



آزمون «۲۹ مداد ۱۴۰۰» دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

مدت پاسخ‌گویی دفترچه‌های اول و دوم (اجباری): ۱۸۵ دقیقه
مدت پاسخ‌گویی دفترچه سوم (اختیاری): ۷۰ دقیقه
تعداد کل سوالات: ۲۴۰ سوال

نحوه پرسش
نحوه سوال

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)
فارسی ۲	۱۰	۱ - ۱۰	۷
عربی، زبان قرآن ۲	۱۰	۱۱ - ۲۰	۸
دین و زندگی ۲	۱۰	۲۱ - ۳۰	۱۴
دین و زندگی ۲ (کتاب زرد)	۱۰	۳۱ - ۴۰	
انگلیسی ۲	۱۰	۴۱ - ۵۰	۸
حسابان ۱	۱۰	۵۱ - ۶۰	۱۵
هندسه ۲	۱۰	۶۱ - ۷۰	۱۵
آمار و احتمال	۱۰	۷۱ - ۸۰	۱۰
فیزیک ۲	۱۰	۸۱ - ۹۰	۱۳
شیمی ۲	۱۰	۹۱ - ۱۰۰	۱۰
فارسی ۱	۱۰	۱۰۱ - ۱۱۰	۷
عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱۱ - ۱۲۰	۸
دین و زندگی ۱	۱۰	۱۲۱ - ۱۳۰	۱۵
دین و زندگی ۱ (کتاب زرد)	۱۰	۱۳۱ - ۱۴۰	
انگلیسی ۱	۱۰	۱۴۱ - ۱۵۰	۸
ریاضی ۱	۱۰	۱۵۱ - ۱۶۰	۱۰
هندسه ۱	۱۰	۱۶۱ - ۱۷۰	۱۵
فیزیک ۱	۱۰	۱۷۱ - ۱۸۰	۱۲
شیمی ۱	۱۰	۱۸۱ - ۱۹۰	۱۰
حسابان ۲	۱۰	۱۹۱ - ۲۰۰	۱۵
هندسه ۳	۱۰	۲۰۱ - ۲۱۰	۱۵
ریاضیات گسته	۱۰	۲۱۱ - ۲۲۰	۱۵
فیزیک ۳	۱۰	۲۲۱ - ۲۳۰	۱۵
شیمی ۳	۱۰	۲۳۱ - ۲۴۰	۱۰
مجموع	۲۴۰	۱ - ۲۴۰	۲۵۵

اجباری

اختیاری

گروه علمی

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	محسن اصغری	محمدحسین اسلامی، مرتضی منشاری
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضابی، اسامیلی پوشنبور
دین و زندگی	احمد منصوری	احمد منصوری، سیداحسان هندی	علیرضا ذوالفقاری زحل، فاطمه صفری، سکینه گلشنی
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچله، رحمت الله استیری، محدثه مرآتی
ریاضی پایه و حسابان ۲	عادل حسینی	کاظم اجلالی	علی ارجمند، علی مرشد، مهدی ملارمضانی
هندسه، آمار و احتمال و ریاضیات گسته	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	عادل حسینی، مجتبی تشهیعی، فرزانه خاکپاش
فیزیک	بابک اسلامی	غلامرضا محبی	بهنام شاهنی، زهره آقامحمدی، حمید زرین کفش ویراستار استاد: سیدعلی میرنوری
شیمی	محمدحسن محمدزاده مقدم	ایمان حسین نژاد	هادی مهدیزاده، مهلا تابش نیا علی موسوی، محمد وزیری بازبینی نهایی: محمد قره‌قلی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	محمد اکبری (اختصاصی) - الهام محمدی (عمومی)
مسئولین دفترچه	دفترچه عمومی: معصومه شاعری
گروه مستندسازی	مسئولین دفترچه: فریبا رئوفی - محمدرضا اصفهانی
حروفهندکاران	زهرا تاجیک - نوشین اشرف
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچ («وقف عام»)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۶۴۶۳



