) کم‌تر از ۱۰ سانتی‌متر بالا می‌رود.
- (۲) بیش‌تر از ۱۰ سانتی‌متر بالا می‌رود.
- (۳) تغییر نمی‌کند.
- (۴) در ابتدا بیش‌تر و سپس کم‌تر از ۱۰ سانتی‌متر می‌شود.

۱۸۳- فشار کل در عمق ۱۰ متری از سطح آزاد آب ساکنی برابر با 2×10^5 Pa است. فشار کل در عمق ۲۲ متری از سطح آزاد آب چند پاسکال است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

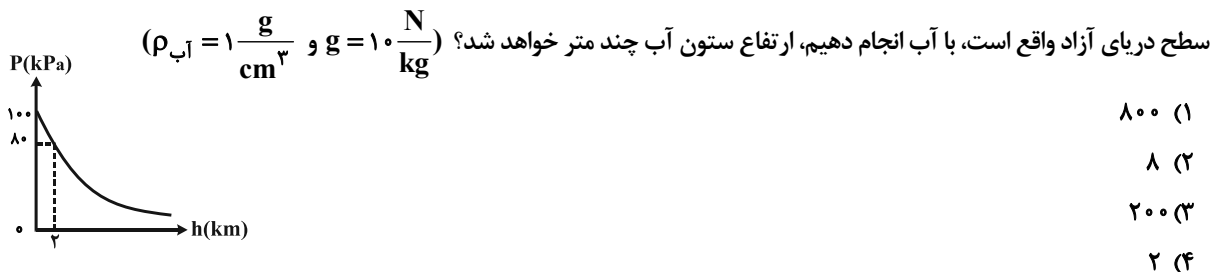
- (۱) $2/2 \times 10^5$
- (۲) $3/2 \times 10^5$
- (۳) 14×10^5
- (۴) 22×10^5

۱۸۴- در شکل زیر، سه مایع مخلوط‌نشده درون لوله U شکل در حال تعادل هستند. ρ_A چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($\rho_B = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_C = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



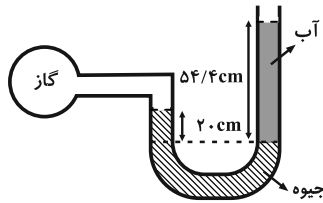
- (۱) ۰/۹
- (۲) ۹۰۰
- (۳) ۱
- (۴) ۱۰۰۰

۱۸۵- نمودار فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح دریای آزاد، مطابق شکل زیر است. اگر آزمایش توریجلی را در شهر اردکان که در ارتفاع ۲۰۰۰ متری از



محل انجام محاسبات

۱۸۶- در شکل زیر، آب و جیوه در حال تعادل هستند. فشار پیمانه‌های گاز درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟



$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

(۱) ۲۴

(۲) -۲۴

(۳) ۱۶

(۴) -۱۶

۱۸۷- دلیل ایجاد نیروی شناوری بر جسمی که در یک مایع قرار دارد، کدام یک از عوامل زیر می‌باشد؟

(۱) بستگی فشار مایع به عمق آن

(۲) بیش‌تر بودن چگالی مایع از چگالی جسم

(۳) بیش‌تر بودن چگالی جسم از چگالی مایع

(۴) شکل خاص جسم

۱۸۸- جسم توپری روی سطح آب شناور بوده و ۷۲ درصد از حجم آن در آب فرو رفته است. اگر این جسم را روی سطح مایع دیگری

بگذاریم، باز هم شناور می‌ماند، ولی این بار ۹۰ درصد از حجم آن در مایع فرو می‌رود. کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟

(۱) $\rho_{\text{مایع}} < \rho_{\text{آب}} < \rho_{\text{جسم}}$

(۲) $\rho_{\text{آب}} < \rho_{\text{مایع}} < \rho_{\text{جسم}}$

(۳) $\rho_{\text{جسم}} < \rho_{\text{مایع}} < \rho_{\text{آب}}$

(۴) $\rho_{\text{جسم}} < \rho_{\text{آب}} < \rho_{\text{مایع}}$

۱۸۹- کدام یک از پدیده‌های زیر را نمی‌توان به وسیله اصل برنولی توجیه کرد؟

(۱) طراحی بال هواپیما

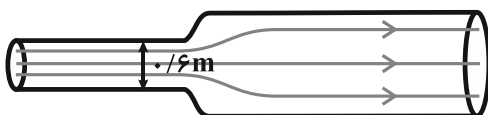
(۲) شناوری کشتی در آب دریا

(۳) طراحی بطری‌های عطریاش

(۴) ضربه کات‌دار به توپ فوتبال

۱۹۰- در شکل زیر، آب با جریان لایه‌ای و به طور پیوسته از لوله ورودی با قطر $0/6\text{m}$ وارد می‌شود. اگر در حالت پایا در هر ثانیه

108kg آب از لوله خروجی خارج شود، تندی آب ورودی به مجموعه چند متر بر ثانیه است؟ $\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \pi = 3 \right)$



(۱) ۴۰

(۲) ۴

(۳) ۰/۴

(۴) ۰/۰۴

محل انجام محاسبات

فیزیک ۱ - (گواه)

وقت پیشنهادی: ۷ دقیقه

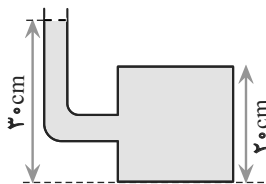
۱۹۱- یک قطره از مایع A را روی ظرف مسطح B می‌ریزیم. اگر نیروی دگرچسبی بین A و B بیش‌تر از نیروی هم‌چسبی مولکول‌های A باشد، مایع A.....

- (۱) ظرف B را تر نمی‌کند.
- (۲) دیگر از ظرف B جدا نمی‌شود.
- (۳) به‌صورت گلوله در ظرف B باقی می‌ماند.
- (۴) به‌صورت لایه نازکی در ظرف B پخش می‌شود.

۱۹۲- قطر داخلی استوانه بلندی ۲cm است. اگر آن را به‌طور قائم نگه داشته و 157cm^3 آب در آن بریزیم، فشار حاصل از آب در ته استوانه چند پاسکال می‌شود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$, $\pi = 3/14$, $g = 10 \text{ N/kg}$)

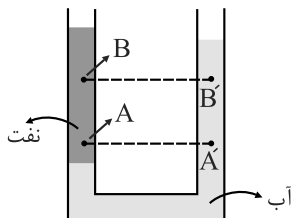
- (۱) ۱۵۰
- (۲) ۳۰۰
- (۳) ۲۵۰۰
- (۴) ۵۰۰۰

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



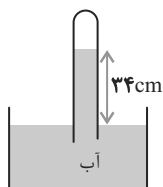
- (۱) ۲۴۰
- (۲) ۱۶۰
- (۳) ۲۴
- (۴) ۱۶

۱۹۴- مطابق شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده آب و نفت در یک لوله U شکل، در حال تعادل‌اند. اگر اختلاف فشار بین دو نقطه A و A' را با ΔP_1 و اختلاف فشار بین دو نقطه B و B' را با ΔP_2 نمایش دهیم، کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



- (۱) $\Delta P_1 < \Delta P_2$
- (۲) $\Delta P_1 = \Delta P_2$
- (۳) $\Delta P_1 = \Delta P_2 = 0$
- (۴) $\Delta P_1 > \Delta P_2$

۱۹۵- در شکل زیر، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله، ۷۲ سانتی‌متر جیوه، چگالی آب 1 g/cm^3 و چگالی جیوه $13/6 \text{ g/cm}^3$ است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و ظرف ۳۴cm باشد، فشار هوا چند سانتی‌متر جیوه است؟



- (۱) ۷۶
- (۲) ۷۴/۵
- (۳) ۶۹/۵
- (۴) ۶۸

محل انجام محاسبات

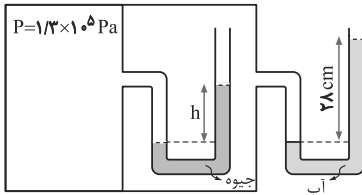
۱۹۶- در شکل زیر، اگر فشار هوا 1.0^5 Pa و چگالی آب و جیوه در SI به ترتیب 1000 و 13600 باشد، h چند سانتی متر است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

(۱) ۲۲

(۲) ۲۰

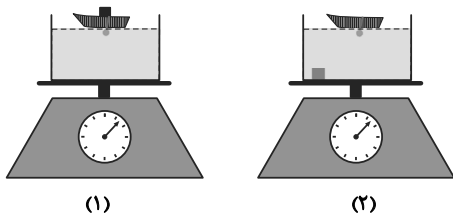
(۳) ۱۸

(۴) ۱۵



۱۹۷- مطابق شکل‌های زیر، یک قطعه فولادی توپر داخل یک قایق اسباب‌بازی قرار دارد و بر سطح آب درون ظرفی که روی باسکولی قرار دارد، شناور است. پس از آن که قطعه فولادی را از داخل قایق برداریم و به درون آب بیندازیم، سطح آب درون ظرف ... و

عددی که باسکول نشان خواهد داد، ... حالت قبل خواهد بود.



(۱) بالاتر می‌رود- برابر با

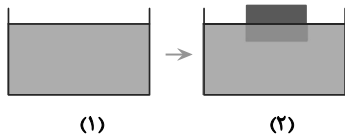
(۲) پایین‌تر می‌رود- برابر با

(۳) بالاتر می‌رود- بیش‌تر از

(۴) پایین‌تر می‌رود- کم‌تر از

۱۹۸- روی سطح آب درون یک ظرف استوانه‌ای، یک قطعه چوب مکعبی شناور می‌سازیم. اگر نیروی شناوری وارد بر چوب 5 N باشد، پس از شناور ساختن چوب روی آب، چند پاسکال به فشار وارد بر کف ظرف افزوده خواهد شد؟ (مساحت قاعده چوب 100 cm^2 ،

مساحت قاعده ظرف 400 cm^2 و $1 \text{ g/cm}^3 = \rho_{\text{آب}}$ است.)



(۱) ۱/۲۵

(۲) ۱۲/۵

(۳) ۱۲۵

(۴) ۵۰۰

۱۹۹- آهنگ جریان شارهای که با تندی 20 m/s از مقطع لوله‌ای به شعاع 2 عبور می‌کند، $240 \text{ m}^3/\text{s}$ است. اندازه قطر لوله در SI کدام

است؟ ($\pi = 3$)

(۴) ۲

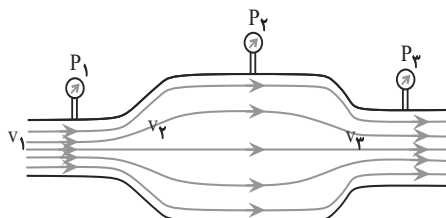
(۳) ۴

(۲) ۶

(۱) ۱۲

۲۰۰- در شکل زیر، یک جریان پایا از یک لوله بدون اصطکاک عبور می‌کند. کدام گزینه در مورد مقایسه اعدادی که فشارسنج‌های P_1 ،

P_2 و P_3 نشان می‌دهند و همچنین مقایسه تندی‌های v_1 ، v_2 و v_3 شاره صحیح است؟



(۱) $v_1 > v_3 > v_2$ و $P_1 < P_3 < P_2$

(۲) $v_1 < v_3 < v_2$ و $P_1 > P_3 > P_2$

(۳) $v_1 > v_3 > v_2$ و $P_1 = P_3 = P_2$

(۴) $v_1 > v_3 > v_2$ و $P_1 > P_3 > P_2$

محل انجام محاسبات

۲۰۶- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز ...

- (۱) یکی از تفاوت‌های واکنش‌های سوختن و اکسایش، سرعت انجام این واکنش‌ها است.
 (۲) آخرین فلز واسطه تناوب چهارم جدول دوره‌ای، سریع‌تر از فلزی که سنگ معدن آن بوکسیت نام دارد با هیدروکلریک اسید وارد واکنش می‌شود.

(۳) به منظور زنگ زدن آهن، وجود O_p و H_pO الزامی است.

(۴) فلزها اغلب به شکل ترکیب در طبیعت یافت می‌شوند.

۲۰۷- در ساختار لوویس کدام مولکول اتم مرکزی فاقد جفت الکترون ناپیوندی است؟

(۱) SO_3 (۲) $NOCl$ (۳) NF_3 (۴) SOF_2

۲۰۸- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

الف) آلوتروپ (دگر شکل)، به شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر با فرمول شیمیایی یکسان گفته می‌شود.

ب) اصطلاح لایه اوزون به تمامی O_3 پراکنده در استراتوسفر و تروپوسفر اطلاق می‌شود.

پ) اوزون در لایه استراتوسفر، با دریافت تابش‌های فرابنفش و گسیل پرتوهای فرورسرخ با انرژی کم‌تر نقش محافظتی خود را ایفا می‌کند.

ت) واکنش گاز نیتروژن دی‌اکسید و اکسیژن در حضور نور خورشید در لایه تروپوسفر سبب تولید آلاینده‌ای سمی و خطرناک می‌شود که آثار زیان‌باری بر چشم و ریه‌ها دارد.

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

۲۰۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول‌های آب و کربن دی‌اکسید یکسان است.

(۲) سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد و از پسماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ گیاه سویا به‌دست می‌آید.

(۳) رشته درونی سیم انتقال برق با ولتاژ بالا (فشار قوی) از جنس فولاد است.

(۴) مقایسه گرمای آزاد شده بر حسب کیلوژول بر گرم به‌صورت «زغال سنگ > گاز طبیعی > بنزین > هیدروژن» به‌درستی انجام شده است.

۲۱۰- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

الف) در ساختار لوویس مولکول‌های SO_2 و O_3 در مجموع ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

ب) نسبت شمار الکترون‌های لایه ظرفیت در Cl_2O به شمار آن در N_2O ، برابر $1/25$ است.

پ) مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در ساختار لوویس SCO با $CNCl$ برابر است.

ت) اگر یک اتم اکسیژن از SO_2Cl_2 کم کنیم، نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی در مولکول حاصل آن حدوداً $33/0$ افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: تابع: صفحه‌های ۱ تا ۲۲

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اختیاری است.

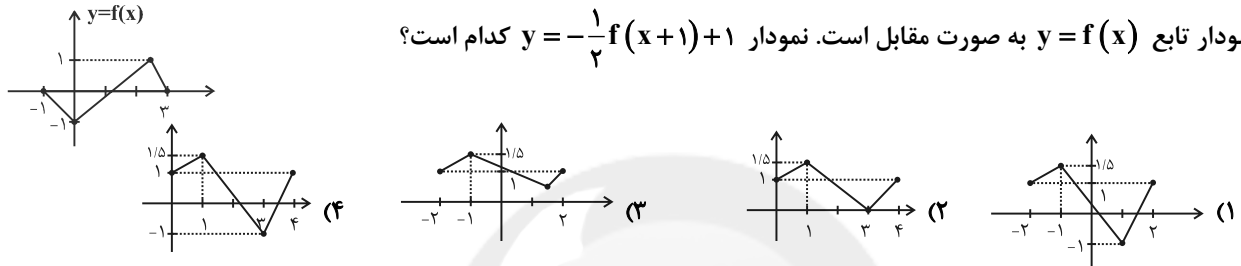
۲۱۱- نقطه $(8, 1)$ روی نمودار تابع f به نقطه $(2, 5)$ روی نمودار تابع $g(x) = bf(ax + b) + a$ متناظر می‌شود. نقطه $(-1, 3)$ روی نمودار f ، به چه نقطه‌ای روی نمودار g متناظر می‌شود؟

- (۱) $(1, 9)$ (۲) $(-1, 9)$ (۳) $(1, -9)$ (۴) $(-1, -9)$

۲۱۲- نمودار تابع f را نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم، سپس آن را ۳ واحد در جهت محور x به طرف چپ انتقال می‌دهیم و در انتها در جهت محور y ها با ضریب ۴ منبسط می‌کنیم. ضابطه تبدیل کدام است؟

- (۱) $y = 4f(-x + 3)$ (۲) $y = \frac{1}{4}f(-x + 3)$ (۳) $y = 4f(-x - 3)$ (۴) $y = \frac{1}{4}f(-x - 3)$

۲۱۳- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل است. نمودار $y = -\frac{1}{4}f(x+1) + 1$ کدام است؟



۲۱۴- نمودار تابع $y = x^3$ را ابتدا یک واحد به سمت راست و سپس k واحد به سمت بالا منتقل می‌کنیم تا نمودار تابع $y = x^3 - 3x^2 + 3x$ به دست آید. مقدار k کدام است؟

- (۱) -1 (۲) 1 (۳) صفر (۴) 2

۲۱۵- اگر $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$ باشد، دامنه تابع $y = \sqrt{\frac{x}{f(x)}}$ کدام است؟

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

۲۱۶- معادله $\sqrt[3]{x+2} = x^3$ چند جواب حقیقی دارد؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

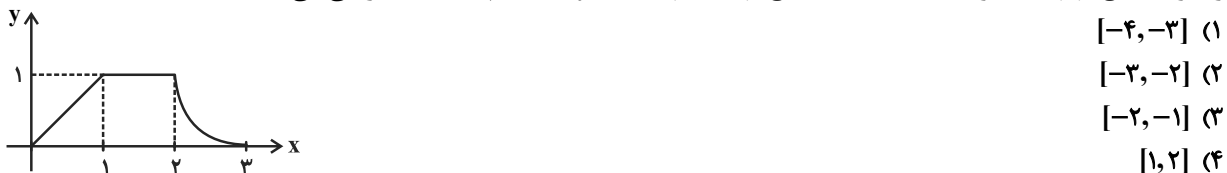
۲۱۷- تابع $f(x) = \begin{cases} -x+2 & ; x < 3 \\ 1 & ; x \geq 3 \end{cases}$ چگونه تابعی است؟

- (۱) نزولی (۲) اکیداً نزولی (۳) صعودی (۴) غیر یکنوا

۲۱۸- اگر $f(x) = x^2 + 2x$ باشد، حداکثر مقدار a برای این که تابع $y = f(x-a)$ در بازه $[0, +\infty)$ صعودی باشد، کدام است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۲۱۹- اگر نمودار تابع $f(x)$ به صورت روبه‌رو باشد، تابع $y = -3f(-x+1)$ در کدام بازه اکیداً نزولی می‌باشد؟



۲۲۰- مجموع ضرایب خارج قسمت تقسیم $x^5 + 32$ بر $x+2$ کدام است؟

- (۱) 10 (۲) 11 (۳) 12 (۴) 16

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۹ تا ۲۳

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اختیاری است.

۲۲۱- اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ ماتریسی 3×3 باشد و درایه‌ها از دستور $i + j$ مضرب ۳ باشد $a_{ij} = \begin{cases} 1 & i + j \text{ مضرب } 3 \text{ باشد} \\ 0 & i + j \text{ مضرب } 3 \text{ نباشد} \end{cases}$ پیروی کنند، مجموع

درایه‌های واقع بر قطر اصلی کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۲۲۲- مجموع درایه‌های یک ماتریس اسکالر 3×3 ، برابر ۱ است. حاصل ضرب درایه‌های قطر اصلی این ماتریس کدام است؟

(۱) $\frac{1}{8}$

(۲) ۸

(۳) $\frac{1}{27}$

(۴) ۲۷

۲۲۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه ماتریس $A + A^2 + A^3 + A^4 + A^5$ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

(۲) \bar{O}

(۳) $\begin{bmatrix} 0 & 2 & 7 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 7 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

۲۲۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 & -2 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه حاصل $A^2 + AB + 3B$ کدام است؟

(۱) $3I$

(۲) $6I$

(۳) $9I$

(۴) $12I$

محل انجام محاسبات

٢٢٥- اگر A و B دو ماتریس مربعی از مرتبه ٢ باشند به طوری که $A^{-1} + 2B^{-1} = I$ ، آنگاه کدام رابطه همواره صحیح است؟

(١) $A + 2B = I$

(٢) $A + 2B = AB$

(٣) $2A + B = I$

(٤) $2A + B = AB$

٢٢٦- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ و $A^{-1}B = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ باشد، a کدام است؟

(١) ٢

(٢) ١

(٣) -١

(٤) -٢

٢٢٧- اگر $A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه به ازای کدام مجموعه مقادیر λ ، ماتریس $I - \lambda A$ وارون پذیر است؟

(١) $\{1\}$

(٢) $\mathbb{R} - \{1\}$

(٣) \mathbb{R}

(٤) \emptyset

٢٢٨- اگر ماتریس A وارون پذیر و $A^{-1} = A$ باشد، ماتریس $(A + A^{-1})^2$ برابر کدام است؟

(١) I

(٢) $2I$

(٣) $2I$

(٤) $4I$

٢٢٩- چند ماتریس مربعی وارون پذیر مرتبه ٢ وجود دارد که درایه های آنها فقط صفر و ١ باشد؟

(١) ١٦

(٢) ٢

(٣) ٤

(٤) ٦

٢٣٠- اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ ، آنگاه A^{10} کدام است؟

(١) $-I$

(٢) $-A$

(٣) A

(٤) A^2

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۱ تا ۲۲

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اختیاری است.

۲۳۱- درستی کدام یک از گزاره‌های زیر با استفاده از مثال نقض رد می‌شود؟

(۱) مربع هر عدد اول بزرگ‌تر از ۳، در تقسیم بر ۳ باقی‌مانده‌ای برابر ۱ دارد.

(۲) اگر n عددی طبیعی و n^2 مضرب ۸ باشد، آنگاه n مضرب ۴ است.

(۳) به ازای هیچ دو عدد اول p و q ، عدد $p + q$ اول نیست.

(۴) عدد ۸ را نمی‌توان به صورت مجموع اعداد طبیعی متوالی نوشت.

۲۳۲- اگر $a^2 | a + b$ ، آنگاه کدام رابطه زیر لزوماً صحیح نیست؟

(۱) $a^2 | b^2$ (۲) $a | 2b - 2a$ (۳) $a^2 | a - b$ (۴) $a^2 | a^2 + b^2$

۲۳۳- روی منحنی $y = \frac{4x-1}{x+3}$ چند نقطه با مختصات طبیعی وجود دارد؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۳۴- اگر a ، b و c سه عدد طبیعی باشند، آنگاه کدام گزاره شرطی زیر همواره نمی‌تواند برقرار باشد؟

(۱) اگر p اول باشد و $p | a$ ، آنگاه $[a, p] = ap$.

(۲) اگر $a | b$ ، آنگاه $(a, b) = 1$.

(۳) اگر $(a, b) = 1$ ، $(a, c) = 1$ ، آنگاه $(a, bc) = 1$.

(۴) اگر a و b دو عدد فرد متوالی باشند، آنگاه $(a, b) = 1$.

۲۳۵- در تقسیم عدد طبیعی a بر ۲۳، باقی‌مانده ۷ برابر خارج قسمت است. مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد طبیعی a کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۶

(۳) ۹ (۴) ۱۲

۲۳۶- در یک عمل تقسیم، مقسوم مضرب ۷ و خارج قسمت و باقی‌مانده به ترتیب ۱۱ و ۲۵ هستند. رقم وسط کوچک‌ترین مقدار

مقسوم کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۷- هرگاه دو عدد $4a - 1$ و $8a - 5$ در یک دسته هم‌نهشتی به پیمانه ۱۱ قرار داشته باشند، باقی‌مانده تقسیم $a^2 - 3a + 2$ بر ۱۱ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۹

۲۳۸- باقی‌مانده 2^{71} بر ۳۱ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۲۹ (۴) ۳۰

۲۳۹- اگر $a + 5^{212}$ مضرب ۳۱ باشد، کوچک‌ترین عدد طبیعی a کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۷ (۴) ۶

۲۴۰- از رابطه هم‌نهشتی $24y \equiv 24x \pmod{15}$ ، کدام گزینه نتیجه نمی‌شود؟

(۱) $x \equiv 3y \pmod{5}$ (۲) $2x \equiv y \pmod{5}$

(۳) $3x \equiv 2y \pmod{5}$ (۴) $4x \equiv 7y \pmod{5}$

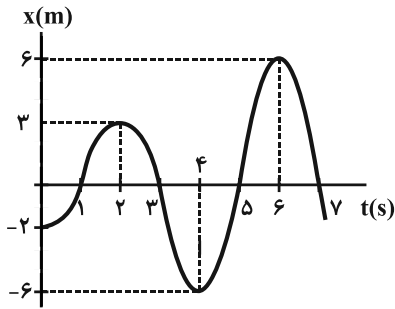
محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۳: حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۱ تا ۲۸

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اختیاری است.

۲۴۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک بین دو لحظه‌ای که در آن‌ها جهت حرکت متحرک از مثبت به منفی تغییر می‌کند، نسبت به اندازه سرعت متوسط آن در همین بازه زمانی، کدام است؟



(۱) ۱

(۲) $\frac{1}{7}$

(۳) $\frac{7}{5}$

(۴) ۷

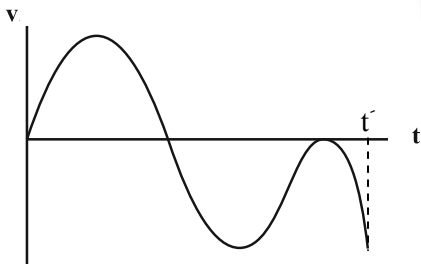
۲۴۲- متحرکی در مسیری مستقیم مسافت 1000m را بدون تغییر جهت در مدت زمان 80s طی می‌کند. اگر این متحرک 400m اول مسیر را با تندی ثابت $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ طی کند، تندی متوسط آن در بقیه مسیر چند متر بر ثانیه است؟

(۴) $12/5$

(۳) ۱۰

(۲) ۸

(۱) $5/7$



۲۴۳- نمودار سرعت - زمان حرکت متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. در مدت زمان نشان داده شده روی نمودار، کدام یک از عبارتهای زیر در رابطه با این متحرک نادرست است؟

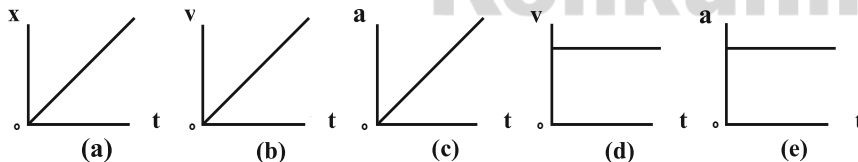
(۱) متحرک پس از شروع حرکت دو بار متوقف شده است.

(۲) متحرک دو بار تغییر جهت می‌دهد.

(۳) جهت شتاب متحرک سه بار تغییر می‌کند.

(۴) شتاب حرکت متحرک، متغیر می‌باشد.

۲۴۴- کدام یک از نمودارهای زیر، نشان‌دهنده حرکت با سرعت ثابت یک متحرک روی خط راست می‌باشد؟



(۴) d و a

(۳) b و a

(۲) d و e

(۱) فقط d

محل انجام محاسبات

۲۴۵- اتومبیلی از حال سکون و با شتاب ثابت $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ در مسیری مستقیم شروع به حرکت می کند تا اینکه اندازه سرعتش به $10 \frac{m}{s}$

برسد. سپس ۳ ثانیه دیگر با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می دهد و سرانجام با اندازه شتاب ثابت $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ ترمز کرده و متوقف

می شود. جابه جایی کل اتومبیل چند متر است؟

(۱) ۸۰

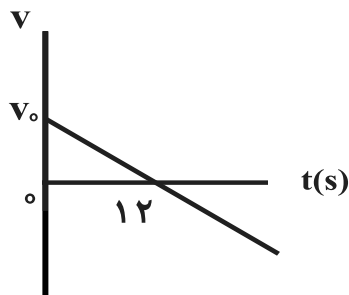
(۲) ۷۰

(۳) ۶۰

(۴) ۵۵

۲۴۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خطی راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. تا چه لحظه ای بر حسب ثانیه از شروع

حرکت، سرعت متوسط متحرک $\frac{1}{3}$ سرعت اولیه آن می شود؟



(۱) ۸

(۲) ۱۲

(۳) ۱۴

(۴) ۱۶

۲۴۷- معادله مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت $x = -t^2 + 4t + 5$ است. کدام عبارت در مورد

این متحرک نادرست است؟

(۱) متحرک در لحظه $t = 2s$ تغییر جهت می دهد.

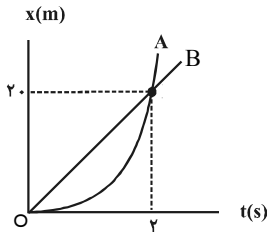
(۲) مسافت طی شده توسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۴ ثانیه، برابر با ۸ متر است.

(۳) در بازه زمانی صفر تا ۲s، حرکت متحرک تندشونده است.

(۴) در بازه زمانی صفر تا ۱s، متحرک یک بار از مبدأ مکان عبور می کند.

محل انجام محاسبات

۲۴۸- شکل زیر، نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B را نشان می‌دهد که در یک مسیر مستقیم و از یک نقطه، هم‌زمان شروع به حرکت می‌کنند. اگر منحنی A سهمی باشد، در لحظه‌ای که سرعت متحرک A دو برابر سرعت متحرک B است، فاصله دو متحرک از یکدیگر چند متر است؟



(۱) صفر

(۲) ۵

(۳) ۱۰

(۴) ۴۰

۲۴۹- در شرایط خلأ، گلوله‌ای از بالای ساختمانی رها می‌شود. اگر فاصله محل رها کردن گلوله تا بالا و پایین پنجره‌ای از ساختمان به

ترتیب برابر با 5 m و $6/05\text{ m}$ باشد، مدت زمانی که گلوله از بالا تا پایین پنجره را طی می‌کند، چند ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) ۱

(۲) $0/8$

(۳) $0/2$

(۴) $0/1$

۲۵۰- در شرایط خلأ، دو گلوله از ارتفاع h از سطح زمین و با فاصله زمانی 2 s رها می‌شوند. در طول مدت سقوط گلوله‌ها، اگر بیش‌ترین فاصله

دو گلوله از یکدیگر $78/4\text{ m}$ باشد، ارتفاع h چند متر است؟ ($g = 9/8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) ۲۴۵

(۲) $122/5$

(۳) $98/4$

(۴) $176/4$

محل انجام محاسبات

شیمی ۳: تاریخچه صابون، پاکیزگی محیط، اسیدها و بازها، رسانایی الکتریکی: صفحه‌های ۱ تا ۱۹ وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اختیاری است.

۲۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) مخلوط کات کبود و آب نور را عبور می‌دهد در حالی که شربت معده نور را پخش می‌کند.
- ۲) شیر، زله، سس مایونز و رنگ‌های پوششی نمونه‌هایی از کلوئیدها هستند.
- ۳) اتیلن گلیکول و اوره ترکیب‌های قطبی هستند اما نمی‌توانند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.
- ۴) مخلوط اتیلن گلیکول و آب همانند مخلوط وازلین و هگزان، پایدار است.

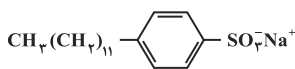
۲۵۲- «مولکول‌های صابون به کمک سر خود در آب حل شده و با بخش با مولکول‌های چربی جاذبه برقرار می‌کنند؛ بنابراین صابون ماده‌ای است که»

- ۱) آب دوست - آب گریز - در آب حل شده اما در چربی‌ها محلول ناهمگن تشکیل می‌دهد.
 - ۲) آب دوست - آب گریز - هم در چربی‌ها و هم در آب محلول همگن تشکیل می‌دهد.
 - ۳) آب گریز - آب دوست - هم در چربی‌ها و هم در آب محلول همگن تشکیل می‌دهد.
 - ۴) چربی دوست - آب دوست - در آب حل شده اما در چربی‌ها محلول ناهمگن تشکیل می‌دهد.
- ۲۵۳- کدام مورد از مطالب زیر درست است؟ ($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

- الف) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی و خاصیت ضدعفونی‌کنندگی صابون‌ها به ترتیب به آن‌ها گوگرد و مواد شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.
- ب) صابون دارای دو بخش قطبی و ناقطبی است، به طوری که در بخش ناقطبی آن هم پیوند کووالانسی و هم پیوند یونی وجود دارد.
- پ) پاک‌کننده‌های خورنده با آلاینده‌ها برهم‌کنش بین ذره‌ای ندارند و از طریق واکنش شیمیایی، آن‌ها را از بین می‌برند.
- ت) درصد جرمی کربن در صابون جامدی که زنجیر آلکیل سیر شده آن (R) ۱۵ اتم کربن دارد، به تقریب برابر با ۶۹ درصد است.

- ۱) الف، ب و ت ۲) ب و پ ۳) الف و ت ۴) فقط ت

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



- الف) بخش ناقطبی این پاک‌کننده دارای ۱۲ اتم کربن است.
- ب) این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده، در صنعت تولید می‌شود.
- پ) شمار اتم‌های H در فرمول شیمیایی این پاک‌کننده برابر ۲۹ است.
- ت) قدرت پاک‌کنندگی آن نسبت به $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COO}^-\text{Na}^+$ در آب سخت بیشتر است.

- ۱) ۳ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۴

۲۵۵- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) سدیم هیدروکسید جامد یک باز آرنیوس است، زیرا در آب سبب افزایش غلظت $\text{OH}^- (\text{aq})$ می‌شود.
- ۲) در کربوکسیلیک اسیدها، هیدروژن گروه کربوکسیل تنها عامل اسیدی است و به صورت ناقص و جزئی یونیده می‌شود.
- ۳) رسانایی الکتریکی یک محلول اسیدی، علاوه بر قدرت اسید به غلظت آن نیز بستگی دارد.
- ۴) هیدروفلوئوریک اسید برخلاف هیدروکلریک اسید، اسید قوی به شمار می‌رود.

محل انجام محاسبات

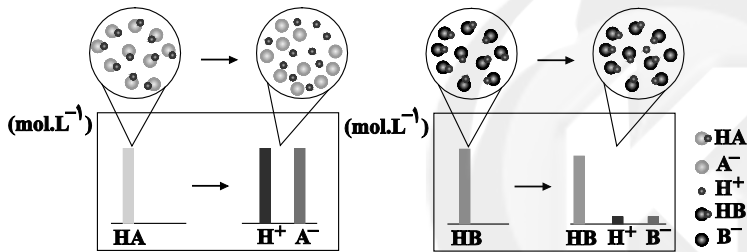
۲۵۶- رسانایی الکتریکی یک لیتر از کدام محلول در دمای 25°C بیشتر است؟

- (۱) محلول یک مولار شکر در آب
(۲) محلول ۰/۱ مولار استیک اسید با درصد یونش $\alpha = 4\%$
(۳) محلول ۰/۰۱ مولار هیدروکلریک اسید
(۴) محلول ۰/۰۵ مولار سدیم کلرید

۲۵۷- در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول اسید HX از اسید HY با غلظت برابر بیشتر است. کدام مطلب همواره درست است؟

- (۱) اسید HX به طور کامل ولی اسید HY به طور جزئی یونیده شده است.
(۲) درجه یونش HX از HY بیشتر است.
(۳) HX اسیدی قوی و HY اسیدی ضعیف است.
(۴) غلظت آنیون در هر دو محلول برابر است.

۲۵۸- با توجه به شکل زیر که مربوط به یونش اسیدهای فرضی HA و HB می باشد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



الف) در شرایط یکسان و با مقدار اولیه برابر، با توجه

به غلظت بیشتر یون H^+ در محلول HA ،

رسانایی الکتریکی محلول و قدرت اسیدی HA

بیشتر است.

ب) با قرار دادن محلول HB در مدار الکتریکی،

تراکم یون در اطراف قطب مثبت بیشتر از قطب

منفی خواهد بود.

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

ت) HB را می توان به CH_3COOH نسبت داد.

ث) HB برخلاف HA به طور جزئی در آب یونیده شده است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۵۹- اگر درصد یونش فورمیک اسید (HCOOH) در آب برابر ۱۵٪ و غلظت یون هیدرونیوم برابر $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ باشد، غلظت مولی اولیه محلول اسید کدام است؟

- (۱) ۰/۰۵ (۲) ۰/۰۰۵ (۳) ۰/۰۰۲ (۴) ۰/۰۲

۲۶۰- $23/5$ گرم HNO_3 را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به 100 mL می رسانیم. اگر مجموع شمار یون‌ها در محلول

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

- (۱) ۱/۲ (۲) ۲/۴ (۳) ۰/۲۴ (۴) ۰/۱۲

محل انجام محاسبات



نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
فارسی	محسن اصغری، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی مقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری
عربی، زبان قرآن	درویشعلی ابراهیمی، ولی برجی، محمد داورنهای، مجید فاتحی، الهه مسیح خواه، خالد مشیرنهای، فاطمه منصورخاکی، مهدی نیکزاد
دین و زندگی	محمد آقاصالح، امین اسدیان پور، محمد رضایی بقا، علی فضلی خانی، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	مهدی احمدی، آناهیتا اصغری، فریبا توکلی، علی شکوهی، علی عاشوری، ساسان عزیزی نژاد
ریاضی پایه و حسابان ۲	کاظم اجلالی - عباس اسدی امیرآبادی - جمال الدین حسینی - عادل حسینی - امیرهوشنگ خمسه - فریدون ساعتی - محمدرضا شوکتی بیرق - عزیزاله علی اصغری - امیرمحمد فرزانه - کریم نصیری
هندسه	امیرحسین ابومحبوب - کاظم باقرزاده - علی رضا بهرمن - جواد حاتمی - امیرهوشنگ خمسه - محمد خندان - کیوان دارابی - سیدامیر ستوده - رضا عباسی اصل - علی فتح آبادی - فرشاد فرامرزی - محمد ابراهیم گیتی زاده - محسن محمد کریمی - میلاد منصوری - محمدعلی نادرپور
آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	رضا پورحسینی - حسین تباره - جواد حاتمی - سید عادل حسینی - سید وحید ذوالفقاری - یاسین سپهر - عزیزاله علی اصغری - فرشاد فرامرزی - مرتضی فهیم علوی - مهرداد ملوندی - مختار منصوری - سروش موئینی - هومن نورائی
فیزیک	محمد اکبری - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - علی بگلو - امین بیات بارونی - سید ابوالفضل خالقی - ناصر خوارزمی - بیتا خورشید - محمدعلی راست پیمان - فرهنگ فرقانی فر - آرش قاسمی - محسن قندچلر - علیرضا گونه - امیرحسین مجوزی - غلامرضا محبی - حسین مخدومی - محمدجعفر مفتاح - سپهر مهرور - علی نوربخشیان
شیمی	سعید اسماعیل زاده آزادگان - مریم اکبری - امیرعلی برخورداریون - جهان شاهی بیگباغی - کامران جعفری - میلاد دهقان حمید ذبحی - مبینا شرافتی پور - مجتبی صفری - محمد عظیمیان زواره - فاضل قهرمانی فرد - محمد کوهستانیان - سعید محسن زاده محمدحسن محمدزاده مقدم - سید محمد معروفی - محمد وزیری

اختصاصی

گروه علمی

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	محسن اصغری، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور
دین و زندگی	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	رحمت اله استیری، فریبا توکلی، محدثه مرآتی
ریاضی پایه و حسابان ۲	عادل حسینی	عادل حسینی	علی ارجمند
هندسه، آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	-
فیزیک	بابک اسلامی	بابک اسلامی	سجاد شهرابی فراهانی، امیر محمودی انزابی، سیدعلی میرنوری
شیمی	محمدحسن محمدزاده مقدم	محمدحسن محمدزاده مقدم	یاسر راش

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مدیران گروه عمومی	الهام محمدی - فاطمه منصورخاکی
مسئولین دفترچه	دفترچه عمومی: معصومه شاعری دفترچه اختصاصی: نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئولین دفترچه: فریبا رثوفی - آئنه اسفندیاری
حروف نگاران	زهرا تاجیک - ندا اشرفی - فاطمه روحی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی (۲)

۱- گزینه «۲»

(مهمربوار، قورپیان)

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

(فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

۲- گزینه «۴»

(مهمربوار، قورپیان)

صورت صحیح واژه عبارت است از: «عَلَم».

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۴»

(مهمربوار، قورپیان)

هم‌صدا با حلق اسماعیل: سیدحسن حسینی

روزها: محمدعلی اسلامی‌ندوشن

اسرار التوحید: محمدبن منور

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

(کاظم کاظمی)

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، صفت 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، مفهومی، صفت ۸۰)

۹- گزینه «۳»

(کاظم کاظمی)

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

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

(فارسی ۲، مفهومی، مشابه صفت ۹۳)

۱۰- گزینه «۲»

(کاظم کاظمی)

مفهوم عبارت صورت سؤال: بیان حُسن 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»: حُسن 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، مفهومی، صفت ۷۰)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه «۳»

(الله مسیح فواء)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «به» ترجمه نشده و «احتمال» نیز به صورت «ممکن است» ترجمه شده که دقیق نیست.
گزینه «۲»: «لیم» با فعل به صورت نهی ترجمه شده است.
گزینه «۴»: «رئما فیه احتمال الکذب» به درستی ترجمه نشده است.

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۱»

(ولی بربری - ابهر)

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 ارزش‌گوینده‌اش را در نزد مردم کم نمی‌کند!» نادرست است.
گزینه «۴»: «مؤمن احتمال می‌رود که دروغ بگوید ولی احتمال نمی‌رود که دزدی کند!» نادرست است.

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»: «ارتکاب 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 محل 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 محل اعرابی)

۱۸- گزینه «۴»

(فاطمه منصورفاکی)

در گزینه «۴»، «المُحَدَّد» اسم مفعول است و باید به صورت «المُحَدَّد» نوشته شود (حرف یکی مانده به آخر (د) فتحه).

۱۹- گزینه «۱»

(ولی بربری - ابهر)

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»، «ما قَدَرْت» 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 «تَصَرَّت» جواب شرط واقع شده است.