۷ دقیقه

ادبیات سفر و زندگی

ادبیات اقلای اسلامی

درس ۸ تا ۱۱

صفحه ۶۵ تا ۹۷

فارسی ۲

۱- معنای نوشته شده در کمانک روبروی کدام بیت نادرست است؟

(۱) روزگارت با سعادت باد و سعدت پایدار

(۲) دل شکسته که مرهم نهد دگر بارش

(۳) چه سود کاسه زرین و شربت مسموم

(۴) مبادا چنین هرگز آین من

رایت منصور و بخت یار و اقبال معین (بیرق)

یتیم خسته که از پای بر کند خارش (الیام یافته)

دریغ گنج بقا گر نبودی این مارش (طلایی)

سزا نیست این کار در دین من (کیش)

۲- کدام بیت دارای غلط املای است؟

حزمت چو نظر کرد ز تقدیر حذر یافت

(۱) عظمت چو بیان کرد ز خورشید سبق برد

یک طرف عارض و دستوری عرض تحف است

(۲) یک طرف خازن و هنگامه بدل نعم است

جان هر پیغمبری در روضه خلد برین

(۳) تهنیت گویند جدت را بدین سور و سرور

نان خود تا کی خوری واعظ ز انبان طمع

(۴) هر چه خواهی چیده بر خوان قناعت رنگ رنگ

۳- آرایه‌های مقابل ابیات همه گزینه‌ها تماماً درست است؛ به جز:

نتواند که به جای آورد إلا مسعود (جناس - تشبيه)

(۱) پند سعدی که کلید در گنج سعد است

بی دهن وا کردنی حاشا که نان دارد دریغ (استعاره - مجاز)

(۲) آن که از دندان تو را بخشد چندین آسیا

گل را حریر قسمت و ما را پلاس شد (تشبيه - تضاد)

(۳) در کارگاه غیب چو طرح لباس شد

اگر رنگ از رخ گل می‌پرد بیدار می‌گردم (اغراق - تشخیص)

(۴) اگر چه نقش دیوارم به ظاهر در گران خوابی

۴- قافیه و ردیف در همه ابیات به جز ... دارای آرایه یکسانی هستند.

بار دگر تاختیم بر سر میدان عشق

(۱) باز بر ارداختیم رایت سلطان عشق

چون به مشامش رسد بوی گلستان عشق

(۲) مرغ سحرخوان دل نعره برآرد ز شوق

بار دگر برزنم سر ز گریبان عشق

(۳) صد ره اگر دست مرگ چاک زند دامن

روی نتابد ز سیل غرقه طوفان عشق

(۴) سیر نگردد به بحر تشنۀ دریای وصل

۵- در کدام بیت متناقض نما به شکل ترکیب اضافی یا ترکیب وصفی نیست؟

خرم ولایتی که تو آن جا سفر کنی

(۱) آزاد بنده‌ای که بود در رکاب تو

در زمهریر دوزخ هفتم مخلد است (زمهریر: سرمای شدید)

(۲) هر دل که پشت‌گرمی از مهر او نیافت

اگر می‌دید معراج ز پا افتادن ما را

(۳) فلک در خاک می‌غلتید از شرم سرافرازی

صد داستان شکایت تقریر می‌توان کرد

(۴) گر گوش هوش باشد در پرده خموشی

۶- در کدام ابیات، وابسته پسین از نوع صفت نسبی دیده نمی‌شود؟

- نکاران قدم را که می‌کند اغوا
 یا کان نباتی تو یا ابر شکریاری
 از اندوه دیرینه آزاد شد
 به یادآور آن خسروانی سرود
 شاهی آموختم زهی تدبیر
- الف) ز قوت عصبانی برای طی طریق
 ب) یا آب حیاتی تو یا خط نجاتی تو
 ج) چو بشنید پیر این سخن شاد شد
 د) مغنمی کجایی به گلبانگ رود
 ه) گفت با خود کزین شبانه پیر

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

۷- در ابیات: «پیش از من و تو لیل و نهاری بوده است / گردنده فلک نیز به کاری بوده است»، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) صفت فاعلی، مقدم بر موصوف آمده است.
 (۲) دو ترکیب وصفی و دو ترکیب اضافی دیده می‌شود.
 (۳) واژه‌های معطوف، به ترتیب، نقش متممی و مستندی دارند.
 (۴) در مصراج سوم، نقش تبعی بدل دیده نمی‌شود.