(قواعد اسم)

۲۰- گزینه «۳»

(مهمد داورپناهی - بفرورد)

هنگامی که حروف «أن، 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 یتحدت»: سخن بگوید

(قواعد فعل)

دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه ۳

(مفهم آفاضال)

یکی از چالش‌های عصر ائمه (ع)، «ارائه‌الگوهای 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 ۷، صفحه ۹۳)

۲۲- گزینه ۲

(مفهم رضائین 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

(سیرامان 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 مستن 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 قوت با 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 ۷، صفحه ۹۱)

۲۵- گزینه ۴

(امین اسرین پور)

امام علی (ع) در سخنرانی‌های متعدد، بارها مسلمانان را نسبت به ضعف و سستی شان 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 این گونه متفرق و پراکنده‌اید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۰)

۲۶- گزینه ۱

(مفهم رضائین بقا)

حضرت علی (ع) با روشن بینی و درک عمیق خود از نتیجه رفتارها و وقایع، در مورد آینده ناپسندان 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 رضائین بقا)

برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب (یهودی و مسیحی) مانند کعب‌الاحبار که ظاهر 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 ۷، صفحه ۹۲)

۲۸- گزینه ۲

(مرتضی مستن 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 مستن کبیر)

پس از سقوط بنی‌امیه، حکومت به‌دست بنی‌عباس افتاد، آنان با این که 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 ایجاد شده 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 ۷، صفحه ۹۰ و ۹۱)

۳۰- گزینه ۴

(علی فضلی قانی)

با گسترش سرزمین‌های اسلامی سؤال‌های مختلفی در زمینه احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. ائمه اطهار با این که 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 اظهار نظر 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 ۱۰۴)

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 ۱۰۳)

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 آلاً رسولٌ قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم و من یقلب 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 ۸، صفحه ۹۹)

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 ۷، 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 ۷، 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 ۱۰۰ و ۱۰۱)

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 ۷، صفحه ۹۱ و ۹۲ و ۹۴)

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 ۷، صفحه ۹۳)

زبان انگلیسی (۲)

۴۱- گزینه «۲»

(معمری امیری)

ترجمه جمله: «آن‌ها رفتن تا اتاق نشیمن را برای ساعت طلای گم‌شده 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.

(گراهر)

۴۲- گزینه «۱»

(آناهیتا اصغری تازی)

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

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

(واژگان)

۴۳- گزینه «۲»

(فریبا توکلی)

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»

(معمری امیری)

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 توکلی)

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»

(معمری امیری)

ترجمه جمله: «سارا از زمانی که دخترش را به دنیا آورد، از کار دست کشیده است. او اگر بتواند پرستار بچه‌مهربانی 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! ده 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 ۴۰۰۰۰ 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: «کدام‌یک 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)

حسابان ۱

$$\Rightarrow \begin{cases} 2^x - 3 = 0 \Rightarrow 2^x = 3 \Rightarrow x = \log_2 3 \\ 2^x - 2 = 0 \Rightarrow 2^x = 2^1 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

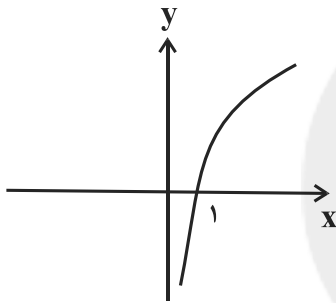
مجموع جوابها $= 1 + \log_2 3 = \log_2 6$

(حسابان ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۷۱ تا ۷۹)

(جمال‌الدين حسینی)

۵۴ - گزینه «۱»

می‌دانیم نمودار تابع $y = \log_2 x$ به صورت



می‌باشد و نمودار تابع $y = \log_2(x-1)$ با انتقال نمودار تابع $y = \log_2 x$ به

اندازه یک واحد به سمت راست بدست می‌آید. بنابراین نمودار گزینه «۱» صحیح است.

(حسابان ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

(محمدرضا شوکتی بیرق)

۵۵ - گزینه «۲»

$$\log_{\sqrt[3]{2}} \sqrt{3} = 3 \times \frac{1}{3} \log_2 3 = \log_{\sqrt[3]{2}} 3^3 = \log_{\sqrt[3]{2}} 27$$

$$4^2 < 27 < 4^3 \Rightarrow 2 < \log_{\sqrt[3]{2}} 27 < 3 \Rightarrow [\log_{\sqrt[3]{2}} 27] = 2$$

(حسابان ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

(عباس اسری امیرآبادی)

۵۱ - گزینه «۲»

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{1+b} = a^1 \Rightarrow 2^{-(1+b)} = a$$

$$(2, 2) \in f \Rightarrow 2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{2+b} \Rightarrow 2^1 = 2^{-(2+b)}$$

$$\Rightarrow -2 - b = 1 \Rightarrow b = -3$$

$$2^{-1-b} = a \Rightarrow 2^{-1+3} = a \Rightarrow 2^2 = a \Rightarrow a = 4$$

$$g(x) = 4^x \Rightarrow 64 = 4^x \Rightarrow x = 3$$

(حسابان ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۷۱ تا ۷۹)

(فریرون ساعتی)

۵۲ - گزینه «۳»

$$2^a = 48 \Rightarrow 2^a = 2^4 \times 3 \xrightarrow{+2^f} 2^{a-4} = 3 \quad (1)$$

$$3^b = 72 \Rightarrow 3^b = 3^2 \times 2^3 \xrightarrow{+3^r} 3^{b-2} = 2^3 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow (2^{a-4})^{b-2} = 2^3 \Rightarrow 2^{(a-4)(b-2)} = 2^3$$

$$\Rightarrow (a-4)(b-2) = 3$$

(حسابان ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۷۱ تا ۷۹)

(عباس اسری امیرآبادی)

۵۳ - گزینه «۴»

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

$$\Rightarrow \log_{1+a}(1+a^x) = \log_2 9 = 2$$

(مسئله ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

(عزیزاله علی‌اصغری)

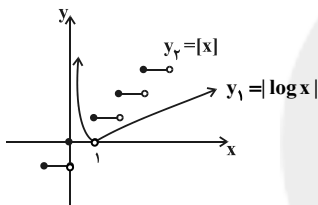
گزینه «۱» - ۵۹

عدد صحیح از داخل جزء صحیح بیرون می‌آید، بنابراین داریم:

$$1 + |\log x| = [x] + 1$$

$$\Rightarrow |\log x| = [x]$$

برای یافتن تعداد جواب‌های معادله به‌دست آمده، نمودار دو طرف تساوی را رسم می‌کنیم:



با توجه به نمودارهای فوق، این دو نمودار هیچ نقطه تلاقی ندارند.

(مسئله ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۸۰ تا ۹۰)

(مهمرضا شوکتی بیرق)

گزینه «۴» - ۶۰

$$\log_{0.1} \frac{4}{x+3} > \log_{0.1} (2-x) \Rightarrow 0 < \frac{4}{x+3} < 2-x, x+3 > 0$$

$$\Rightarrow (x+3)(2-x) > 4 \Rightarrow x^2 + x - 2 < 0 \Rightarrow -2 < x < 1$$

توجه کنید دامنه نامعادله، بازه $(-3, 2)$ می‌باشد که اشتراک آن با بازه

$(-2, 1)$ همان بازه $(-2, 1)$ است.

$$\Rightarrow (a, b) = (-2, 1) \Rightarrow b - a = 3$$

(مسئله ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

(عزیزاله علی‌اصغری)

گزینه «۱» - ۵۶

از خاصیت جمع دو عبارت لگاریتمی با پایه یکسان استفاده می‌کنیم:

$$A = \log_4 ab + \log_8 ab$$

$$\text{می‌دانیم } \log_2 3 = \frac{1}{\log_3 2}, \text{ بنابراین } b = \frac{1}{a} \text{ و در نتیجه خواهیم داشت: } ab = 1.$$

$$\text{پس حاصل عبارت } A \text{ برابر است با: } A = \log_4 1 + \log_8 1 = 0 + 0 = 0$$

(مسئله ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

(عباس اسری امیرآبادی)

گزینه «۲» - ۵۷

$$\log_{49} 16 = x \Rightarrow \log_{\sqrt{7}^2} 2^4 = \frac{4}{2} \log_{\sqrt{7}} 2 = 2 \log_{\sqrt{7}} 2 = x \Rightarrow \log_{\sqrt{7}} 2 = \frac{1}{2} x$$

$$\log_{14} 8 = \log_{2 \times 7} 2^3 = \frac{\log 2^3}{\log 2 + \log 7} = \frac{3 \log 2}{\log 2 + \log 7}$$

$$= \frac{\frac{3 \log 2}{\log 7}}{\frac{\log 2}{\log 7} + 1} = \frac{3 \log_7 2}{\log_7 2 + 1} = \frac{3 \left(\frac{1}{2} x \right)}{\frac{1}{2} x + 1} = \frac{\frac{3}{2} x}{\frac{x+2}{2}} = \frac{3x}{x+2}$$

(مسئله ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

(عادل سینتی)

گزینه «۲» - ۵۸

$$\log_3 (3^x - 8) = 2 - x \Rightarrow 3^x - 8 = 3^{2-x} = \frac{3^2}{3^x} = \frac{9}{3^x}$$

$$\Rightarrow 3^{2x} - 8(3^x) - 9 = 0 \xrightarrow{t=3^x} t^2 - 8t - 9 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=9 \\ t=-1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t=-1 \Rightarrow 3^x = -1 \text{ غ.ق.ق} \\ t=9 \Rightarrow 3^x = 9 \Rightarrow x=2 \Rightarrow a=2 \end{cases}$$

هندسه ۲

گزینه «۳» - ۶۱

(امیرحسین ابومصوب)

بازتاب، تبدیلی طولیا است، پس اندازه زاویه را حفظ می کند. از طرفی تمام نقاط روی محور بازتاب، تحت بازتاب، ثابت می ماند، پس بازتاب دارای بی شمار نقطه ثابت است. ولی بازتاب لزوماً شیب خط را ثابت نگه نمی دارد.

(هندسه ۲ - تبدیل های هندسی و کاربردها؛ صفحه های ۳۷ تا ۴۰)

گزینه «۴» - ۶۲

(امیرحسین ابومصوب)

تناظر M در واقع یک انتقال با بردار $(۲, ۰)$ است. واضح است که انتقال، تبدیلی طولیا و فاقد نقطه ثابت تبدیل است.

(هندسه ۲ - تبدیل های هندسی و کاربردها؛ صفحه های ۴۰ و ۴۱)

گزینه «۴» - ۶۳

(رضا عباسی اصل)

با توجه به تعریف بازتاب نقطه نسبت به خط، شکل گزینه «۴» تصویر شکل داده شده نسبت به خط d می باشد.

(هندسه ۲ - تبدیل های هندسی و کاربردها؛ صفحه های ۳۷ تا ۴۰)

گزینه «۳» - ۶۴

(امیرحسین فمسه)

چون انتقال طولیا بوده و تصویر با شکل اولیه همبسته است، پس مساحت مربع اولیه هم ۱۲ بوده است.

$$۱۲ = a^2 \Rightarrow a = 2\sqrt{3}$$

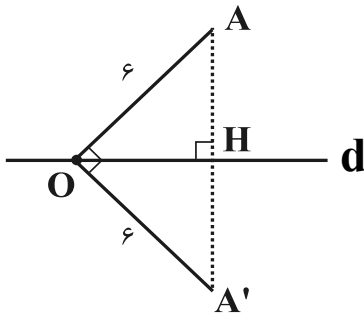
$$\text{قطر} = a\sqrt{2} = 2\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{6}$$

(هندسه ۲ - تبدیل های هندسی و کاربردها؛ صفحه های ۴۰ و ۴۱)

گزینه «۴» - ۶۵

(امیرحسین فمسه)

واضح است که زاویه AOH برابر 45° است، در نتیجه زاویه AOA' برابر 90° خواهد بود.



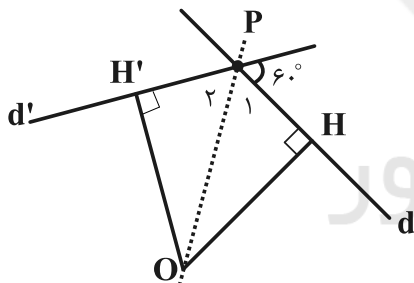
$$S_{OAA'} = \frac{6 \times 6}{2} = 18$$

(هندسه ۲ - تبدیل های هندسی و کاربردها؛ صفحه های ۳۷ تا ۴۰)

گزینه «۲» - ۶۶

(امیرحسین فمسه)

مطابق شکل واضح است که OP نیمساز زاویه HPH' است، پس:



$$\hat{P}_V = \frac{۱۲^\circ}{۲} = 6^\circ \Rightarrow \tan \hat{P}_V = \frac{OH'}{PH'}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{8\sqrt{3}}{PH'} \Rightarrow PH' = 8$$

$$\text{محیط چهارضلعی} = OH + HP + PH' + OH'$$

$$= 8\sqrt{3} + 8 + 8 + 8\sqrt{3} = 16(\sqrt{3} + 1)$$

(هندسه ۲ - تبدیل های هندسی و کاربردها؛ صفحه های ۴۲ و ۴۳)

$$\begin{cases} A \rightarrow C \\ B \rightarrow D \end{cases}$$

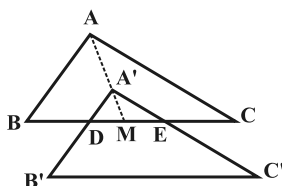
(هندسه ۲ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۶۹- گزینه «۴» (امیرمسین ابومفروب)

انتقال، همواره شیب خط را حفظ می‌کند، یعنی انتقال یافته یک خط، موازی با آن خط است. همچنین اگر محور بازتاب با یک خط موازی باشد، آنگاه تصویر خط تحت این بازتاب موازی با خط است. بنابراین چون دو خط AB و CD در دوزنقه $ABCD$ موازی یکدیگرند، پس بازتاب پاره‌خط AB نسبت به خط CD ، موازی با AB خواهد بود. دوران تنها در حالتی شیب خط را حفظ می‌کند که زاویه دوران مضربی از 180° باشد. با توجه به این که زاویه AOB قطعاً کم‌تر از 180° است، پس تحت دوران به مرکز O و زاویه AOB ، قطعاً شیب خط تغییر می‌کند.

(هندسه ۲ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴)

۷۰- گزینه «۳» (رضا عباسی اصل)



مطابق شکل تصویر مثلث ABC تحت بردار $\overrightarrow{AA'}$ محل هم‌مرسی میانه‌های مثلث ABC است. مثلث $A'B'C'$ است. مثلث $A'DE$ میان دو مثلث ABC و $A'B'C'$ مشترک است. دو مثلث $A'DE$ و ABC به دلیل موازی بودن $A'D$ با AB و $A'E$ با AC متشابه‌اند. با توجه به این که در هر مثلث، میانه‌ها یکدیگر را به نسبت ۲ به ۱ قطع می‌کنند، داریم:

$$AA' = 2A'M \Rightarrow A'M = \frac{1}{3}AM$$

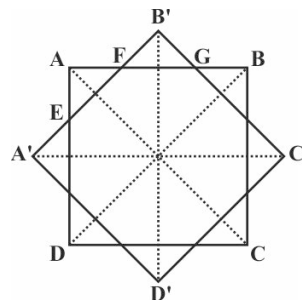
یعنی نسبت میانه‌ها (نسبت تشابه) برای دو مثلث $A'DE$ و ABC ، برابر $\frac{1}{3}$ است. پس داریم:

$$\frac{S_{\Delta A'DE}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow S_{\Delta A'DE} = \frac{1}{9} S_{\Delta ABC} = \frac{1}{9} \times 54 = 6$$

(هندسه ۲ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۶۷- گزینه «۲» (رضا عباسی اصل)

محورهای تقارن مربع $ABCD$ ، مربع $A'B'C'D'$ و شکل نهایی (ستاره هشت‌پر) یکی هستند. پس هشت ضلعی محصور بین مربع و تصویر آن منتظم است.



با فرض $AE = AF = a$ ، داریم $EF = a\sqrt{2}$

در نتیجه: $BG = AF = a$ و $FG = EF = a\sqrt{2}$

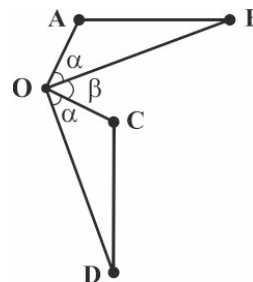
$$AB = 2a + a\sqrt{2} \xrightarrow{AB=2+\sqrt{2}} 2a + a\sqrt{2} = 2 + \sqrt{2} \Rightarrow a = 1$$

$$S = S_{ABCD} - 4S_{AEF} = (2 + \sqrt{2})^2 - 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 1\right) = 4 + 4\sqrt{2}$$

(هندسه ۲ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۶۸- گزینه «۱» (علی فتح آباری)

با فرض اینکه این دو پاره‌خط دوران یافته یکدیگر هستند، پس مرکز دوران روی عمود منصف پاره‌خط‌های واصل بین نقاط متناظر A و C و همچنین B و D می‌باشد. پس اگر O محل تلاقی عمود منصف‌های AC و BD باشد، داریم:



$$\begin{cases} OA = OC \\ OB = OD \\ AB = CD \end{cases} \xrightarrow{\text{(مضض)}} \Delta OAB \cong \Delta OCD \Rightarrow \widehat{AOB} = \widehat{COD} = \alpha$$

با یک دوران به مرکز O و زاویه $\alpha + \beta$ خواهیم داشت:

آمار و احتمال

۷۱- گزینه «۲»

(سروش موثینی)

$$P(A|B) = P(A) = \frac{1}{3} \quad \text{A و B مستقل هستند، پس داریم:}$$

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

$$P(A \cup B) = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

۷۲- گزینه «۳»

(سروش موثینی)

$$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{P(B-A)}{1-P(A)} = \frac{\frac{1}{4}}{1-\frac{3}{8}} = \frac{2}{5}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۷۳- گزینه «۴»

(یاسین سپهر)

فضای نمونه‌ای کاهش یافته، شامل حالت‌هایی است که مجموع دو عدد طبیعی یک رقمی، زوج باشد. داریم:

$$n(S) = \binom{5}{2} + \binom{4}{2} = 10 + 6 = 16$$

حالت مورد نظر آن است که هر دو عدد، فرد باشند. داریم:

$$n(A) = \binom{5}{2} = 10 \Rightarrow P(A) = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۷۴- گزینه «۱»

(سیرکارل سینی)

$$P\left(\begin{matrix} \text{غیر} \\ \text{دومی} \end{matrix} \text{ سیاه}\right) = P\left(\begin{matrix} \text{سفید} \\ \text{اولی} \end{matrix}\right) \cdot P\left(\begin{matrix} \text{غیر سفید} \\ \text{دومی} \end{matrix}\right) + P\left(\begin{matrix} \text{سیاه} \\ \text{اولی} \end{matrix}\right) \cdot P\left(\begin{matrix} \text{غیر سیاه} \\ \text{دومی} \end{matrix}\right)$$

$$= \frac{5}{15} \times \frac{8}{15} + \frac{10}{15} \times \frac{10}{15} = \frac{140}{225} = \frac{28}{45}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۷۵- گزینه «۲»

(یوار فاتی)

چون از رنگ موش دوم، مطلع نیستیم، احتمال مورد نظر، معادل احتمال آن است که رنگ موش اول سفید و رنگ موش دوم سیاه باشد. داریم:

$$\begin{matrix} \text{موش اول سفید} & \times & \text{موش دوم سیاه} \\ \frac{5}{9} & & \frac{4}{8} \\ & & = \frac{5}{18} \end{matrix}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۷۶- گزینه «۱»

(مرتضی فویم‌علوی)

تعداد حالاتی که دقیقاً دو بار عدد سه خارج شده باشد، برابر است با:

$$n(S) = \binom{3}{2} \times 4 = 3 \times 4 = 12$$

حالات مطلوب عبارت‌اند از $(3, 3, 9)$ و $(3, 9, 3)$ ، $(9, 3, 3)$ ، یعنی $n(A) = 3$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۷۷- گزینه «۲»

(مرتضی فویم‌علوی)

برای انتخاب ۳ مهره از جعبه A دو حالت داریم:

الف) هر سه مهره قرمز باشند.

ب) ۲ مهره قرمز و ۱ مهره سفید باشد.

احتمال آن‌که دو مهره خارج شده از جعبه B قرمز باشند به تفکیک

حالت‌های «الف» و «ب» عبارت‌اند از:

$$\text{الف) } \frac{\binom{3}{3}}{\binom{4}{3}} \times \frac{\binom{4}{2}}{\binom{5}{2}} = \frac{1}{4} \times \frac{6}{10} = \frac{6}{40}$$

$$\text{ب) } \frac{\binom{3}{2} \times \binom{1}{1}}{\binom{4}{2}} \times \frac{\binom{3}{2}}{\binom{5}{2}} = \frac{3 \times 1}{4} \times \frac{3}{10} = \frac{9}{40}$$

بنابراین احتمال مورد نظر برابر است با:

$$\frac{6}{40} + \frac{9}{40} = \frac{6+9}{40} = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۸ تا ۶۶)

۷۸- گزینه «۱»

(فرشاد فرامرزی)

با استفاده از قاعده بیز داریم:

$$P(\text{ظرف اول | سفید بودن}) = \frac{P(\text{ظرف اول}) \times P(\text{سفید بودن | ظرف اول})}{P(\text{سفید بودن})}$$

$$= \frac{\frac{2}{5} \times \frac{3}{7}}{\frac{2}{5} \times \frac{3}{7} + \frac{3}{5} \times \frac{5}{7}} = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۸ تا ۶۶)

۷۹- گزینه «۳»

(عزیزاله علی‌اصغری)

$$P(B-A) = P(B \cap A') = P(B)P(A')$$

$$\Rightarrow P(B)P(A') = 0/2 \quad (1)$$

$$P(A \cap B) = P(A)P(B) \Rightarrow P(A)P(B) = 0/3 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{P(B)P(A')}{P(B)P(A)} = \frac{0/2}{0/3} \Rightarrow \frac{1-P(A)}{P(A)} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 2P(A) = 3 - 3P(A) \Rightarrow P(A) = \frac{3}{5} = 0/6 \xrightarrow{(2)} P(B) = 0/5$$

$$P(A' \cap B') = P(A') \times P(B') = 0/4 \times 0/5 = 0/2$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

۸۰- گزینه «۳»

(سروش موثینی)

احتمال درست پاسخ دادن به‌طور تصادفی به یک تست سه گزینه‌ای $\frac{1}{3}$ است، پس $p = \frac{1}{3}$ و $1-p = \frac{2}{3}$ است. اگر پیشامد پاسخ صحیح دادن به

حداقل دو سؤال را A بنامیم، آنگاه داریم:

$$P(A) = \binom{3}{2} \left(\frac{1}{3}\right)^2 \left(\frac{2}{3}\right) + \binom{3}{1} \left(\frac{1}{3}\right) \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2}{9} + \frac{1}{27} = \frac{7}{27}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

فیزیک ۲

گزینه ۳» -۸۱

(امیرحسین مجوزی)

اگر V و P ولتاژ و توان اسمی وسیله‌ای باشند و وسیله را به ولتاژ V' وصل کنیم، توان مصرفی آن P' خواهد شد، به طوری که:

$$P = \frac{V^2}{R} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{P'}{P} = \left(\frac{V'}{V}\right)^2 \Rightarrow P' = \left(\frac{V'}{V}\right)^2 P$$

$$P' = \left(\frac{55}{220}\right)^2 \times 100 = 6/25 W$$

$$\text{درصد تغییر توان مصرفی} = \frac{P' - P}{P} \times 100 = \frac{6/25 - 100}{100} \times 100 = -93/75\%$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

گزینه ۳» -۸۲

(حسین مفرومی)

ابتدا از روی نمودار \mathcal{E} و $\frac{\mathcal{E}}{r}$ را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} \mathcal{E} = 20V \\ \frac{\mathcal{E}}{r} = 40A \end{cases} \Rightarrow r = 0.5 \Omega, \quad \mathcal{E} = 20V$$

$$\text{توان تلف شده در مقاومت درونی} = I^2 r \Rightarrow 200 = I^2 \times 0.5 \Rightarrow I = 20A$$

$$P_{\text{خروجی}} = \mathcal{E}I - I^2 r = 20 \times 20 - 0.5 \times 20^2$$

$$\Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 400 - 200 = 200W$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

گزینه ۳» -۸۳

(بیبا خورشید)

قبل از بستن کلید k ، آمپرسنج ایده‌آل عدد صفر را نشان می‌دهد، چون در مدار قرار ندارد.

اگر پس از بستن کلید k ، ولتاژ دو سر شاخه‌ای که آمپرسنج روی آن قرار دارد، یکسان باشد، جریانی از شاخه آمپرسنج عبور نخواهد کرد.

$$\text{مسیر (۱): } V_a - 2I_1 + \Delta I_1 = V_b$$

$$\frac{V_a = V_b}{\Delta I_1 = 2I_1}$$

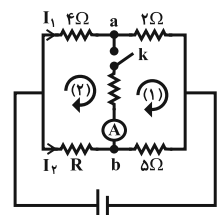
$$\Rightarrow I_1 = 2/5 I_1 (*)$$

$$\text{مسیر (۲): } V_a + 4I_1 - RI_1 = V_b$$

$$\frac{V_a = V_b}{4I_1 = RI_1}$$

$$\xrightarrow{(*)} 4 \times 2/5 I_1 = RI_1 \Rightarrow R = 1.6 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)



گزینه ۱» -۸۴

(حسین مفرومی)

با توجه به رابطه $P = \frac{V^2}{R_{eq}}$ ، توان مصرفی را در دو حالت به دست می‌آوریم:

$$\text{در حالت موازی: } R_{eq} = \frac{R}{2} \Rightarrow P = 2 \frac{V^2}{R}$$

$$\text{در حالت متوالی: } R_{eq} = 2R \Rightarrow P' = \frac{V^2}{2R}$$

$$\Rightarrow \frac{P'}{P} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

گزینه ۱» -۸۵

(حسین مفرومی)

مطابق شکل زیر، مقاومت‌ها را نام‌گذاری می‌کنیم. چون مقاومت‌ها متوالی هستند، جریان عبوری از آن‌ها یکسان است و بنابراین خواهیم داشت:

$$R_1 = 100 \Omega \quad R_2 = 50 \Omega$$



$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_1}{R_1} = \frac{P_2}{R_2} \Rightarrow \frac{400}{100} = \frac{P_2}{50}$$

$$\Rightarrow P_2 = 200W$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱)

گزینه ۳» -۸۶

(فرهنگ فرحانی‌فر)

با کاهش مقاومت R ، مقاومت معادل مدار یعنی R_{eq} کاهش می‌یابد و مطابق

$$\text{رابطه } I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} \text{، با کاهش } R_{eq} \text{ و ثابت بودن } \mathcal{E} \text{ و } r \text{، جریان اصلی مدار}$$

یعنی I افزایش می‌یابد. در نتیجه جریان گذرا از لامپ L_1 افزایش یافته و این

لامپ پر نورتر می‌شود. از طرف دیگر با افزایش جریان اصلی مدار، اختلاف پتانسیل

دو سر مولد که از رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ محاسبه می‌شود، کاهش می‌یابد و اختلاف

پتانسیل دو سر لامپ L_1 هم مطابق رابطه $V_1 = IR_1$ افزایش می‌یابد. حال اگر

اختلاف پتانسیل دو سر لامپ L_1 را برابر با V_2 فرض کنیم،

چون $V = V_1 + V_2$ است، با کاهش V و افزایش V_1 ، لازم است V_2 کاهش یابد

که بنابر رابطه $P_2 = \frac{V_2^2}{R_2}$ به کاهش توان مصرفی لامپ L_2 و کم نور شدن این

لامپ می‌انجامد.

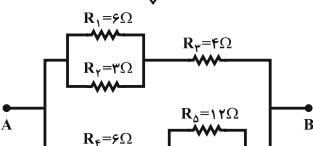
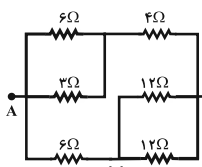
(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

گزینه ۲» -۸۷

(حسین مفرومی)

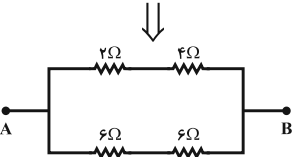
مدار داده شده را مرحله به مرحله و به

صورت زیر ساده می‌کنیم:



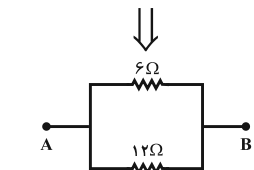
$$R_{1,2} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2 \Omega$$

$$R_{5,6} = \frac{12 \times 12}{12 + 12} = 6 \Omega$$

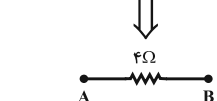


$$R_{1,2,3} = 2 + 4 = 6 \Omega$$

$$R_{4,5,6} = 6 + 6 = 12 \Omega$$



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



(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)



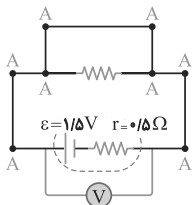
فیزیک ۲ - گواه

گزینه ۳» ۹۱

(کتاب آبی)

به طور کلی در سؤال‌هایی شامل کلید، با دو سؤال روبه‌رو می‌شویم. یکی قبل از بستن کلید و دیگری بعد از بستن کلید. از طرفی می‌دانیم که کلید چند نقش متفاوت در مدار ایفا می‌کند که یکی از آنها حذف اجزای مدار یا اصطلاحاً اتصال کوتاه است (مانند این سؤال). با این مقدمه بیا باید یک بار با باز بودن کلید و بار دیگر با بسته بودن کلید، سؤال را حل کنیم.

$$\begin{cases} I = \frac{\varepsilon}{R+r} \xrightarrow{\varepsilon=1/5V, R=0/5\Omega, r=0/5\Omega} I = 1/5A \\ V = \varepsilon - rI \xrightarrow{\varepsilon=1/5V, r=0/5\Omega, I=1/5A} V = 1/5 - 0/5 \times 1/5 \\ \Rightarrow V = 0/75V \end{cases}$$



بعد از بستن کلید اختلاف پتانسیل دو سر مولد صفر می‌شود، یعنی:

$$V' = 0 \\ \Delta V = V' - V = 0 - 0/75 \Rightarrow \Delta V = -0/75V$$

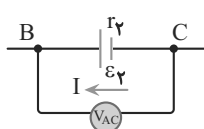
(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

گزینه ۳» ۹۲

(کتاب آبی)

برای پیدا کردن اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه در مدار، باید جریان عبوری از مدار را بدانیم، به همین دلیل در ابتدا جریان مدار را می‌یابیم. داریم:

$$I = \frac{\sum \varepsilon}{R_{eq} + \sum r} \xrightarrow{\substack{\text{باتری‌های ناهم نام} \\ \text{متصل است} \\ \varepsilon = \varepsilon_1 + \varepsilon_2 \\ R_{eq} = R = r_1 - r_2}} I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{r_1 - r_1 + r_2 + r_1} \xrightarrow{\varepsilon_1 = \varepsilon_2} I = \frac{\varepsilon_2 + \varepsilon_2}{2r_2} \\ \Rightarrow I = \frac{\varepsilon_2}{r_2}$$



از طرفی، از قبل می‌دانیم که اگر جریان $I = \frac{\varepsilon_2}{r_2}$ مطابق شکل مقابل از یک مولد عبور کند، ولتاژ دو سر آن صفر می‌شود، زیرا:

$$V_{BC} = \varepsilon_2 - r_2 I \xrightarrow{I = \frac{\varepsilon_2}{r_2}} V_{BC} = \varepsilon_2 - r_2 \times \frac{\varepsilon_2}{r_2} \\ \Rightarrow V_{BC} = 0$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

گزینه ۴» ۸۸

(علیرضا کونه)

مقاومت معادل مدار هنگامی که هر دو کلید باز هستند، برابر با 2Ω و هنگامی که هر دو کلید بسته هستند، برابر با 1Ω است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{V}{R} \Rightarrow \begin{cases} V_1 = \frac{2\varepsilon}{2+2} = \frac{\varepsilon}{2} \\ V_2 = \frac{\varepsilon}{1+2} = \frac{\varepsilon}{3} \end{cases} \\ \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2} = 1/5$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶ و ۷۰ تا ۷۷)

گزینه ۴» ۸۹

(زهرا آقامحمدی)

وقتی باتری در مدار باشد، اندازه اختلاف پتانسیل دو سر آن V و وقتی از مدار جدا می‌شود، اختلاف پتانسیل دو سر آن برابر نیروی محرکه باتری یعنی ε است.

$$\varepsilon = \frac{r}{R} V \Rightarrow \frac{\varepsilon}{V} = \frac{r}{R} \Rightarrow \frac{I(r+R)}{IR} = \frac{r}{R} \\ \Rightarrow \frac{r}{R} + 1 = \frac{r}{R} \Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{1}{5} = 0/2$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

گزینه ۱» ۹۰

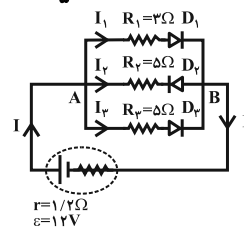
(ممد اکبری)

با توجه به نحوه قرارگیری مولد، جریانی ساعتگرد در مدار برقرار می‌باشد که به نسبت مقاومت هر شاخه توزیع می‌شود. با توجه به جهت قرار گرفتن دیود D_1 ، جریانی از این شاخه، عبور نمی‌کند، بنابراین $I_1 = 0$ است. برای به‌دست آوردن جریان عبوری کل، ابتدا مقاومت معادل مدار را به‌دست می‌آوریم:

$$R_1 + R_{D_1} = 3 + 1 = 4\Omega \\ R_3 + R_{D_3} = 5 + 1 = 6\Omega \\ \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12} \Rightarrow R_{eq} = \frac{12}{5}\Omega$$

بنابراین:

$$I = \frac{12}{\frac{12}{5} + 1/2} = \frac{10}{3} A$$



می‌دانیم که اختلاف ولتاژ نقاط A و B در هر سه شاخه یکسان است.

$$I \times (R_{eq}) = I_1 \times (R_1 + D_1) = I_3 \times (R_3 + D_3)$$

$$\frac{10}{3} \times \frac{12}{5} = I_1 \times (3 + 1) \Rightarrow I_1 = 2A$$

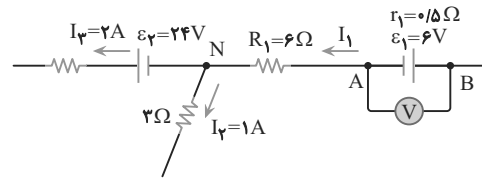
(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶ و ۷۰ تا ۷۷)



۹۳- گزینه «۴»

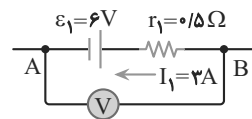
(کتاب آبی)

در ابتدا با توجه به قاعده انشعاب، داریم:



$$N \text{ در گره: } I_1 = I_2 + I_3 \rightarrow \frac{I_2 = 1A}{I_3 = 2A} \rightarrow I_1 = 3A$$

حال برای تعیین عدد ولت سنج، داریم:



$$V_B - r_1 I_1 - \epsilon_1 = V_A \\ \Rightarrow V_B - V_A = V = \epsilon_1 + r_1 I_1$$

$$\frac{r_1 = 0.5 \Omega, I_1 = 3A}{\epsilon_1 = 6V}$$

$$V = 6 + 0.5 \times 3 \Rightarrow V = 7.5V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶ و ۷۰)

ت ۷۷)

۹۴- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

برای پاسخ به این سؤال باید به نکات زیر توجه کرد:

۱) از اعدادی که بر روی لامپ نوشته شده (V و P)، می‌توان مقاومت لامپ در حالت روشن را محاسبه کرد.

۲) مقاومت لامپ در حالت روشن بیشتر از حالت خاموش لامپ است (چون دمای لامپ روشن بیشتر از لامپ خاموش است).

۳) با اهم سنج، مقاومت الکتریکی لامپ در حالت خاموش اندازه‌گیری می‌شود. حال با توجه به یادآوری بالا، به راحتی می‌توان دریافت که چرا اندازه‌گیری مقاومت توسط اهم سنج (در حالت لامپ خاموش) متفاوت با مقدار محاسبه شده از مشخصات روی لامپ (در حالت لامپ روشن) است. چون لامپ روشن داغ‌تر از لامپ خاموش است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

۹۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در ابتدا انرژی الکتریکی مصرفی تعداد لامپ‌هایی که قرار است خاموش شوند را محاسبه می‌کنیم.

$$U = nPt \rightarrow \frac{P=100W=100 \times 10^{-3} kW}{t=5 \times 20=100h, n=2 \times 10^6}$$

$$U = 2 \times 10^6 \times 100 \times 10^{-3} \times 100 \Rightarrow U = 3 \times 10^6 kWh$$

حال برای محاسبه مبلغ برق مصرفی، از یک تناسب ساده استفاده می‌کنیم.

1 kWh	100 Rial
$3 \times 10^6 kWh$?

$$\rightarrow ? = 3 \times 10^6 \times 100$$

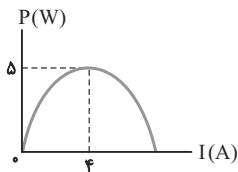
$$\rightarrow ? = 3 \times 10^9 Rial = 3 \text{ میلیارد ریال}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۹۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

می‌دانیم هنگامی که توان خروجی مولد بیشینه است، اختلاف پتانسیل دو سر مولد، نصف نیروی محرکه آن است. با توجه به نمودار داده شده، داریم:



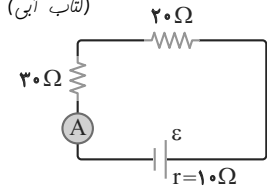
$$V = \frac{1}{2} \epsilon, I = \phi A \\ P_{max} = VI \rightarrow P_{max} = \delta W$$

$$\delta = \frac{1}{2} \epsilon \times \phi \Rightarrow \epsilon = 2 / \delta W$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۹۷- گزینه «۳»

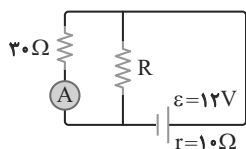
(کتاب آبی)



هنگامی که هر دو کلید باز هستند، مدار به صورت مقابل است (مقاومت R در مدار نیست). در این حالت با معلوم بودن جریان I ، نیروی محرکه ϵ را می‌یابیم.

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \rightarrow \frac{I = 0.2A}{R_{eq} = 20 + 20 = 40 \Omega, r = 1 \Omega} \rightarrow \frac{\epsilon}{40 + 1}$$

$$\Rightarrow \epsilon = 12V$$



بعد از بستن کلیدهای k_1 و k_2 مقاومت 20Ω از مدار خارج می‌شود (دو سر آن اتصال کوتاه می‌شود) و مقاومت R به‌طور موازی با مقاومت 30Ω قرار می‌گیرد. در این صورت ولتاژ دو سر مقاومت 30Ω برابر ولتاژ دو سر مدار است، یعنی داریم:

$$V = RI' \rightarrow \frac{R=30 \Omega}{I'=0.2A} \rightarrow V = 30 \times 0.2 \Rightarrow V = 6V$$

و برای دو سر مدار، داریم:

$$V = \frac{R_{eq} \epsilon}{R_{eq} + r} \rightarrow \frac{V=6V}{\epsilon=12V, r=1 \Omega} \rightarrow 6 = \frac{R_{eq} \times 12}{R_{eq} + 1}$$

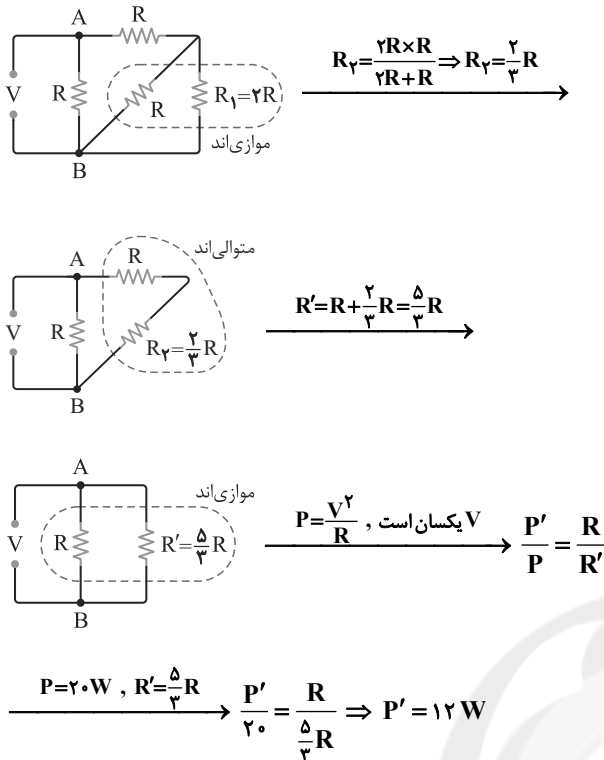
$$\Rightarrow R_{eq} = 10 \Omega$$

از طرفی R_{eq} ، مقاومت معادل دو مقاومت موازی R و 30Ω است. بنابراین داریم:

$$R_{eq} = \frac{R \times 30}{R + 30} \rightarrow \frac{R_{eq}=10 \Omega}{10} = \frac{R \times 30}{R + 30} \Rightarrow R = 15 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ و ۷۰)

ت ۷۷)



و برای پیدا کردن حداکثر توان مصرفی کل مدار داریم:

$$P_T = P + P' \xrightarrow{P=20W, P'=12W} P_T = 20 + 12 \Rightarrow P_T = 32W$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

۱۰۰- گزینه «۲»

قبل از حل سؤال باید دو نکته را یادآوری کنیم.