۸- ابیات کدام گزینه با هم قرابت معنایی دارند؟

- تا باز نشنود ز کس این راز گفته را
 بی تأمل می‌توان خواند از خط پیشانیم
 با کس نگفت راز تو تا ترک سر نکرد
 که لبم دوخته است آن که دلم سوخته است
 دگر به گل نتوانستم آفتاب انود
 (۲) د، ه، ج (۴) الف، ج، د (۱) الف، ب، ه (۳) الف، ب، د
- الف) لب دوخت هر کرا که بدو راز گفت دهر
 ب) راز پنهانی که دارم در دل روشن، چو آب
 ج) کلک زبان بریده حافظ در انجمن
 د) منم آن غنچه که خون می‌خورم و خاموشم
 ه) به صبر خواستم احوال عشق پوشیدن

۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- که به عالم مشیت تو چنان و من چنینم
 چون قلم رفت به هر سوی و به سر بازآمد
 که نیست معصیت و زهد بی مشیت او
 اگر تو خشمگنی ای پسر و گر خشنود
- (۱) تو و کوچه سلامت، من و جاده ملامت
 (۲) سر تسليم چو بر خط عبودیت داشت
 (۳) مکن به چشم حقارت نگاه در من مست
 (۴) قلم به طالع میمون و بخت بد رفته است

۱۰- مفهوم بیت «دردی است غیر مردن کان را دوا نباشد / پس من چگونه گویم کاین درد را دوا کن» با همه ابیات قرابت دارد، به جز ...

- درمان هزار درد بی درمان شد
 هم بدان درد قناعت کن و درمان بگذار
 درد پرورد محبت، بار درمان برنتافت
 ساده‌لوح آن کس که ما را چاره‌سازی می‌کند
- (۱) صفرایی عشق را به تجویز حکیم
 (۲) گر ز درماندگی عشق تو را دردی هست
 (۳) هر که با عشق آشنا شد، زحمت جان برنتافت
 (۴) نیست درد عشق را صائب به درمان احتیاج



٨ دقيقه

آداب الكلام
الكذب مفتاح لكل شر
درس ٤ تا ٥
صفحة ٦٣ تا ٦٤

عربی، زبان قرآن ٢

■ عین الأنساب للجواب عن الترجمة أو المفهوم من أو إلى العربية (١١ - ١٣)

١١-«طوبی لمن يعمل بما يقول لكي یغیر سلوك مخاطبیه!»:

١) خوشا کسی که به گفته خویش عمل می کند تا رفتار مخاطب خود را عوض کند!

٢) خوشا به حال کسی که عمل می کند به آنچه می گوید تا رفتار مخاطبان خود را تغییر دهد!

٣) خوشا به حال آن کس که به چیزی که می گوید، عمل می نماید تا رفتار مخاطبانش عوض شود!

٤) خوشا کسی که عمل می کند به آنچه بر زبان می آورد و با رفتارش مخاطب خود را تغییر می دهد!

١٢-عین الخطأ:

١) أنا أعلم أن هذه خطأ لن تتحقق لتأجيل الامتحان!: من مى دانم که اين نقشه‌ای است که برای به تأخیرانداختن امتحان موفق نخواهد شد!

٢) تعلمت دروساً في الطفولة لم أنسها في أيام المدرسة!: درس‌هایی در کودکی آموختم که آن‌ها را در ایام مدرسه فراموش نمی‌کردم!

٣) لا ثعارضني قبل أن تفهمي لأنّه من أخلاق الجاهل!: مخالفت نکن پیش از آنکه بفهمی زیرا آن از اخلاق نادان است!