۱) اگر دو مقاومت به صورت متوالی بسته شوند، مقاومت معادل از بزرگ‌ترین مقاومت مجموعه، بزرگ‌تر است. بنابراین اگر یکی از مقاومت‌های متوالی حذف شود، مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد.

۲) اگر دو مقاومت به صورت موازی بسته شوند، مقاومت معادل آن‌ها از کوچک‌ترین مقاومت مجموعه، کوچک‌تر است. بنابراین اگر یکی از مقاومت‌های موازی حذف شود، مقاومت معادل مدار افزایش می‌یابد.

حال گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»: اگر ولت‌سنج را حذف کنیم، چون ولت‌سنج به‌طور موازی به مدار متصل است، مقاومت معادل مدار افزایش یافته، پس جریان کل مدار کاهش می‌یابد.

گزینه‌های «۲» و «۳»: اگر آمپرسنج حذف شود، مقاومت کل مدار کاهش می‌یابد (چون آمپرسنج به‌طور متوالی در مدار قرار دارد)، پس جریان مدار افزایش می‌یابد و ولت‌سنج عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد.

گزینه ۴: ولت‌سنج دارای مقاومت الکتریکی زیادی است، بنابراین اگر جای آمپرسنج و ولت‌سنج عوض شود، مقاومت الکتریکی مدار خیلی زیاد شده و جریان مدار کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

۹۸- گزینه «۴»

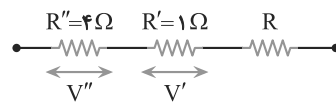
(کتاب آبی)

مقاومت‌های 6Ω ، 3Ω و 2Ω موازیند، پس ولتاژ دو سر آنها با ولتاژ دو سر مقاومت معادل آنها برابر است. یعنی اگر ولتاژ دو سر آنها را V' بنامیم، می‌دانیم که:

حال اگر مقاومت معادل این سه مقاومت موازی را R' بنامیم داریم:

$$\frac{1}{R'} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad R_1=6\Omega, R_2=2\Omega, R_3=2\Omega$$

$$\frac{1}{R'} = \frac{1}{6} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \Rightarrow R' = 1\Omega$$



حال با توجه به متوالی بودن مقاومت‌های R' و R'' ، می‌دانیم که:

$$\frac{V''}{V'} = \frac{R''}{R'} \quad R''=4\Omega, R'=1\Omega \rightarrow \frac{V''}{V'} = 4$$

حال برای مقایسه توان مصرفی مقاومت‌های 6Ω و 4Ω ، داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P'}{P''} = \left(\frac{V'}{V''}\right)^2 \times \frac{R''}{R'} \quad R''=4\Omega, R'=6\Omega \rightarrow \frac{V'}{V''} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{P'}{P''} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \times \left(\frac{4}{6}\right) \Rightarrow \frac{P'}{P''} = \frac{1}{24}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

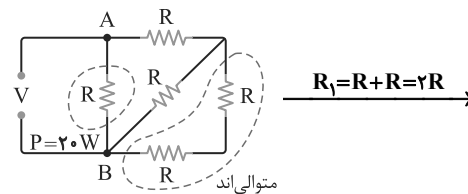
۹۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به مشابه بودن همه مقاومت‌ها و نیز ساختار مدار، می‌توان دریافت که مقاومت بین دو نقطه A و B (که در مدار مشخص شده)، دارای بیشترین توان مصرفی است (بدون آسیب به بقیه)؛ زیرا ولتاژ دو سر این مقاومت، همان ولتاژ کل مدار یعنی V است، ولی این ولتاژ برای بقیه مقاومت‌ها کمتر از V است.

پس طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ ، این مقاومت بیشترین توان مصرفی را دارد.

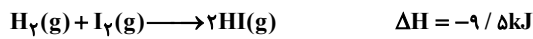
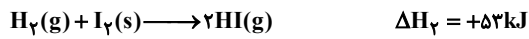
حال بعد از پیدا کردن مقاومتی که دارای بیشترین توان مصرفی است (بدون آسیب به بقیه) بقیه مدار را ساده می‌کنیم:



شیمی ۲

۱۰۴- گزینه «۳»

(سیرمشمرد معروفی)



$$50 / 8 g I_2 \times \frac{1 mol I_2}{254 g I_2} \times \frac{-9500 J}{1 mol I_2} = -1900 J$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۰۵- گزینه «۲»

(سعیر مفسن زاده)

عبارت‌های «ب» و «ت» درست‌اند.

بررسی تمام عبارت‌ها:

عبارت «الف»: اگر به جای پروپان گازی از پروپان مایع استفاده شود گرمای

کمتری آزاد می‌شود.

عبارت «ب»:

$$11 g C_3H_8 \times \frac{1 mol C_3H_8}{44 g C_3H_8} \times \frac{2043 kJ}{1 mol C_3H_8} = 510 / 75 kJ$$

عبارت «پ»:

گرمای حاصل از سوختن یک مول اتان، در شرایط یکسان، کمتر از گرمای

حاصل از سوختن یک مول پروپان است.

عبارت «ت»: از آنجایی که سطح انرژی $H_2O(l)$ پایین‌تر از $H_2O(g)$

است، در این واکنش گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(میشی صفری)

۱۰۱- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) در یک فرایند گرماده، انرژی از سامانه به محیط منتقل می‌شود.

(۳) زغال کک یکی از واکنش‌دهنده‌های استخراج آهن است که تأمین‌کننده

انرژی لازم برای این واکنش نیز است.

(۴) در دمای ثابت، تفاوت چشمگیری میان انرژی گرمایی مواد وجود ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۳)

۱۰۲- گزینه «۲»

(کامران جعفری)

در خوردن شیر گرم، فرایند هم‌دما شدن و سوختن و ساز هر دو با آزاد شدن

انرژی همراه هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۲)

۱۰۳- گزینه «۳»

(میلاد رحمان)

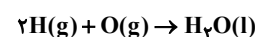
در واکنش‌های گرماده هر چه سطح انرژی فراورده‌ها کمتر و سطح انرژی

واکنش‌دهنده‌ها بیشتر باشد، گرمای آزاد شده بیشتر خواهد بود. اتم‌های جدا

از هم، از مولکول‌های سازنده ناپایدارترند و ماده در حالت فیزیکی مایع از

گاز پایدارتر است؛ بنابراین بیش‌ترین گرمای آزاد شده مربوط به واکنش زیر

است:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

(مریم آلبیری)

۱۰۸ - گزینه «۲»

مقایسه آنتالپی پیوند به صورت: $I-I < Br-Br < Cl-Cl$ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(ممنور وزیری)

۱۰۹ - گزینه «۳»

عبارت «الف»: درست است.

عبارت «ب»: با توجه به متن صفحه ۷۴ کتاب درسی، درست است.

عبارت «پ»: نادرست. گاز متان به گاز مرداب معروف است.

عبارت «ت»: درست است. (شکل صفحه ۷۵ کتاب درسی)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(حسن اسماعیل زاده آزارگان)

۱۱۰ - گزینه «۳»

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = 1 \text{ mol CH}_4 \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} \times \frac{-100 \text{ kJ}}{2 \text{ g CH}_4} = -800 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[\text{مجموع آنتالپی‌های پیوند} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی‌های پیوند} \right]$$

$$\left[\text{واکنش دهنده‌ها} \right] \left[\text{فراورده‌ها} \right]$$

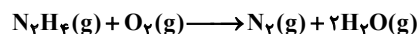
$$-800 = [4(415) + (2 \times 495)] - [(2 \times (C=O)) + 2(2 \times 463)]$$

$$\Rightarrow -800 = -2(C=O) + 798 \Rightarrow (C=O) = 799 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۲)

(سعید ممسن زاده)

۱۰۶ - گزینه «۲»

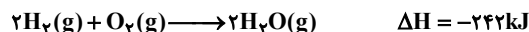


با توجه به معادله‌های زیر ΔH واکنش فوق را می‌یابیم:

واکنش اول را معکوس می‌کنیم:



واکنش دوم و سوم را بدون تغییر می‌نویسیم:



$$\Delta H_{\text{واکنش}} = +92 - 242 - 187 = -337 \text{ kJ}$$

گرمای حاصل از تولید ۷۵ لیتر N_2 برابر است با:

$$75 \text{ L } N_2 \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{25 \text{ L } N_2} \times \frac{337 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } N_2} = 1011 \text{ kJ}$$

حال با استفاده از رابطه $Q = mc\Delta\theta$ جرم آب را محاسبه می‌کنیم:

$$1011 \times 10^3 = m \times 4 / 2 \times (100 - 20) \Rightarrow m = 3 \text{ kg آب}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۷۲ تا ۷۵)

(ممنور حسن ممسن زاده مفرم)

۱۰۷ - گزینه «۳»

ترکیب‌های A، B، C و D به ترتیب در رازیانه، گشنیز، بادام و زردچوبه یافت می‌شوند.

فرمول مولکولی ترکیب A به صورت $C_1H_{12}O$ اما فرمول مولکولی

ترکیب B به صورت $C_1H_{18}O$ است. پس با هم ایزومر نیستند.



فارسی (۱)

۱۱۱- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اربیل)

مُقریان: قرآن خوانان (مُقری: قرآن خوان)

(فارسی، لغت، ترکیبی)

۱۱۲- گزینه «۳»

(ممنسن اصغری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجیه ← ترجیح

گزینه «۲»: خزلان ← خذلان

گزینه «۴»: جذر ← جزر

(فارسی، املا، ترکیبی)

۱۱۳- 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)

۱۱۴- 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)

۱۱۵- 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)

۱۱۶- گزینه «۴»

(ممنسن پاسیار)

در مصراع دوم گزینه «۴»، متمم بعد از فعل آمده است.

(فارسی، دستور، صفحه ۸۵)

۱۱۷- 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)

۱۱۸- 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)

۱۱۹- 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»: نهرآسیدن از مرگ با اعتقاد به جاودانگی روح پس از مرگ

گزینه «۴»: تواضع و فروتنی موجب قرب الهی است.

(فارسی، مفهومی، ترکیبی)

۱۲۰- 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)

۱۲۱- 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 / «آذین»: 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)

۱۲۲- 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)

۱۲۳- گزینه ۲»

(مهمم داورپناهی - 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)

۱۲۴- 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)

۱۲۵- 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»: یُقْنَعُ

(ترجمه)

۱۲۶- 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 «الدَّبَب: دم» است.

گزینه «۴»: «جایی که در آن آب برای مدتی طولانی جمع می شود: تنگه»، این توضیح مربوط به «المُسْتَنْقَع: مرداب، باتلاق» است. (مفهوم)

۱۲۷- گزینه ۴»

(مبیر 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)

۱۲۸- 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)

۱۲۹- 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)

۱۳۰- 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»: «تَجْرِي» و «أَجَلت» مجهول هستند.

گزینه «۳»: «أَنْزَلَ» و «تَسْمِي» مجهول هستند.

گزینه «۴»: «تُصْنَعُ» و «صُنِعَ» مجهول هستند.

(انواع هملات)

دین و زندگی (۱)

۱۳۱- 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)

۱۳۲- 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 ۱۸۵)

۱۳۳- 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 آن را چگونه گذراندی و در آن چه کرده‌ای؟»
(دین و زندگی، ۸، درس ۸، صفحه ۱۸۲)

۱۳۴- گزینه ۱

(مفهم آقاصباح)

کلیدواژه «ظلماً» در عبارت قرآنی «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا» بیانگر آن است که تصرف در اموال ایتام 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)

۱۳۵- 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 ۱۸۲)

۱۳۶- 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: «وَصَبْرٌ عَلَىٰ مَا أَصَابَكَ ...»
(دین و زندگی، ۸، درس ۸، صفحه ۹۵ و ۹۶)

۱۳۷- 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 ۱۸۹)

۱۳۸- گزینه ۳

(مرتضی مسنی کبیر)

در آیه ۱۰۰ سوره فتح می‌خوانیم: «و هر کس که نسبت به عهده‌ی 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 ۱۸۰)

۱۳۹- 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 ۱۸۵)

۱۴۰- 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 ۱۳۳)

۱۴۱- 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)

۱۴۲- 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)

۱۴۳- 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 ۱۳۳)

۱۴۴- 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 ۱۸۱)

۱۴۵- 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: «وَصَبْرٌ عَلَىٰ مَا أَصَابَكَ إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ: 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)

۱۴۶- 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 ۱۸۹)

۱۴۷- 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 ۱۸۵)

۱۴۸- 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)

۱۴۹- 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 ۱۸۱)

۱۵۰- 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 ۱۳۳)

زبان انگلیسی (۱)

۱۵۱- 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)

۱۵۲- 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)

۱۵۳- 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)

۱۵۴- 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)

۱۵۵- 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)

۱۵۶- 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)

۱۵۷- گزینه ۴»

- (۱) درست، راست
(۲) عمومی، کلی
(۳) اخیر
(۴) متفاوت

(کلوزتست)

(علی عاشوری)

۱۵۸- گزینه ۳»

نکته مهم درسی

برای بیان صفات عالی یک بخشی از ساختار «the + adj + est» استفاده می شود.

(کلوزتست)

(علی عاشوری)

۱۵۹- گزینه ۱»

- (۱) نامیدن
(۲) گفتن
(۳) حمل کردن
(۴) فکر کردن

(کلوزتست)

(علی عاشوری)

۱۶۰- گزینه ۲»

- (۱) جاده
(۲) راه
(۳) مکان
(۴) برنامه

(کلوزتست)

ریاضی ۱

۱۶۱ - گزینه «۳»

(امیرمهر فرزانه)

$$۲ - ۴a = \text{طول مستطیل}$$

$$۰ = ۲a^2 - ۲a - ۲ = a(۴a - ۲) \Rightarrow \text{عرض} \times \text{طول} = \text{مساحت}$$

$$\Delta = (-۲)^2 - ۴ \times ۴ \times (-۲) = ۳۶ \Rightarrow a = \frac{۲ \pm \sqrt{۳۶}}{۸} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = ۱ \\ a_2 = -\frac{۱}{۲} \end{cases}$$

از آنجا که مقدار عرض مثبت است، مقدار ۱ قابل قبول است و داریم:

$$۳ = ۱ + (۴ \times ۱ - ۲) = \text{طول} + \text{عرض}$$

(ریاضی ۱ - معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷)

۱۶۲ - گزینه «۴»

(کریم نصیری)

شرط آنکه معادله دارای ریشه نباشد، این است که $\Delta < ۰$.

$$\Delta = (m - ۴)^2 - ۴(۱)(۱) < ۰$$

$$\Rightarrow m^2 - ۸m + ۱۶ - ۴ < ۰$$

$$\Rightarrow m^2 - ۸m + ۱۲ < ۰$$

$$\Rightarrow (m - ۲)(m - ۶) < ۰ \Rightarrow ۲ < m < ۶$$

(ریاضی ۱ - معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۶۹ تا ۷۷)

۱۶۳ - گزینه «۳»

(عادل حسینی)

شرط آنکه تابع درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ مثبت باشد آن است که

$\Delta < ۰$ و $a > ۰$ باشد.

$$a = ۱ > ۰$$

$$\Delta = (m - ۱)^2 - ۴m < ۰ \Rightarrow m^2 - ۶m + ۱ < ۰$$

$$\Rightarrow m^2 - ۶m + ۹ - ۸ < ۰ \Rightarrow (m - ۳)^2 - ۸ < ۰$$

$$\Rightarrow m \in (۳ - ۲\sqrt{۲}, ۳ + ۲\sqrt{۲})$$

این بازه شامل اعداد صحیح ۱ تا ۵ می‌باشد.

(ریاضی ۱ - معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

(عادل حسینی)

۱۶۴ - گزینه «۴»

$$y = ۴\alpha - ۶ \Rightarrow ۴\alpha - ۶ = ۰ \Rightarrow \alpha = \frac{۳}{۲}$$

پس یکی از ریشه‌ها $\frac{۳}{۲}$ است. $x = ۱$ محور تقارن سهمی است، بنابراین:

$$\frac{\alpha + \beta}{۲} = ۱ \Rightarrow \beta = \frac{۱}{۲}$$

$$\Rightarrow y = a \left(x - \frac{۱}{۲} \right) \left(x - \frac{۳}{۲} \right)$$

با قرار دادن مختصات رأس سهمی در معادله آن، $a = ۸$ بدست می‌آید. بنابراین:

$$\Rightarrow y = ۸x^2 - ۱۶x + ۶$$

$$\Rightarrow y\left(\frac{۱}{۴}\right) = ۲ / ۵$$

(ریاضی ۱ - معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

(امیر هوشنگ فمسه)

۱۶۵ - گزینه «۲»

محل برخورد نمودار با محور y ‌ها برابر c است، پس $c = ۲$.

از طرفی:

$$x_{\max} = -\frac{b}{۲a} \Rightarrow -۲ = \frac{-b}{۲a} \Rightarrow b = ۴a$$

$$(-۲, ۳) \in \text{سهمی} \Rightarrow ۳ = ۴a - ۲b + c$$

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

$$\Rightarrow b = ۴a = ۴\left(-\frac{۱}{۴}\right) = -۱$$

$$\Rightarrow -۴a + ۳b = -۴\left(-\frac{۱}{۴}\right) + ۳(-۱) = ۱ - ۳ = -۲$$

(ریاضی ۱ - معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

$$2a = 0 \Rightarrow a = 0$$

و هم چنین با داشتن مقدار a داریم:

$$(a, b) = (0, b) = (0, 1) \Rightarrow b = 1$$

(ریاضی ۱- تابع: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

(عادل حسینی)

گزینه «۱» - ۱۶۹

$$y = \frac{x-1}{5} = \frac{1}{5}x - \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow -3 \leq \frac{1}{5}x - \frac{1}{5} \leq 1 \Rightarrow -1 \leq \frac{1}{5}x \leq 3 \Rightarrow -5 \leq x \leq 15$$

(ریاضی ۱- تابع: صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸)

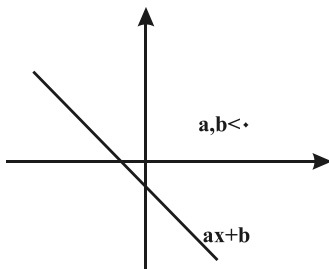
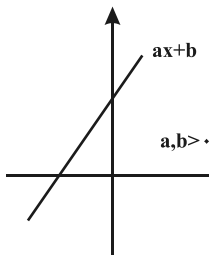
(عادل حسینی)

گزینه «۲» - ۱۷۰

علامت $\frac{m-1}{m}$ و $m(m-1)$ در دامنه مشترکشان همواره مثل هم است؛

بنابراین برای حل سؤال، کافی است خط $y = ax + b$ را که $ab > 0$ در

نظر بگیریم. حالات زیر امکان دارد:



بنابراین، این خط همواره از ربع‌های دوم و سوم می‌گذرد.

(ریاضی ۱ - معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

(عادل حسینی)

گزینه «۳» - ۱۶۶

هر کدام از نامعادله‌ها را حل می‌کنیم:

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} \geq 2x-2 \Rightarrow x-1 \geq 4x-4 \Rightarrow 3 \geq 3x \Rightarrow x \in (-\infty, 1] \\ \frac{2x+1}{2} \geq \frac{x-1}{2} \Rightarrow 2x+1 \geq x-1 \Rightarrow x \in [-2, \infty) \end{cases}$$

$$\text{اشتراک جواب‌ها} \Rightarrow x \in [-2, 1]$$

بنابراین x می‌تواند اعداد صحیح $1, 0, -1$ و -2 را بپذیرد، که دو عضو

-1 و -2 کوچک‌تر از صفر هستند.

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

(کامران ایلانی)

گزینه «۳» - ۱۶۷

$$|2 - |x-1|| < 2 \Rightarrow -2 < 2 - |x-1| < 2$$

$$-4 < -|x-1| < 0 \Rightarrow 0 < |x-1| < 4$$

از نامعادله $|x-1| > 0$ نتیجه می‌شود $x \neq 1$ و از نامعادله $|x-1| < 4$ نتیجه

می‌شود $-4 < x-1 < 4$ ، یعنی $-3 < x < 5$.

بنابراین مجموعه جواب نامعادله $\{1\} - (-3, 5)$ است و در نتیجه $a = 3$ و $b = 1$

می‌باشد. پس $a + b = 4$.