٤) إن تشتيروا الكذاب فإنه يقرب عليكم البعيد!: اگر با بسیار دروغگو مشورت کنید، او دور را بر شما نزدیک می‌سازد!

١٣-«از عیدی خوشم می آید که در آن نیازمندان خوشحال می شوند!»:

(١) يُعِجبُنِي العِيدُ يَفْرَحُ فِيهِ الْمَسَاكِينُ!

(٢) أَعْجَبَنِي عِيدٌ يَفْرَحُ فِيهِ الْفَقَرَاءُ!

■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (١٤ - ١٨) بما يناسب النص:

«على الإنسان أن ينصح أخاه في أموره؛ النصيحة في أمور الدين والدنيا من أهم حقوق المسلم على المسلم. إن الناصح ليلتزم بالأخلاق في النصيحة، فلا يكن هدفه من النصيحة الرياء أو الشهارة أو تجريح المنصوح، النصيحة لت坤 بأسلوب طيب لين حتى يتأثر بها المرء، فيقبل النصيحة. من الأفضل أن يكون المنصوح منفرداً، لا شك أن من نصح أخيه في العلانية فقد شأنه و من نصحه سراً فقد زانه!

يجب أن يكون الناصح عالماً بما ينصح حتى يتذكر أو يأمر على بصيرة. من أخلاق النصيحة أن يعمل الناصح بالنصيحة قبل أن ينصح بها غيره وأن يصبر الناصح على الأذى الذي قد يتعرض له، فقد قال لقمان لابنه وهو يعظه: « يا بني أقم الصلاة و أمر بالمعروف و انه عن المنكر و اصبر على ما أصابك... ». يأمره بالصبر على ما قد يصيبه من جراء الأمر بالمعروف و النهي عن المنكر!»

١٤-عین الخطأ حسب النص:

١) لنعلم أن النصيحة من حقوق إخوتنا علينا!

٢) من آداب النصيحة أن ننصح بما نعرفه جيداً!

٣) إن نحرج المنصوح بكلماتنا فهو يقبل النصيحة!

٤) على الناصحين أن لا يأمروا الناس بالبَرِّ و ينسوا أنفسهم!

١٥- عين الصحيح: نصّ المرء بين الناس

- ١) عمل قبيح لأنّه ليس بأسلوب طيب لين!
- ٢) قد ينفع المرء لأنّ الآخرين سيأمرون به أيضاً!
- ٣) لا ينفع المنصوح لأنّه لا يسمعه بسمع الباطن!
- ٤) ليس صحيحاً لأنّه يُقلّ من منزلته عند الآخرين!

١٦- عين ما لا يرتبط بمفهوم النّص:

- ١) يا طيب! طب لنفسك!
- ٢) ﴿أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحَكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ ..﴾
- ٣) إذا رأيتَ مُنكراً فغيرة بيديك أو بمسانك!
- ٤) ﴿قُلْ إِنَّمَا أَعْظَمُكُمْ بِواحْدَةٍ أَنْ تَقْوِمُوا لِللهِ مَثْنَى وَفُرْدَى ..﴾

■ عين الخطأ في الإعراب و التحليل الصّرفي (١٧ و ١٨)

١٧- «أهم»:

- ١) مفرد للمذكّر - يدلّ على التفضيل / مجرور بحرف الجرّ «من»
- ٢) مذكّر - اسم تفضيل (من مصدرٍ له حرف زائد) / «من أهم»: جازٌ و مجرور
- ٣) اسم - مفرد - للدلالة على التفضيل (حروفه الأصلية: ه م م) / مجرور بحرف الجرّ
- ٤) اسم تفضيل؛ على وزن: «أفعّل» (يعادل «ترین» في الترجمة الفارسية) / مضاف؛ و «حقوق» مضاف إليه

١٨- «يلترم»:

- ١) فعل مضارع - يعادل المضارع الالتزامي في الفارسية - معلوم / فعل و الجملة فعلية
- ٢) فعل - للغائب - حروفه الأصلية : ل ز م؛ و له حرفان زائدان / فعل و الجملة فعلية
- ٣) مضارع - للمفرد المذكّر - اسم فاعله: ملترم - معلوم / فاعله: «الناصح»؛ الجملة فعلية
- ٤) له ثلاثة حروف أصلية؛ مضارع: «الترم» على وزن «افتّعل»؛ و مصدره على وزن «افتّعال» / فعل و فاعل

■■ عين المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (١٩ - ٢٠)

Konkur.in

١٩- عين الوصف يختلف عن الباقي:

١) عالمٌ ينتفع بعلمه خيرٌ من ألف عايد!

٢) إنّ الأولاد الصالحين يَستغفرون لوالديهم بعد موتها!

٣) وصل الحاكم إلى قوم يسكنون قرب ماضيق بين الجبلين!

٤) في بعض الأوقات قدرة الكلام أقوى من سلاح يقتل العدو!

٢٠- عين جملة تصف اسم فاعل:

١) لا تستشر كذا باً يُقرب عليك البعيد و يُبعّد عليك القريب!

٢) يا فاضل، أطلب منك موعضة تمنعني عن ارتكاب المعاصي!

٣) يعجبنا أصدقاء لا يتركوننا عند الشدائد و يسرعون لمساعدتنا!

٤) أحب أن أقرأ آثار كتاب يحاولون أن يحكوا آلام الناس الفقراء!



۱۴ دقیقه

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

دین و زندگی ۲

وضعیت فرهنگی و ...
احیای ارزش‌های راستین

درس ۷ تا ۸
صفحه ۸۶ تا صفحه ۱۰۶

۲۱- بقای اسلام در دوره حکومت بنی عباس مدیون و مرهون چیست و بنابر کلام خردمندانه امام علی (ع) سرنوشت حرمت‌های تعیین شده از سوی شارع مبین در صورت به حکومت رسیدن بنی امیه، چگونه ترسیم شده است؟

(۱) تحولات عصر پیامبر اکرم (ص) و حضور قرآن کریم و امامان معصوم (ع) - بی‌اعتنایی

(۲) برداشته شدن منع نوشتن حدیث پیامبر (ص) و رواج گرفتن حدیث‌نویسی - حلال شماری

(۳) تحولات عصر پیامبر اکرم (ص) و حضور قرآن کریم و امامان معصوم (ع) - حلال شماری

(۴) برداشته شدن منع نوشتن حدیث پیامبر (ص) و رواج گرفتن حدیث‌نویسی - بی‌اعتنایی

۲۲- آن جا که امیر المؤمنین آینده نابسامان جامعه اسلامی را پیش‌بینی می‌کند و مسلمانان را نسبت به عاقبت رفتارشان هشدار می‌دهد، ناشناخته‌ترین چیزها را چه می‌داند و کسانی که باید از آنان مطالب را طلب کرد دارای چه ویژگی می‌باشند؟

(۱) حق - هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در آن اختلاف ندارند.

(۲) معروف - هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در آن اختلاف ندارند.

(۳) معروف - نظر دادن و حکم کردن شان نشان دهنده حقانیت آن‌هاست.

(۴) حق - نظر دادن و حکم کردن شان نشان دهنده حقانیت آن‌هاست.

۲۳- از آن جا که ائمه معصوم (ع) ناظر و شاهد بر اعمال شیعیان هستند، وظیفه ما در این مورد چیست و امام صادق (ع) عدم التزام به آن را با چه تعبیری بیان می‌دارند؟

(۱) توأمان ساختن اسم شیعه با ایمان - زشتی برای اهل‌بیت (ع)

(۲) جلوگیری از بدینی دیگران به شیعه - زشتی برای اهل‌بیت (ع)

(۳) توأمان ساختن اسم شیعه با ایمان - گمراهی از راه اهل‌بیت (ع)

(۴) جلوگیری از بدینی دیگران به شیعه - گمراهی از راه اهل‌بیت (ع)