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

(عادل حسینی)

گزینه «۲» - ۱۶۸

$$f(0) = 1 + f(1) = 1 + (f(0))^2 - f(0)$$

$$\Rightarrow (f(0) - 1)^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} f(0) = 1 \\ f(1) = 0 \end{cases}$$

با داشتن $f(0)$ و $f(1)$ تابع زوج مرتبی f را بازنویسی می‌کنیم:

$$f = \{(a, b), (0, 1), (1, 2a), (1, 0)\}$$

برای اینکه f تابع باشد، باید $(1, 2a) = (1, 0)$ در نتیجه:

هندسه ۱

۱۷۱- گزینه «۳»

(رضا عباسی اصل)

مثلث‌های ADE و ABC بر اساس قضیه اساسی تشابه با یکدیگر متشابه‌اند. از طرفی نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه با نسبت تشابه k برابر است با k^2 . پس داریم:

$$\frac{S_{ADE}}{S_{ABC}} = \left(\frac{AD}{AB}\right)^2 = k^2$$

مساحت قسمت هاشور خورده را برابر x در نظر می‌گیریم:

$$\Rightarrow \frac{25}{25+x} = \frac{25}{49} \Rightarrow 25+x = 49 \Rightarrow x = 24$$

(هنر سه ۱ - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن؛ صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۷۲- گزینه «۱»

(ممدعلی نارپور)

فاصله A تا ضلع BC را h و فاصله A تا ضلع MN را h' می‌نامیم. h و h' به ترتیب طول ارتفاع‌های نظیر رأس A در دو مثلث ABC و AMN هستند. دو مثلث ABC و AMN متشابه هستند (به حالت تساوی دو زاویه). پس داریم:

$$\frac{S_{ABC}}{S_{AMN}} = \left(\frac{h}{h'}\right)^2 \Rightarrow 3 = \frac{36}{h'^2} \Rightarrow h'^2 = 12 \Rightarrow h' = 2\sqrt{3}$$

(هنر سه ۱ - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن؛ صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۷۳- گزینه «۲»

(فرشاد فرامرزی)

$$DE \parallel BC \Rightarrow \triangle ADE \sim \triangle ABC, k = \frac{AD}{AB} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ADE}}{S_{ABC}} = k^2 = \frac{4}{25}$$

$$\Rightarrow S_{ADE} = \frac{4}{25} S_{ABC} \quad (1)$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{S_{BEC}}{S_{ABE}} = \frac{EC}{AE} \\ DE \parallel BC \Rightarrow \frac{EC}{AE} = \frac{BD}{AD} = \frac{2}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{S_{BEC}}{S_{ABE}} = \frac{2}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{BEC}}{S_{ABC}} = \frac{2}{5} \Rightarrow S_{BEC} = \frac{2}{5} S_{ABC} \quad (2)$$

از (۱) و (۲) داریم:

$$\frac{S_{ADE}}{S_{BEC}} = \frac{\frac{4}{25} S_{ABC}}{\frac{2}{5} S_{ABC}} = \frac{4}{15}$$

(هنر سه ۱ - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن؛ صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۷۴- گزینه «۳»

(ممدابراهیم کیتی زاده)

دو مثلث ABC و EAF در حالت متناسب بودن دو ضلع و تساوی زاویه بین این دو ضلع متشابه‌اند، زیرا $\widehat{EAF} = \widehat{BAC}$ است و داریم:

$$\frac{AF}{AC} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}, \frac{AE}{AB} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}$$

در دو مثلث متشابه، نسبت طول‌های دو جزء فرعی متناظر، مساوی نسبت تشابه است.

$$\frac{AD'}{AD} = \frac{AE}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{m+3}{6m+4} = \frac{1}{2} \Rightarrow m = \frac{1}{2}$$

(هنر سه ۱ - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن؛ صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۷۵- گزینه «۳»

(ممن ممدکریمی)

مجموع زوایای داخلی n ضلعی محدب برابر $(n-2) \cdot 180^\circ$ است. پس مجموع زوایای داخلی، مضربی از 180° درجه است. چون کوچک‌ترین مضرب 180° که از 840° بزرگ‌تر باشد، 900° است، پس مجموع زوایای داخلی n ضلعی موردنظر، 900° درجه است.

$$180^\circ(n-2) = 900^\circ \Rightarrow n-2 = 5 \Rightarrow n = 7$$

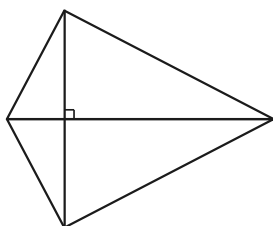
$$\text{تعداد قطرها} = \frac{n(n-3)}{2} = \frac{7 \times 4}{2} = 14$$

(هنر سه ۱ - پندرضلعی‌ها؛ صفحه ۵۵)

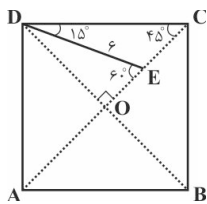
۱۷۶- گزینه «۳»

(ممد فندان)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» قضیه‌های دو شرطی هستند. اما برای عکس قضیه گزینه «۳»، «اگر در یک چهارضلعی اندازه دو قطر مساوی و عمود بر هم باشند، آن‌گاه چهارضلعی مربع است.» مثال نقض وجود دارد، مانند شکل زیر:



(هنر سه ۱ - پندرضلعی‌ها؛ صفحه‌های ۵۶ تا ۶۳)



$$\widehat{AED} = \widehat{CDE} + \widehat{DCE} = 15^\circ + 45^\circ = 60^\circ$$

$$\Delta ODE : \widehat{OED} = 60^\circ \Rightarrow OD = \frac{\sqrt{3}}{2} DE$$

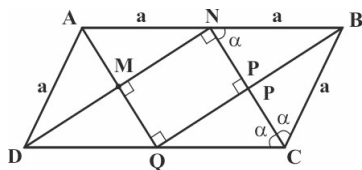
$$\Rightarrow OD = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3} \Rightarrow BD = 6\sqrt{3}$$

با توجه به اینکه طول قطر مربعی به ضلع a برابر است با $a\sqrt{2}$ ، داریم:

$$DB = 6\sqrt{3} \Rightarrow AB = \frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{6}}{2} = 3\sqrt{6}$$

(هندسه ۱ - پندرضلعی ها: صفحه ۶۳)

(علی فتح آباری)



۱۸۰- گزینه «۲»

می دانیم از برخورد

نیمسازهای داخلی هر

متوازی الاضلاع یک

مستطیل پدید می آید. پس MNPQ یک مستطیل است و به جای

قطر MP قطر دیگر یعنی NQ را محاسبه می کنیم.

$$\text{نیمساز } CN \rightarrow \widehat{NCQ} = \widehat{NCB} = \alpha$$

$$\xrightarrow{\text{مورب } CN, AB \parallel CD} \widehat{CNB} = \alpha \Rightarrow NB = BC = a$$

با همین استدلال در مثلث ADN ثابت می شود که $AD = AN = a$

پس N وسط AB است.

بنابراین در مثلث قائم الزاویه AQB، QN میانه وارد بر وتر است.

پس:

$$QN = \frac{AB}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

(هندسه ۱ - پندرضلعی ها: صفحه های ۶۰ و ۶۳)

(معمداً ابراهیم کیتی زاده)

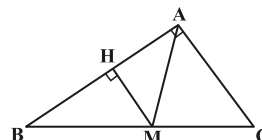
۱۷۷- گزینه «۱»

در هر مثلث قائم الزاویه، طول میانه وارد بر وتر، نصف طول وتر است.

$$BC = 2AM = 12 \Rightarrow BM = 6$$

اگر مثلث قائم الزاویه ای زاویه 30° داشته باشد، طول ضلع روبه رو به این

زاویه، نصف طول وتر است. پس در مثلث قائم الزاویه BMH داریم:



$$\widehat{B} = 30^\circ \Rightarrow MH = \frac{1}{2} BM = 3$$

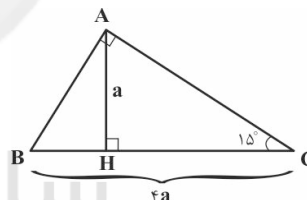
(هندسه ۱ - پندرضلعی ها: صفحه های ۶۰ و ۶۳)

(رضا عباسی اصل)

۱۷۸- گزینه «۲»

می دانیم در مثلث قائم الزاویه با یک زاویه 15° ، ارتفاع وارد بر وتر، $\frac{1}{4}$ وتر است. پس

با فرض $AH = a$ خواهیم داشت: $BC = 4a$



حال بنا به روابط طولی در مثلث قائم الزاویه داریم:

$$AH \cdot BC = \frac{AB \cdot AC}{4} \Rightarrow a \times 4a = 4$$

$$\Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow BC = 4$$

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow (AB + AC)^2 - 2 \frac{AB \cdot AC}{4} = 16$$

$$\Rightarrow (AB + AC)^2 = 24 \Rightarrow AB + AC = 2\sqrt{6}$$

(هندسه ۱ - پندرضلعی ها: صفحه ۶۳)

(رضا عباسی اصل)

۱۷۹- گزینه «۴»

قطر DB را رسم می کنیم. داریم:

فیزیک ۱

۱۸۱- گزینه «۲»

(ممسن قندچلدر)

اکسید آلومینیم در ابعاد بزرگتر از نانو، عایق الکتریکی است، اما در ابعاد نانو، مانند رسانای الکتریکی عمل می کند.

(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۶۰ تا ۶۶)

۱۸۲- گزینه «۲»

(علیرضا کونه)

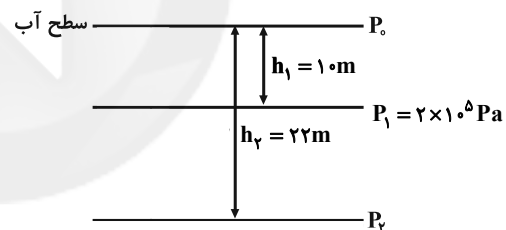
هر چه قطر لوله موئین کم تر باشد، ارتفاع ستون آب در آن بیش تر است. بنابراین با کوچک شدن سطح مقطع لوله موئین، آب در داخل لوله بیش تر از ۱۰ سانتی متر بالا می رود.

(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۶۹ و ۷۰)

۱۸۳- گزینه «۲»

(سیدابوالفضل خالقی)

با استفاده از رابطه فشار کل در عمق h از سطح آزاد یک مایع ساکن، داریم:



$$P_{کل} = P_0 + \rho gh$$

$$\Rightarrow \begin{cases} P_1 = P_0 + \rho gh_1 \\ P_2 = P_0 + \rho gh_2 \end{cases} \Rightarrow P_2 = P_1 + \rho g(h_2 - h_1)$$

$$\Rightarrow P_2 = 2 \times 10^5 + 1000 \times 10 \times (22 - 10) = 3 / 2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱- ویژگی های مواد: صفحه های ۷۱ تا ۷۵)

۱۸۴- گزینه «۴»

(علی بکلو)

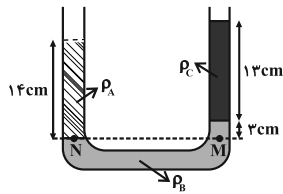
با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز از یک مایع ساکن، داریم:

$$P_N = P_M \Rightarrow \rho_A gh_A + P_0 = \rho_B gh_B + \rho_C gh_C + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_A h_A = \rho_B h_B + \rho_C h_C$$

$$\Rightarrow \rho_A \times 14 = 1 / 2 \times 3 + 0 / 8 \times 13$$

$$\Rightarrow \rho_A = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

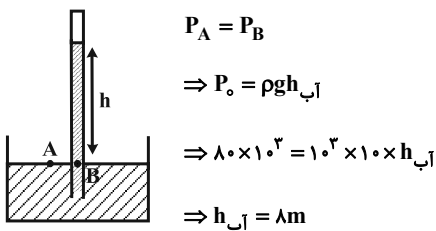


(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۷۱ تا ۷۵)

۱۸۵- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

با توجه به نمودار، فشار هوا در شهر اردکان برابر با 80 kPa است. اگر آزمایش توریجلی را در شهر اردکان، با آب انجام دهیم، داریم:

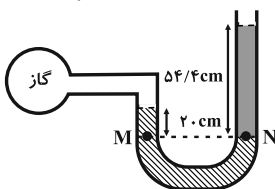


(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۷۰ تا ۷۶)

۱۸۶- گزینه «۴»

(محمدریغفر مفتاح)

با استفاده از برابری فشار در نقاط هم تراز از یک مایع ساکن، داریم:



$$P_M = P_N$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + P_{\text{جیوه}} = P_0 + P_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = P_{\text{آب}} - P_{\text{جیوه}} \Rightarrow P_{\text{پیمانه ای}} = P_{\text{آب}} - P_{\text{جیوه}}$$

چون پاسخ بر حسب سانتی متر جیوه خواسته شده است، کافی است فشار ناشی

از ستون آب را بر حسب سانتی متر جیوه محاسبه کرده و در رابطه فوق قرار

دهیم. داریم:

$$\rho_{\text{جیوه}} h'_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow 1 \times 54 / 4 = 13 / 6 \times h'_{\text{جیوه}} \Rightarrow h'_{\text{جیوه}} = 4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_{\text{آب}} = 4 \text{ cmHg}$$

بنابراین داریم:

$$P_{\text{پیمانه ای}} = 4 - 20 = -16 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۷۰ تا ۷۸)



فیزیک ۱ (گواه)

۱۹۱ - گزینه «۴»

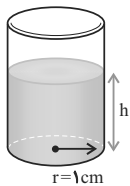
(کتاب آبی)

اگر نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های یک مایع و سطحی که با آن در تماس است بیش‌تر از نیروی هم‌چسبی مولکول‌های مایع باشد، مایع بر روی سطح پهن می‌شود و به اصطلاح آن را تر می‌کند.

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(کتاب آبی)

۱۹۲ - گزینه «۴»



روش اول: مسئله فشار حاصل از حجم معینی از آب را در کف یک ظرف استوانه‌ای می‌خواهد.

در صورت سؤال ρ معلوم است و h به طور صریح داده نشده، اما قطر مقطع (D) و حجم آب (V) معلوم است. بنابراین ابتدا با استفاده از رابطه $V = Ah$ ، ارتفاع h را می‌یابیم و سپس به کمک رابطه $P = \rho gh$ مسئله را حل می‌کنیم.

$$V = Ah \Rightarrow h = \frac{V}{A} = \frac{V}{\pi r^2} \quad \frac{V = 157 \text{ cm}^3}{r = \frac{D}{2} = 1 \text{ cm}}$$

$$h = \frac{157}{3/14 \times 1} = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$P = \rho gh \quad \rho = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h = 0.5 \text{ m}$$

$$P = 10^3 \times 10 \times 0.5 = 5000 \text{ Pa}$$

روش دوم: با داشتن حجم آب و با استفاده از رابطه چگالی، می‌توانیم جرم و با داشتن قطر داخلی، می‌توانیم سطح مقطع را نیز بیابیم و در نهایت با استفاده

از رابطه $P = \frac{W}{A}$ فشار را به دست آوریم.

$$m = \rho V \quad \rho = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad V = 157 \text{ cm}^3 = 157 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$m = 10^3 \times 157 \times 10^{-6} = 157 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$P = \frac{W}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{mg}{\pi r^2} \quad \frac{m = 157 \times 10^{-3} \text{ kg}}{r = \frac{D}{2} = 1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}}$$

$$P = \frac{157 \times 10^{-3} \times 10}{3/14 \times (10^{-2})^2} = 5000 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

۱۸۷ - گزینه «۱»

(امیرحسین میوزی)

با افزایش عمق مایع از سطح آزاد آن، فشار بیشتر می‌شود. از این رو به دلیل اختلاف فشار موجود در بالا و پایین جسمی که در شاره قرار دارد، نیرویی بالاسو بر جسم وارد می‌شود که همان نیروی شناوری است.

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۱۸۸ - گزینه «۲»

(زهرا آقاممیری)

چون جسم توپر هم روی آب و هم روی مایع شناور است، پس چگالی آن از چگالی آب و مایع کمتر است (شرط شناوری). از طرفی، چون در مایع نسبت به آب بیشتر فرو می‌رود، پس چگالی مایع از چگالی آب کمتر است. این شرایط فقط در گزینه «۲» برقرار است.

$$\rho_{\text{آب}} < \rho_{\text{مایع}} < \rho_{\text{جسم}}$$

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۱۸۹ - گزینه «۲»

(مسین مفرومی)

شناوری کشتی در آب دریا را می‌توان به واسطه نیروی شناوری وارد بر آن (اصل ارشمیدس) توجیه کرد ولی باقی گزینه‌ها را می‌توان به وسیله اصل برنولی توجیه نمود.

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶)

۱۹۰ - گزینه «۳»

(ممد اکبری)

با توجه به این که در هر ثانیه 108 kg آب از لوله خروجی خارج می‌شود، آهنگ شارش شاره برابر است با:

$$\frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{\rho \Delta V}{\Delta t} = \frac{\rho LA}{\Delta t} = \rho Av$$

$$\Rightarrow 108 = 10^3 \times (Av)_{\text{خروجی}} \Rightarrow (Av)_{\text{خروجی}} = 108 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

حال با استفاده از معادله پیوستگی و با توجه به این که جریان آب در لوله در حالت پایا برقرار است، می‌توان نوشت:

$$(Av)_{\text{ورودی}} = (Av)_{\text{خروجی}} \Rightarrow 3 \times (0.3)^2 \times v_{\text{ورودی}} = 108 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow v_{\text{ورودی}} = 0.4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)



چون فشار گاز برحسب cmHg داده شده و مسئله P_0 را نیز برحسب cmHg می‌خواهد، بهتر است فشار حاصل از ستون آب (P_h) را برحسب cmHg بیابیم بنابراین داریم:

$$\rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \rightarrow \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_{\text{آب}} = 34 \text{ cm}$$

$$1 \times 34 = 13/6 h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2/5 \text{ cm}$$

حال داریم:

$$P_0 = P_g + P_h = 72 + 2/5 = 74/5 \text{ cmHg}$$

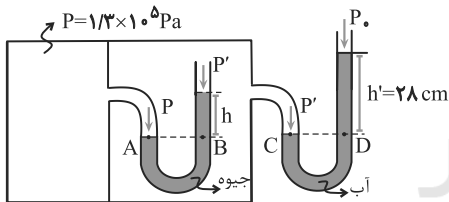
(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

۱۹۶- «گزینه ۲»

مطابق شکل دو مخزن گاز مرتبط با هم مشاهده می‌کنیم که به دو فشارسنج متصل‌اند و مسئله از ما h یعنی اختلاف ارتفاع ستون جیوه در دو شاخه فشارسنج داخل محفظه را خواسته است. برای حل چنین عمل می‌کنیم:

در اینجا ۴ شاخه از لوله‌های U شکل مشاهده می‌شود. ابتدا فشار وارد بر سطح آب در هر چهار شاخه را می‌نویسیم و سپس به کمک این اصل که سطوح هم‌تراز در یک مایع ساکن، هم‌فشارند، مسئله را حل می‌کنیم. فشار سطح آزاد در تماس با هوای آزاد معادل فشار هواست و فشار شاخه‌ای که به یک مخزن متصل است، برابر فشار مخزن است. در این صورت شکل زیر را خواهیم داشت.



در لوله U شکل داخل مخزن، رابطه (۱) (لوله سمت چپی) و در لوله U شکل سمت راست رابطه (۲) را خواهیم داشت.

$$P_A = P_B \Rightarrow P = P' + \rho g h \quad (1)$$

$$P_C = P_D \Rightarrow P' = P_0 + \rho' g h' \quad (2)$$

در رابطه (۱) به جای P' معادله (۲) جایگزین می‌کنیم:

$$P = P_0 + \rho' g h' + \rho g h$$

$$\rightarrow P = 1/3 \times 10^5 \text{ Pa}, P_0 = 10^5 \text{ Pa}, \rho' = 1000 \text{ kg/m}^3, \rho = 13600 \text{ kg/m}^3, h' = 0/28 \text{ m}$$

$$1/3 \times 10^5 = 10^5 + 1000 \times 10 \times 0/28 + 13600 \times 10 \times h$$

$$2/72 \times 10^4 = 13/6 \times 10^4 h \Rightarrow h = \frac{1}{5} \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

(کتاب آبی)

۱۹۳- «گزینه ۳»

در اینجا مساحت کف ظرف (A)، فاصله از سطح آزاد مایع (h) و چگالی (ρ) معلوم است. برای یافتن F چنین عمل می‌کنیم:

$$F = PA = \rho g h A$$

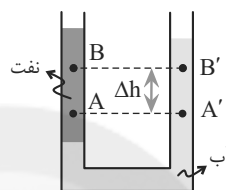
$$\rightarrow \rho = 800 \text{ kg/m}^3, h = 0/3 \text{ m}, A = 100 \text{ cm}^2 = 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$F = 800 \times 10 \times 0/3 \times 10^{-2} = 24 \text{ N}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(کتاب آبی)

۱۹۴- «گزینه ۱»



مطابق شکل روبه‌رو، آب و نفت در تعادلند و می‌خواهیم اختلاف فشار بین نقاط (A و A') و (B و B') را مقایسه کنیم. برای این کار ابتدا در هر شاخه، به‌طور مستقل رابطه بین فشارها را می‌نویسیم:

$$(1) \quad P_A = P_B + \rho_{\text{نفت}} g \Delta h$$

$$(2) \quad P_{A'} = P_{B'} + \rho_{\text{آب}} g \Delta h$$

حال رابطه (۲) را از (۱) کم می‌کنیم و خواهیم داشت:

$$(P_A - P_{A'}) = P_B - P_{B'} + g \Delta h (\rho_{\text{نفت}} - \rho_{\text{آب}})$$

$$\Rightarrow \Delta P_1 = \Delta P_2 + \underbrace{g \Delta h (\rho_{\text{نفت}} - \rho_{\text{آب}})}_{\text{منفی}} \quad (3)$$

با توجه به اینکه چگالی نفت کم‌تر از چگالی آب است، بنابراین آخرین عبارت سمت راست رابطه (۳) منفی است و خواهیم داشت:

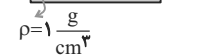
$$\Delta P_1 - \Delta P_2 < 0 \Rightarrow \Delta P_1 < \Delta P_2$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(کتاب آبی)

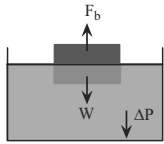
۱۹۵- «گزینه ۲»

در این مسئله، بارومتر نشان داده شده که فشار گاز محبوس در بالای لوله ۷۲ cmHg است و می‌خواهیم فشار هوا را برحسب سانتی‌متر جیوه بیابیم.