۲۴- گسترش سرزمین‌های اسلامی در زمان اهل‌بیت (ع)، موجبات ایجاد کدام فضای فکری را در جامعه فراهم آورد و عملکرد معصومین در این زمینه به چه صورت بود؟

Konkur.in

۱) پیدایش سوال‌های مختلف در اذهان عمومی - حضور سازنده و فعال

۲) پیدایش سوال‌های مختلف در اذهان عمومی - تغییر در عین دوری از انزوا

۳) انبوه تحریفات در تشخیص حق از باطل - حضور سازنده و فعال

۴) انبوه تحریفات در تشخیص حق از باطل - تغییر در عین دوری از انزوا

۲۵- ائمه معصوم براساس کدام واجب دینی مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام می‌شدند و حاکمان اموی و عباسی تلاش می‌کردند چه کسانی را در انزوا قرار دهند؟

(۱) امر به معروف و نهی از منکر - شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل‌بیت پیامبر (ص)

(۲) امر به معروف و نهی از منکر - شخصیت‌های باتقوا، جهادگر، مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص)

(۳) جهاد در راه خدا - شخصیت‌های باتقوا، جهادگر، مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص)

(۴) جهاد در راه خدا - شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل‌بیت پیامبر (ص)

۲۶- به چه علت با وجود این که پس از مدتی بحث منع نوشتن احادیث پیامبر برداشته شد و حدیثنویسی رواج یافت، احادیث زیادی جعل یا تحریف می‌شد؟

۱) حضور اشخاصی مانند کعب‌الاحبار

۲) عدم حضور اصحاب پیامبر به دلیل فوت یا شهادت

۳) میدان دادن به افکار حامیان حکومت

۴) انزوای شخصیت‌های اسلامی

۲۷- این سخن امام صادق (ع) که فرمودند: «ای مردم! رسول خدا (ص) امام و رهبر بود...» به ترتیب به کدامیک از اصول و به کدامیک از مسئولیت‌های دوگانه مقام امامت اشاره دارد؟

۱) حفظ سخنان و سیره پیامبر - مرجعیت دینی

۲) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - ولایت ظاهري

۳) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - مرجعیت دینی

۴) حفظ سخنان و سیره پیامبر - ولایت ظاهري

۲۸- هریک از موارد «خودداری از نقل برخی احادیث» و «تحریف احادیث» در دوران پس از رسول خدا (ص) به ترتیب تابع چه اموری بوده‌اند؟

۱) افکار علمای به ظاهر مسلمان - اغراض شخصی

۲) منفعت حاکمان ستمگر - اغراض شخصی

۳) افکار علمای به ظاهر مسلمان - سلایق شخصی محققان

۴) منفعت حاکمان ستمگر - سلایق شخصی محققان

۲۹- کدامیک از چالش‌های عصر پس از پیامبر (ص)، تأثیر قابل توجهی بر پیروان ائمه (ع) نگذاشت و راهیابی داستان‌های خرافی به کتب تاریخی و تفسیری، در اثر کدامیک از مشکلات عصر ائمه (ع) بود؟

۱) ارائه الگوهای نامناسب - ارائه الگوهای نامناسب

۲) منوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - ارائه الگوهای نامناسب

۳) منوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

۴) ارائه الگوهای نامناسب - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

۳۰- امام علی (ع)، تفسیر قرآن در جهت منافع کدام دسته در دوران پس از خود را بیم می‌دادند و کدام مسئولیت‌های رسالت پس از پیامبر (ص) نیز ادامه می‌یابد؟

۱) دنیاطلبان - مرجعیت دینی و ولایت و حکومت

۲) حاکمان ستمگر - ولایت ظاهري و دریافت وحی

۳) دنیاطلبان - ولایت ظاهري و دریافت وحی

۴) حاکمان ستمگر - مرجعیت دینی و ولایت و حکومت



کتاب زرد

۳۱-در بیت «از کجا آمدہام آمدنم بھر چہ بود / به کجا می روم آخر ننمایی وطنم» به ترتیب به کدامیک از نیازهای برتر انسان اشاره دارد؟

- (۱) شناخت هدف زندگی - کشف راه درست زندگی
- (۲) کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش
- (۳) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش
- (۴) درک آینده خویش - کشف راه درست زندگی

۳۲-با وجود این که اساس دعوت پیامبران دین واحد بوده است، دلیل چند دینی چیست و کدام آیه شریفه حاکی از آن است؟

(۱) تجاوز آگاهانه مردم به اصلاح دعوت - «اهل کتاب در آن راه مخالفت نپیمودند ...»

(۲) ناآگاهی مردم از ایجاد اختلاف در دین خدا - «اهل کتاب در آن راه مخالفت نپیمودند ...»

(۳) تجاوز آگاهانه مردم به اصلاح دعوت - «خداؤند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود»

(۴) ناآگاهی مردم از ایجاد اختلاف در دین خدا - «خداؤند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود»

۳۳-آشکار کردن رهنمودهای قرآنی و آموختن سخنان پیامبر(ص) به فرزندان و بهره‌مند ساختن مسلمانان از معارف الهی، به ترتیب از ثمرات حضور

امامان معصوم (ع) در جهت تحقیق کدام مورد بوده است؟

(۱) تعلیم و تفسیر قرآن - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر(ص) - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۲) اقدام به حفظ سخنان و سیره پیامبر(ص) - تعلیم و تفسیر قرآن - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر(ص)

(۴) تعلیم و تفسیر قرآن - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر(ص)

۳۴-مفهوم این سخن امام رضا (ع) در میان مردم نیشابور: «بشرطها و أنا 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

۳۵-هشدار امیرالمؤمنین علی (ع) در مورد رایج شدن دروغ بر خدا و پیامبر بعد از ایشان، نشانی از کدام مشکل فرهنگی و سیاسی بعد از پیامبر است و

کدام عبارت شریفه به آن اشاره دارد؟

(۱) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - «فَلَنْ يَضُرَ اللَّهُ شَيْئًا»

(۲) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - «أنقلبتُمْ على أعقابِكُمْ»

(۳) تحریف در معارف اسلامی - «أنقلبتُمْ على أعقابِكُمْ»

(۴) تحریف در معارف اسلامی - «فَلَنْ يَضُرَ اللَّهُ شَيْئًا»

۳۶- عبارت قرآنی «سیجزی الله الشّاکرین» درباره چه کسانی است و دخالت دادن سلیقه شخصی در احکام دینی، نتیجه کدام است؟

۱) کسانی که تزلزل عقیده ندارند اما در پذیرش احادیث ایستادگی کردند- تحریف به نفع حاکمان و سلیقه شخصی

۲) کسانی که تزلزل عقیده ندارند اما در پذیرش احادیث ایستادگی کردند- نداشتن یک منبع مهم هدایت

۳) ثابت قدم در راه پیامبر (ص) هستند و مسیر خود را بر مبنای امامت نهادند- نداشتن یک منبع مهم هدایت

۴) ثابت قدم در راه پیامبر (ص) هستند و مسیر خود را بر مبنای امامت نهادند- تحریف به نفع حاکمان و سلیقه شخصی

۳۷- معرفی وفادارترین فرد در عمل به پیمان با خدا و راسخ‌ترین انسان در انجام فرمان خداوند و صادق‌ترین شخص در داوری بین مردم توسط رسول

گرامی اسلام (ص) با کدام آیه شریفه هم‌زمان بود؟

۱) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسُ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرُكُمْ تَطْهِيرًا» ۲) «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أَسْوَةٌ حَسَنَةٌ»

۳) «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمُ الْمُحْسَنُونَ» ۴) «إِنَّمَا وَلِيَكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا»

۳۸- مجاهدت امامان معصوم (ع) در راستای ولایت ظاهری، هنگامی که با حساسیت دشمن روبه‌رو می‌شدند، چگونه پیش می‌رفت؟

۱) در قالب تقیه، یعنی به گونه‌ای 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 آگاهی بخشی به مردم، چون راه رهایی مسلمانان را آگاهی آنان می‌دانستند.