مطابق شکل، فشار نقطه A برابر P_0 و برابر مجموع فشار ستون آب درون لوله و فشار گاز محبوس است، بنابراین داریم:

$$P_0 = P_A = P_g + P_h$$



$$\Delta P = \frac{\Delta F}{A_{\text{کف}}} = \frac{W_{\text{چوب}}}{A_{\text{کف}}}$$

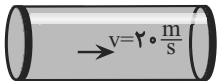
از طرف دیگر چوب شناور است، پس وزن چوب برابر نیروی شناوری (ΔN) است. بنابراین داریم:

$$\Delta P = \frac{W_{\text{چوب}}}{A_{\text{کف}}} \quad \frac{W = \Delta N}{A = 400 \text{ cm}^2 = 4 \times 10^{-2} \text{ m}^2} \rightarrow \Delta P = \frac{5}{4 \times 10^{-2}} = 125 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۰ تا ۸۱)

(کتاب آبی)

۱۹۹- گزینه «۳»



آهنگ جریان شاره در لوله $240 \text{ m}^3/\text{s}$ است و با معلوم بودن تندی، می‌خواهیم قطر لوله را بیابیم. آهنگ جریان شاره برابر Av است، بنابراین ابتدا A و سپس قطر لوله را می‌یابیم:

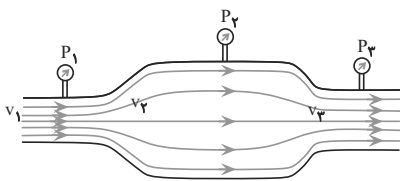
$$\text{آهنگ جریان شاره} = Av \quad v = 20 \text{ m/s} \rightarrow 240 = 20A \Rightarrow A = 12 \text{ m}^2$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \quad A = 12 \text{ m}^2 \rightarrow 12 = \frac{\pi D^2}{4} \Rightarrow D^2 = 16 \Rightarrow D = 4 \text{ m}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶)

(کتاب آبی)

۲۰۰- گزینه «۱»



مطابق شکل، می‌خواهیم تندی حرکت شاره و فشار آن را در ناحیه‌های (۱)، (۲) و (۳) مقایسه کنیم:

در جریان پایای یک شاره، هر چه سطح مقطع کوچک‌تر باشد، تندی شاره بیش‌تر و طبق اصل برنولی فشار شاره کم‌تر خواهد بود. بنابراین:

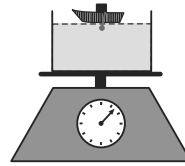
$$v_2 < v_3 < v_1$$

$$P_2 > P_3 > P_1$$

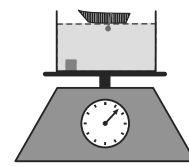
(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶)

(کتاب آبی)

۱۹۷- گزینه «۲»



(۱)



(۲)

مطابق شکل (۱)، یک قطعه فولادی که روی قایق اسباب‌بازی قرار دارد، بر سطح آب شناور است و مجموعه روی باسکولی قرار دارد. قطعه را از روی قایق برمی‌داریم و داخل ظرف می‌اندازیم (شکل ۲). می‌خواهیم تغییر سطح آب و عدد باسکول پس از انداختن قطعه به داخل آب را مقایسه کنیم.

بررسی تغییر سطح آب: در حالت (۱) که قطعه شناور است، حجمی که آب جابه‌جا می‌شود، آنقدر هست که وزن آن برابر وزن قطعه باشد، اما چون چگالی آب کم‌تر از فولاد است، حجم آب جابه‌جا شده بسیار بیش‌تر از حجم قطعه است (تا هم‌وزن شوند). در حالت دوم که قطعه درون آب قرار دارد، فقط به اندازه حجم خود که اشغال کرده، آب را جابه‌جا می‌کند، بنابراین سطح آب در حالت دوم کمی پایین می‌رود.

بررسی تغییر عدد باسکول: عددی که باسکول نشان می‌دهد، برابر وزن مجموعه‌ای است که بر روی آن قرار دارد (ظرف، آب، قایق و قطعه)، لذا در حالت اول و دوم وزن مجموعه ثابت است، بنابراین عدد باسکول در هر دو حالت برابرند.

دقت کنید که عدد باسکول به نیروهای داخلی مجموعه‌ای که روی آن قرار دارد، بستگی ندارد و صرفاً وزن کل آن‌ها را نشان می‌دهد.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

(کتاب آبی)

۱۹۸- گزینه «۳»

در این مسئله می‌خواهیم افزایش فشار بر کف ظرف استوانه‌ای حاوی آب را در اثر شناور ساختن یک قطعه چوب بیابیم.

چون سطح مقطع ظرف یکسان است، بنابراین فشار وارد بر کف ظرف (قبل از شناورسازی چوب) حاصل از وزن آب درون آن است و با شناور ساختن چوب، وزن چوب نیز به نیروی وارد بر کف ظرف اضافه می‌شود، بنابراین تغییر فشار برابر است با:

شیمی ۱

۲۰۱- گزینه «۱»

(معمرسن معمرازدهمقدم)

هر چهار عبارت درست‌اند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۲۰۲- گزینه «۲»

(معمرسن معمرازدهمقدم)

بررسی گزینه نادرست:

آب باران به دلیل وجود CO_2 حل شده در آن دارای خاصیت اسیدی بوده و pH آن اندکی از ۷ کمتر است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۲۰۳- گزینه «۴»

(معمرسن معمرازدهمقدم)

نام درست ترکیب‌ها:

(۱) P_2O_5 : دی فسفر پنتاکسید

(۲) $FeCl_2$: آهن (II) کلرید

(۳) Na_2O : سدیم اکسید

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۲۰۴- گزینه «۳»

(معمرسن معمرازدهمقدم)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی توسط زمین جذب می‌شود.

(۲) زمین گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

(۴) اگر هوا کره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین کاهش می‌یافت.

(شیمی ۱، صفحه ۷۳)

۲۰۵- گزینه «۳»

(معمرسن معمرازدهمقدم)

واکنش‌پذیری گاز اوزون از اکسیژن بیشتر است.

(شیمی ۱، صفحه ۷۹)

۲۰۶- گزینه «۲»

(مبنا شرافتی‌پور)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش سوختن برخلاف واکنش اکسایش به سرعت انجام می‌گیرد.

گزینه «۲»: روی، آخرین فلز واسطه تناوب چهارم جدول دوره‌ای است و فلزی که سنگ معدن آن بوکسیت نام دارد، همان آلومینیم است. در شرایط یکسان آلومینیم سریعتر از روی با اسید واکنش می‌دهد.

گزینه «۳»: زنگ زدن آهن یک واکنش اکسایش است که در آن، آهن با اکسیژن در هوای مرطوب (دارای H_2O) واکنش داده و زنگ آهن را تشکیل می‌دهد.

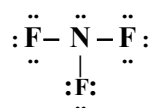
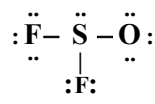
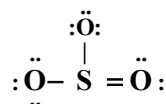
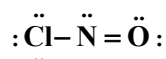
گزینه «۴»: اغلب فلزها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند. مانند: Al_2O_3 ، Fe_2O_3 و ...

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

۲۰۷- گزینه «۱»

(معمرسن معمرازدهمقدم)

ساختار لوویس چهار ترکیب به صورت زیر است:



(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

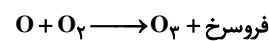
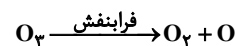
۲۰۸- گزینه «۳»

(امیرعلی برفورداربون)

عبارت «الف» نادرست است. آلوتروپها لزوماً فرمول شیمیایی یکسانی ندارند. (مانند O_2 و O_3).

عبارت «ب» نادرست است. اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده است.

عبارت «پ» درست است. در استراتوسفر:



عبارت «ت» درست است. اوزون تروپوسفری از واکنش زیر به دست می‌آید:



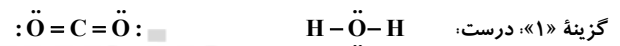
اوزون تروپوسفری آلاینده‌ای سمی و خطرناک به‌شمار می‌رود. به‌طوری که

وجود آن در هوایی که تنفس می‌کنیم سبب سوزش چشمان و آسیب دیدن ریه‌ها می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

۲۰۹- گزینه «۴»

(مهمرب وزیر)



گزینه «۲» درست است.

گزینه «۳» درست است: رشته درونی آنها از جنس فولاد و روکش بیرونی

آنها از جنس آلومینیم می‌باشد.

نام سوخت	بنزین	زغال سنگ	هیدروژن	گاز طبیعی
گرمای آزاد شده (کیلوژول بر گرم)	۴۸	۳۰	۱۲۳	۵۴
فرآورده‌های سوختن	CO, CO_2, H_2O	CO, CO_2, H_2O, SO_2	H_2O	CO, CO_2, H_2O
قیمت (ریال به ازای یک گرم)	۱۴	۴	۲۸۰۰	۵

گزینه «۴»:

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۲، ۶۴، ۶۵ و ۷۳ تا ۷۷)

۲۱۰- گزینه «۴»

(همید زبئی)

عبارت «الف»: در هر یک از ترکیب‌های زیر ۶ جفت الکترون ناپیوندی

وجود دارد، پس مجموع شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی این دو ترکیب

برابر با ۱۲ جفت است.



عبارت «ب»: ترکیب Cl_4O دارای ۲۰ الکترون در لایه ظرفیت (پیوندی و

ناپیوندی) است و ترکیب N_4O دارای ۱۶ الکترون در لایه ظرفیت (پیوندی و

ناپیوندی) است. $(\frac{20}{16} = 1.25)$



عبارت «پ»: هر دو ترکیب دارای ۸ جفت الکترون در لایه ظرفیت هستند.

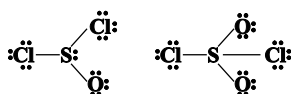


عبارت «ت»: اگر از SO_2Cl_2 یک اتم اکسیژن کم کنیم، ترکیب $SOCl_2$

حاصل می‌شود. نسبت تعداد الکترون‌های ناپیوندی به الکترون‌های پیوندی در

SO_2Cl_2 برابر با ۳ است، در حالی که این نسبت برای $SOCl_2$ برابر با

$\frac{3}{3}$ است.



(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

حسابان ۲

۲۱۱- گزینه «۲»

(جوابش نیکنام)

$$(8,1) \rightarrow (2,5) \Rightarrow \begin{cases} 2a+b=8 \\ b+a=5 \end{cases} \Rightarrow a=3 \quad b=2$$

$$\Rightarrow g(x) = 2f(3x+2) + 3$$

$$(-1,2) \in f \Rightarrow \begin{cases} 3x+2=-1 \Rightarrow x=-1 \\ 2(3)+2=9 \Rightarrow y=9 \end{cases} \Rightarrow (1,9) \in g$$

(حسابان ۲ - تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۲۱۲- گزینه «۳»

(سعید مریرفراسانی)

$$g = f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -x} y = f(-x) \xrightarrow{x \rightarrow x+3} \rightarrow$$

$$y = f(-(x+3)) = f(-x-3) \xrightarrow{f \rightarrow ff} 4f(-x-3)$$

(حسابان ۲ - تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۲۱۳- گزینه «۳»

(سعید مریرفراسانی)

چون به x یک واحد اضافه شده است ابتدا تابع را یک واحد به طرف چپ می‌بریم.سپس عرض همه نقاط آن را در $-\frac{1}{3}$ ضرب می‌کنیم (نمودار جدید در راستایمحور y ها به اندازه $\frac{1}{3}$ منقبض می‌گردد). سپس قرینه آن را نسبت به محور x ها

بدست می‌آوریم و در انتها نیز نمودار حاصل را به اندازه یک واحد در راستای محور

 y ها بالا می‌بریم. در نتیجه نمودار گزینه «۳» حاصل می‌گردد.

(حسابان ۲ - تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۲۱۴- گزینه «۲»

(جوابش نیکنام)

$$y = x^3 \xrightarrow{\text{یک واحد به راست}} y = (x-1)^3$$

$$\xrightarrow{\text{ک واحد به سمت بالا}} y = (x-1)^3 + k = x^3 - 3x^2 + 3x$$

$$\Rightarrow x^3 - 3x^2 + 3x - 1 + k = x^3 - 3x^2 + 3x$$

$$\Rightarrow -1 + k = 0 \Rightarrow k = 1$$

(حسابان ۲ - تابع: صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۱۵- گزینه «۳»

(یاسین سپهر)

کافی است نمودار $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$ را رسم نمایم.

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x = (x-1)^3 + 1$$

نمودار این تابع به صورت روبه‌رو خواهد بود.

همان‌طور که مشاهده می‌کنیم f و x همعلامت هستند، بنابراین در تمام نقاط \mathbb{R} به جز $x=0$ داریم: $\frac{x}{f(x)} \geq 0$ پس دامنه این تابع $\mathbb{R} - \{0\}$ می‌باشد.

توجه: با استفاده از عددگذاری و حذف گزینه هم می‌توان گزینه صحیح را پیدا کرد.

(حسابان ۲ - تابع: صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۱۶- گزینه «۱»

(ناظم ایلالی)

نمودار توابع $y = \sqrt[3]{x+2}$ و $y = x^3$ به صورت روبه‌رو است.

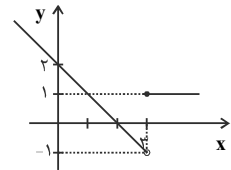
دو نمودار در یک نقطه متقاطع هستند پس معادله یک جواب حقیقی دارد.

(حسابان ۲ - تابع: صفحه‌های ۱۳ تا ۱۴)

۲۱۷- گزینه «۴»

(سعید مریرفراسانی)

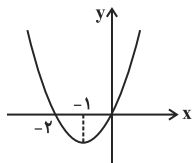
با توجه به نمودار، تابع غیر یکنواست.



(حسابان ۲ - تابع: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۲۱۸- گزینه «۱»

(عارل مسینی)

نمودار تابع $x^2 + 2x$ به صورت زیر رسم می‌کنیم:همان‌طور که مشاهده می‌کنیم، اگر تابع ۱ واحد به سمت راست بیاید، همچنان در بازه $[0, +\infty)$ صعودی است اما بیشتر از ۱ واحد به سمت راست آمدن آن باعث نزولی شدن آن در قسمتی از این بازه می‌شود. بنابراین حداکثر مقدار a برابر ۱ است.

(حسابان ۲ - تابع: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۲۱۹- گزینه «۳»

(عارل مسینی)

می‌دانیم اگر تابع $y = f(x)$ اکیداً نزولی باشد، تابع $y = -f(x)$ اکیداً صعودی و تابع $y = -f(-x)$ اکیداً نزولی است.

با توجه به این نکته که انتقال‌ها و انبساط‌ها (انقباض‌ها) تغییری در یکنوایی توابع ایجاد نمی‌کنند، برای پیدا کردن بازه مورد نظر در سؤال، کافی است،

بازه متناظر با بازه $[2, 3]$ را در تابع $y = -3f(1-x)$ پیدا کنیم. داریم:

$$2 \leq 1-x \leq 3 \Rightarrow -3 \leq x-1 \leq -2$$

$$\Rightarrow -2 \leq x \leq -1$$

(حسابان ۲ - تابع: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۲۲۰- گزینه «۲»

(جوابش نیکنام)

روش اول:

$$x^5 + 32 = (x+2)(x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 8x + 16)$$

$$\text{مجموع ضرایب} = (1-2+4-8+16) = 11$$

روش دوم: مجموع ضرایب یک چند جمله‌ای مانند $P(x)$ برابر با $P(1)$ می‌باشد.

$$x^5 + 32 = (x+2)P(x)$$

$$x=1 \Rightarrow 33 = 3 \times P(1) \Rightarrow P(1) = 11$$

(حسابان ۲ - تابع: صفحه ۲۰)

$$\Rightarrow (AA^{-1} + 2AB^{-1})B = AB \Rightarrow (I + 2AB^{-1})B = AB$$

$$\Rightarrow B + 2AB^{-1}B = AB$$

$$\Rightarrow B + 2A = AB$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(رضا عباسی اصل)

۲۲۶- گزینه «۱»

$$A^{-1} = \frac{1}{1 \times 3 - 0 \times (-1)} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1}B = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 3a & 3 \\ a & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow a = 2$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(سیرامیر ستوده)

۲۲۷- گزینه «۲»

$$I - \lambda A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \lambda & -\lambda \\ -\lambda & \lambda \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-\lambda & \lambda \\ \lambda & 1-\lambda \end{bmatrix}$$

شرط وارون پذیرگی $I - \lambda A$ این است که $|I - \lambda A| \neq 0$ ، پس داریم:

$$\left(1 - \frac{\lambda}{2}\right)^2 - \frac{\lambda^2}{4} \neq 0 \Rightarrow 1 - \lambda \neq 0 \Rightarrow \lambda \neq 1$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(کاظم باقرزاده)

۲۲۸- گزینه «۴»

$$A^{-1} = A \Rightarrow AA^{-1} = A^2 \Rightarrow A^2 = I$$

$$(A + A^{-1})^2 = (A + A)^2 = (2A)^2 = 4A^2 = 4I$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۱۳ تا ۲۳)

(علی رضا بومرن)

۲۲۹- گزینه «۴»

دترمینان ماتریس وارون پذیر، مخالف صفر است، پس ماتریس‌های مورد نظر عبارت است از:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(کیوان دارابی)

۲۳۰- گزینه «۲»

$$A^2 = \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -7 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A^3 = A^2 \times A = \begin{bmatrix} 2 & -7 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = -I$$

$$\Rightarrow A^{10} = A^9 \times A = (A^3)^3 A = (-I)^3 \times A = -A$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

هندسه ۳

۲۲۱- گزینه «۲»

داریم:

(میلاز منصوری)

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

بنابراین مجموع درایه‌های واقع بر قطر اصلی A برابر است با:

$$0 + 0 + 1 = 1$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(میلاز منصوری)

۲۲۲- گزینه «۳»

$$\text{ماتریس اسکالر } 3 \times 3 \text{ به صورت } A = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & a & 0 \\ 0 & 0 & a \end{bmatrix} \text{ است که مجموع}$$

درایه‌های آن $3a$ است. بنابراین داریم:

$$3a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

حاصل ضرب درایه‌های قطر اصلی این ماتریس برابر است با:

$$a^3 = \frac{1}{27}$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه ۱۲)

(پواد ماتمی)

۲۲۳- گزینه «۳»

$$A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A^3 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A^3 = \vec{0} \xrightarrow{\times A} A^4 = \vec{0} \xrightarrow{\times A} A^5 = \vec{0}$$

$$A + A^2 + \frac{A^3 + A^4 + A^5}{\vec{0}} = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 7 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

(کیوان دارابی)

۲۲۴- گزینه «۳»

$$A + B = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -2 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} = 3I$$

$$A^2 + AB + 2B = A(A + B) + 2B = A \times 3I + 2B = 3A + 2B = 3(A + B) = 3 \times 3I = 9I$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۱۳ تا ۲۱)

(کیوان دارابی)

۲۲۵- گزینه «۴»

عبارت $A^{-1} + 2B^{-1} = I$ را از سمت چپ در ماتریس A و از سمت راست در ماتریس B ضرب می‌کنیم، داریم:

$$A^{-1} + 2B^{-1} = I \Rightarrow A(A^{-1} + 2B^{-1})B = AIB$$

$$\begin{array}{r|rr} b & ۲۶ & ۲۷ \\ \hline a & ۳۱۱ & ۳۲۲ \\ & \times & \checkmark \end{array}$$

پس $a_{\min} = ۳۲۲$ در نتیجه رقم وسط برابر ۲ است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۲۳۷ - گزینه «۴» (هومن نورائی)

$$۱۱ \quad ۱۱ \quad ۱۱ \quad ۱۱ \\ ۸a - ۵ \equiv ۱ - ۴a \Rightarrow ۱۲a \equiv ۶ \xrightarrow{+۶} ۲a \equiv ۱ \equiv ۱۲ \xrightarrow{+۲} (۱۱,۲)=۱$$

$$۱۱ \quad ۱۱ \quad ۱۱ \quad ۱۱ \\ a \equiv ۶ \Rightarrow \begin{cases} a^۲ \equiv ۳۶ \\ ۳a \equiv ۱۸ \end{cases} \Rightarrow a^۲ - ۳a \equiv ۱۸ \Rightarrow a^۲ - ۳a + ۲ \equiv ۲۰ \equiv ۹$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

۲۳۸ - گزینه «۱» (رضا پورعسینی)

$$۳۱ \quad ۳۱ \quad ۳۱ \\ ۲۵ \equiv ۳۲ \equiv ۱ \xrightarrow{۱۴} \text{توان} ۲۷۰ \equiv ۱ \xrightarrow{\times ۲} ۲۷۱ \equiv ۲$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۲۳۹ - گزینه «۴» (مقار منصور)

$$۳۱ \quad ۳۱ \quad ۳۱ \quad ۳۱ \\ ۵^۲ \equiv ۱۲۵ \equiv ۱ \xrightarrow{\text{به توان } ۷۰} ۵^{۲۱۰} \equiv ۱ \\ \xrightarrow{\times ۵^۲} ۵^{۲۱۲} \equiv ۲۵$$

$$\Rightarrow ۵^{۲۱۲} + a \equiv ۲۵ + a \equiv ۰ \Rightarrow a_{\min} = ۶$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۲۴۰ - گزینه «۳» (جوادی غامدی)

$$۱۵ \quad ۱۵ \quad ۱۵ \\ ۲۴x \equiv ۴۲y \xrightarrow{+۶} ۴x \equiv ۷y \quad (۱۵,۶)=۳ \quad \text{گزینه «۴»}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} ۴x \equiv ۲y \xrightarrow{+۲} ۲x \equiv y \quad (۵,۲)=۱ \quad \text{گزینه «۲»} \\ ۴x \equiv ۱۲y \xrightarrow{+۴} x \equiv ۳y \quad (۵,۴)=۱ \quad \text{گزینه «۱»} \end{cases}$$

با انتخاب $x = ۷$ و $y = ۴$ نیز می‌توان نشان داد که گزینه «۳» نادرست است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه ۲۲)

ریاضیات گسسته

۲۳۱ - گزینه «۳»

(مهرداد ملونری)

مثال نقض برای گزینه (۳): با فرض $p = ۲$ و $q = ۳$ ، عدد $p + q = ۵$ نیز عددی اول است. درستی گزینه‌های دیگر را خودتان بررسی کنید.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۲ و ۳)

۲۳۲ - گزینه «۳»

(مسین تبار)

$$a^۲ | a + b \xrightarrow{\times(a-b)} \begin{cases} \text{تفاضل } a^۲ | a^۲ - b^۲ \\ a^۲ | a^۲ \end{cases} \Rightarrow a^۲ | b^۲ \quad \text{گزینه «۱»}$$

$$\begin{cases} a^۲ | a + b \\ a^۲ | a^۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a | a + b \\ a | a \end{cases} \text{تفاضل} \Rightarrow \begin{cases} a | b \\ a | a \end{cases} \Rightarrow a | ۳b - ۲a \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$\begin{cases} a^۲ | b^۲ \\ a^۲ | a^۲ \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع} \Rightarrow a^۲ | a^۲ + b^۲ \quad \text{گزینه «۴»}$$

مثال نقض برای گزینه «۳»: $a = ۳$ ، $b = ۶$.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۲۳۳ - گزینه «۴»

(سروش موثینی)

$$\left. \begin{array}{l} x + ۳ | ۴x - ۱ \\ x + ۳ | ۴x + ۱۲ \end{array} \right\} \Rightarrow x + ۳ | ۱۳ \Rightarrow x + ۳ = ۱۳ \text{ یا } ۱ \text{ یا } -۱ \text{ یا } -۱۳$$

بنابراین تنها مقدار طبیعی ممکن برای x ، عدد ۱۰ است و $A = (۱۰, ۳)$ تنها نقطه با مختصات طبیعی روی این منحنی می‌باشد.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۲۳۴ - گزینه «۲»

(سیدمیرزاالفقاری)

مثال نقض: اگر $a = ۴$ و $b = ۶$ باشد، آنگاه $(۴, ۶) = ۲ \neq ۱$ ولی $۴ | ۶$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

۲۳۵ - گزینه «۳»

(رضا پورعسینی)

$$a = ۲۳q + ۷q \Rightarrow ۷q < ۲۳ \Rightarrow q < \frac{۲۳}{۷} \Rightarrow q \leq ۳$$

$$q_{\max} = ۳ \Rightarrow a_{\max} = ۳ \cdot (۳) = ۹ \Rightarrow \text{مجموع ارقام} = ۹$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۲۳۶ - گزینه «۲»

(سروش موثینی)

$$\begin{cases} a = bq + r \\ ۰ \leq r < b \end{cases} \xrightarrow{q=۱, r=۲۵} \begin{cases} a = ۱۱b + ۲۵ \\ ۲۵ < b \end{cases}$$

حالا به b مقدارهای ۲۶ و ۲۷ و ... را می‌دهیم تا a بر ۷ تقسیم‌پذیر باشد.

فیزیک ۳

$$\Rightarrow (s_{av})_v = 10 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(سیپر مهرور)

گزینه «۲» - ۲۴۳

متحرک در لحظه‌ای تغییر جهت می‌دهد که سرعت آن صفر شده و علامت آن

تغییر کند. با توجه به نمودار، اگر چه سرعت متحرک دو بار صفر شده است

(لحظه‌های t_1 و t_4)، ولی فقط یک‌بار علامت آن عوض می‌شود (لحظه t_2) و

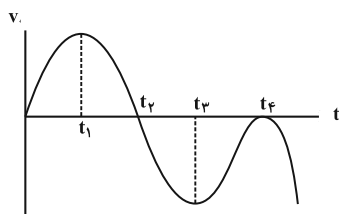
بنابراین متحرک تنها یک‌بار تغییر جهت داده است.

شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان، بیانگر شتاب متحرک است که با توجه

به نمودار، در لحظه‌های t_1 ، t_3 و t_4 علامت شیب خط مماس بر نمودار تغییر

می‌کند و در نتیجه جهت شتاب عوض می‌شود.

چون شیب خط مماس بر



نمودار سرعت - زمان تغییر

می‌کند، شتاب حرکت

متحرک متغیر است.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(مسین مفرومی)

گزینه «۴» - ۲۴۱

در زمان‌های ۲s و ۶s، شیب خط مماس بر نمودار مکان- زمان که علامت

آن جهت حرکت متحرک را نشان می‌دهد، از مثبت به منفی تغییر می‌کند. با

استفاده از تعریف تندی متوسط و سرعت متوسط، داریم:

$$\Delta t = 6 - 2 = 4s$$

$$l = |-6 - 3| + |6 - (-6)| = 9 + 12 = 21m$$

$$d = 6 - 3 = 3m$$

$$\begin{cases} s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{21}{4} \frac{m}{s} \\ v_{av} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{3}{4} \frac{m}{s} \end{cases} \Rightarrow \frac{s_{av}}{v_{av}} = \frac{21}{3} = 7$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

گزینه «۳» - ۲۴۲

(غلامرضا مصبی)

به کمک رابطه محاسبه تندی متوسط، داریم:

$$\Delta t_1 = \frac{\Delta x_1}{v_1} = \frac{400}{20} = 20s$$

$$v_1 = 20 \frac{m}{s}$$

$$\underbrace{\Delta x_1 = 400 \text{ m}}_{\Delta t_1} \quad \underbrace{\Delta x_2 = 600 \text{ m}}_{\Delta t_2}$$

$$\Rightarrow \Delta t_2 = 80 - 20 = 60s$$

$$\Delta x_2 = (s_{av})_2 \Delta t_2 \Rightarrow 600 = (s_{av})_2 \times 60$$

۲۴۴ - گزینه «۴»

(امین بیات بارونی)

از آنجایی که معادله مکان - زمان حرکت با سرعت ثابت روی خط راست به

صورت $x = vt + x_0$ می‌باشد، لذا نمودار $x - t$ آن، یک نمودار خطی با شیب

غیر صفر و نمودار $v - t$ آن، نمودار ثابت است.

(فیزیک ۳ - حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۲۴۵ - گزینه «۱»

(آرش قاسمی)

با استفاده از معادله سرعت - جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت، جابه‌جایی در

قسمت اول و سوم حرکت و با استفاده از معادله حرکت با سرعت ثابت در مسیری

مستقیم، جابه‌جایی در قسمت دوم حرکت را به دست می‌آوریم و سپس جابه‌جایی

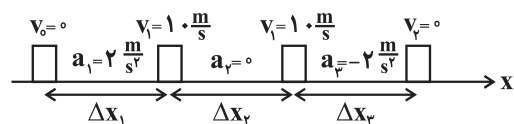
کل را حساب می‌کنیم.

$$v_1^2 = v_0^2 + 2a_1 \Delta x_1 \Rightarrow 100 = 0 + 2 \times (2) \times \Delta x_1 \Rightarrow \Delta x_1 = 25 \text{ m}$$

$$\Delta x_2 = v_1 t = 10 \times 3 = 30 \text{ m}$$

$$v_2^2 = v_1^2 + 2a_2 \Delta x_2 \Rightarrow 0 = 100 + 2 \times (-2) \times \Delta x_2 \Rightarrow \Delta x_2 = 25 \text{ m}$$

$$\Delta x_{\text{کل}} = 25 + 30 + 25 = 80 \text{ m}$$



(فیزیک ۳ - حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۲۴۶ - گزینه «۴»

(ناصر فوارزمی)

معادله سرعت - زمان متحرک از روی نمودار به صورت زیر به دست خواهد آمد:

$$v = at + v_0 \xrightarrow{a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-v_0}{12}} v = -\frac{v_0}{12} t + v_0 \quad (1)$$

$$v_{av} = \frac{v + v_0}{2} \xrightarrow{v_{av} = \frac{1}{3} v_0} \frac{1}{3} v_0 = \frac{-\frac{v_0}{12} t + v_0 + v_0}{2} \Rightarrow t = 16 \text{ s}$$

(فیزیک ۳ - حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۲۴۷ - گزینه «۳»

(زهره آقاممدری)

با توجه به معادله حرکت داده شده، متحرک با شتاب ثابت روی خط راست

حرکت می‌کند. با مقایسه معادله حرکت متحرک با شکل کلی معادله

$$x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0 \quad \text{حرکت با شتاب ثابت، داریم:}$$

$$a = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\Rightarrow v_0 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x_0 = 5 \text{ m}$$

پس معادله سرعت - زمان متحرک به صورت زیر است:

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = -2t + 4$$

می‌دانیم که در لحظه تغییر جهت، $v = 0$ است و علامت سرعت نیز تغییر

می‌کند، پس داریم: لحظه تغییر جهت: $v = 0 \Rightarrow t = 2 \text{ s}$

چون سرعت اولیه متحرک برابر با $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و سرعت آن در لحظه 2 s برابر با صفر است،

پس نوع حرکت در این بازه کندشونده بوده و در نتیجه گزینه «۳» نادرست است.

$$x = -t^2 + 4t + 5 = -(t-5)(t+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{ق.ق. } t = 5 \text{ s} \\ \text{غ.ق.ق. } t = -1 \text{ s} \end{cases}$$

(فیزیک ۳ - حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۲۴۸- گزینه «۱»

(علی نوریشیان)

چون خط مماس بر منحنی A در لحظه $t = 0$ افقی شده است، سرعت متحرک

در این لحظه برابر با صفر است و با توجه به این که نمودار متحرک A سهمی

است، نوع حرکت این متحرک شتابدار با شتاب ثابت است و می توان نوشت:

$$\begin{cases} x_A = \frac{v_0 + v}{2} \times \Delta t + x_0 \\ x_B = v' \Delta t + x_0 \end{cases}$$

$$\frac{v_0 = 0}{v = 2v'} \rightarrow x_B - x_A = (v' - \frac{0 + 2v'}{2}) \Delta t = (v' - v') \Delta t = 0$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه های ۱۳ تا ۲۱)

۲۴۹- گزینه «۴»

(مهمعلی راست پیمان)

زمان هایی که گلوله از بالا و پایین پنجره عبور می کند و نیز اختلاف آن ها را

می یابیم. با در نظر گرفتن جهت مثبت به سمت بالا و محل رها کردن گلوله از

بالای ساختمان به عنوان مبدأ مکان، داریم:

$$y = -\frac{1}{2}gt^2$$

$$y_1 = -\frac{1}{2}gt_1^2 \Rightarrow -5 = -\frac{1}{2} \times 10 \times t_1^2 \Rightarrow t_1 = 1s$$

$$y_2 = -\frac{1}{2}gt_2^2 \Rightarrow -6.05 = -\frac{1}{2} \times 10 \times t_2^2 \Rightarrow t_2 = 1.1s$$

$$\Rightarrow \Delta t = t_2 - t_1 = 1.1 - 1 = 0.1s$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه های ۲۱ تا ۲۴)

۲۵۰- گزینه «۲»

(مهمعلی راست پیمان)

اگر جهت مثبت را به سمت بالا و محل رها شدن گلوله ها را به عنوان مبدأ مکان

در نظر بگیریم، معادله حرکت گلوله ها به صورت زیر می باشد:

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow \begin{cases} y_1 = -\frac{1}{2}gt^2 \\ y_2 = -\frac{1}{2}g(t-2)^2 \end{cases}$$

بیشترین فاصله دو گلوله در لحظه ای رخ می دهد که گلوله اول به سطح زمین

می رسد، بنابراین داریم:

$$y_2 - y_1 = 7.8 / 4m$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2}g[(t-2)^2 - t^2] = 7.8 / 4$$

$$\Rightarrow (t^2 - 4t + 4 - t^2) = -16 \Rightarrow t = 5s$$

یعنی مدت زمان حرکت گلوله اول از لحظه رها شدن از ارتفاع h تا لحظه

رسیدن به زمین برابر با 5s است. بنابراین ارتفاع h برابر است با:

$$y_1 = -\frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow -h = -\frac{1}{2} \times 9.8 \times 5^2 \Rightarrow h = 122.5m$$

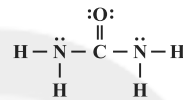
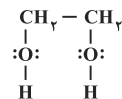
(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه های ۲۱ تا ۲۴)

شیمی ۳

۲۵۱- گزینه «۳»

(سعید مفسر زاده)

ساختار لوویس اتیلن گلیکول و اوره به صورت زیر است. در هر دو ساختار، هیدروژن متصل به O یا N وجود دارد؛ بنابراین می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۱ تا ۷)

۲۵۲- گزینه «۲»

(مهمربن ممبر زاده مقدم)

مولکول‌های صابون دارای دو بخش آب دوست و آب گریز (چربی دوست) هستند که می‌توانند هم در آب و هم در چربی‌ها حل شوند و محلول همگن ایجاد کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۲۵۳- گزینه «۴»

(سعید زینی)

عبارت «الف» نادرست است؛ برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

عبارت «ب» نادرست است؛ صابون دارای دو بخش قطبی و ناقطبی است و در بخش قطبی آن هر دو نوع پیوند یونی و کووالانسی وجود دارد.

عبارت «پ» نادرست است؛ پاک‌کننده‌های خورنده افزون بر برهم‌کنش بین ذره‌ای با آلاینده‌ها واکنش هم می‌دهند.

عبارت «ت» درست است؛ فرمول عمومی صابون جامد RCOONa و فرمول عمومی زنجیر آلکیل سیر شده $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ است. در نتیجه فرمول کلی صابون جامد به صورت $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$ یا $\text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{O}_2\text{Na}$ خواهد بود.

$$\text{جرم کربن} \times 100 = \frac{\text{جرم صابون}}{\text{جرم کربن}} \times 100$$

$$= \frac{16 \times 12}{(12 \times 16) + (1 \times 31) + (16 \times 2) + 23} \times 100 = 69\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۱۲)

۲۵۴- گزینه «۱»

(مهمربن عظیمیان زواره)

الف) نادرست؛ بخش ناقطبی آن حلقه بنزنی را نیز شامل می‌شود. (۱۸ اتم کربن)
ب) درست.

پ) درست؛ فرمول شیمیایی آن $\text{C}_{18}\text{H}_{39}\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ است.

ت) درست؛ قدرت پاک‌کنندگی پاک‌کننده‌های غیرصابونی از صابون‌ها بیشتر است و با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی‌دهد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۵۵- گزینه «۴»

(امیرعلی بر فرداریون)

هیدروفلوئوریک اسید، یک اسید ضعیف اما هیدروکلریک اسید، یک اسید قوی به شمار می‌رود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

۲۵۶- گزینه «۴»

(مدرسین ممبرز/مقدم)

در شرایط یکسان هرچه شمار یون‌های موجود در محلول بیشتر باشد، رسانایی آن محلول بیشتر است.

گزینه «۱»: شکر در آب یون تولید نمی‌کند، پس این محلول رسانایی ناچیزی دارد.

گزینه «۲»:

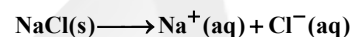
$$\alpha = \frac{[H^+]}{M} \Rightarrow [H^+] = [CH_3COO^-] = 0.004 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{غلظت یونها} = 0.004 + 0.004 = 0.008 \text{ mol.L}^{-1}$$

گزینه «۳»: هیدروکلریک اسید، یک اسید قوی بوده و به‌طور کامل یونیده می‌شود:

$$\text{غلظت یونها} = 2 \times [HCl] = 2 \times 0.01 = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$

گزینه «۴»: سدیم کلرید ترکیب یونی محلول در آب است:



$$\text{غلظت یونها} = 2 \times 0.05 = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۲۵۷- گزینه «۲»

(فاضل قهرمانی/فر)

با توجه به رسانایی الکتریکی دو محلول در شرایط یکسان می‌توان نتیجه گرفت که درجه یونش HX از HY بیشتر است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ممکن است اسید HX به‌طور صد در صد یونیده نشده باشد.

گزینه «۳»: ممکن است هر دو اسید ضعیف باشند ولی درجه یونش HX بزرگتر از HY باشد.

گزینه «۴»: چون یونش دو اسید برابر نیست، پس آنیون‌های ایجاد شده نیز برابر نخواهد بود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۲۵۸- گزینه «۲»

(عبان شاهی/بیکباغی)

عبارت‌های «الف»، «ت» و «ث» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) با قرار دادن هریک از محلول‌ها در مدار الکتریکی، تراکم یونها در

اطراف هر دو قطب یکسان خواهد بود.

(پ) مقایسه غلظت گونه‌ها در محلول الکترولیت HA به‌صورت زیر خواهد بود. به‌دلیل یونیده شدن کامل HA، مولکول‌های یونیده نشده در محلول یافت نخواهد شد و مقدار آن‌ها برابر با صفر است.

$$[HA] = 0$$

$$[H^+] = [A^-] \neq 0$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۲۵۹- گزینه «۳»

(ممبر کوهستانیان)

$$100 \times \frac{\text{غلظت یون هیدرونیوم}}{\text{غلظت مولی اولیه}} = \text{درصد یونش}$$

$$\Rightarrow 15 = \frac{0.3 \times 10^{-3}}{[HCOOH]} \times 100 \Rightarrow [HCOOH] = \frac{0.3 \times 10^{-3}}{15} \times 100$$

$$\Rightarrow [HCOOH] = 0.002 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه ۱۹)

۲۶۰- گزینه «۱»

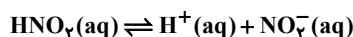
(مدرسین ممبرز/مقدم)

ابتدا شمار ذره‌های حل شده اسید را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{مولکول } HNO_3 = 23 / 5g HNO_3 \times \frac{1 \text{ mol } HNO_3}{47g HNO_3} \times 6.02 \times 10^{23}$$

$$= 3 / 0.1 \times 10^{23} \text{ مولکول}$$

حال با توجه به معادله یونش اسید، به‌ازاء هر مولکول یونیده شده، دو یون تولید می‌شود:



$$\text{مولکول یونیده شده} \times \frac{1 \text{ یون}}{2} = 7 / 224 \times 10^{21} \text{ مولکول } HNO_3$$

$$= 3 / 612 \times 10^{21} \text{ مولکول یونیده شده}$$

درجه یونش برابر است با:

$$100 \times \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} = \text{درصد یونش}$$

$$= \frac{3 / 612 \times 10^{21}}{3 / 0.1 \times 10^{23}} \times 100 = 1 / 2\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)