۴) در چارچوب عدم تأیید حاکمان، طوری که با توجه به تفاوت‌های رفتاری آنان اقدام کنند.

۳۹- پیامبر گرامی اسلام (ص) کدام آیه را در حالی که با شتاب به سوی مسجد می‌آمد، برای آگاهی مردم می‌خواند و مصدق آن کیست؟

۱) تطهیر- امام علی و حضرت زهرا و حسنین (ع) را در کنار خود جای داد و فرمود: خدایا اینان اهل بیت من هستند.

۲) ولایت- امام علی و حضرت زهرا و حسنین (ع) را در کنار خود جای داد و فرمود: خدایا اینان اهل بیت من هستند.

۳) تطهیر- امام علی (ع)، که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امکان کتمان آن از بین بروند.

۴) ولایت- امام علی (ع)، که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امکان کتمان آن از بین بروند.

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

می‌توان راه سعادت را تشخیص داد؟

۱) شکنندگان به عهد و پیمان را تشخیص دهید و پیرو قرآن باشید.

۲) ابتدا 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.

**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)
درسن
صفحه ۵۸ تا ۷۹

41- The recent research shows that ... fatty foods ... the likelihood of a heart attack, even among young people.

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1) to eat – increase | 2) to eat – have increased |
| 3) eating – increases | 4) eating – increase |

42- I worked as a lawyer until I ... in my forties, but I ... director of an international charity for ten years now.

- | | | | |
|------------|-------------|-------------|--------------------|
| 1) am – am | 2) am – was | 3) was – am | 4) was – have been |
|------------|-------------|-------------|--------------------|

43- Although the talks were ... successful, differences remain between the groups.

- | | | | |
|-------------|--------------|------------------|-----------------|
| 1) properly | 2) generally | 3) unfortunately | 4) incompletely |
|-------------|--------------|------------------|-----------------|

44- I don't like to go anywhere in my father's car because his ... in music is very strange and differs from me.

- | | | | |
|-----------|----------|-----------|----------|
| 1) factor | 2) stage | 3) reason | 4) taste |
|-----------|----------|-----------|----------|

45- This dangerous technology will always ... risks for the local environment and people's health, as well as adding to climate change.

- | | | | |
|-----------|----------|--------------|-------------|
| 1) forbid | 2) carry | 3) influence | 4) identify |
|-----------|----------|--------------|-------------|

46- The charity organization provides housing and support services for ... young people in the cities.

- | | | | |
|--------------|------------|-----------|-------------|
| 1) excellent | 2) harmful | 3) unsafe | 4) homeless |
|--------------|------------|-----------|-------------|

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.

Even if you take good ... (47) ... of your body, you can still get sick sometimes. ... (48) ... sick can make you feel weak, but there is something that you can do to help yourself get better quickly. When you are not feeling well, you should immediately let your parents know about it. Sometimes, it is hard to tell if you have a cold, the flu, or something more ... (49) When your parents take you to the doctor, your doctor will usually ask you to do some medical tests. Then, the results will show what ... (50) ... you sick. You may be sick because of bacteria, and your doctor may give you antibiotics. Antibiotics are medicines that help your body fight against bacteria.

- | | | | |
|------------------|-----------------|--------------|-------------|
| 47- 1) attention | 2) care | 3) health | 4) practice |
| 48- 1) It gets | 2) Get | 3) Getting | 4) Gets |
| 49- 1) serious | 2) recreational | 3) regular | 4) complete |
| 50- 1) have made | 2) should make | 3) must make | 4) has made |



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۱: توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه های ۷۱ تا ۹۰

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اجباری است.

- ۵۱- نیمه عمر یک نوع ماده هسته‌ای ۱۵ سال است. اگر جرم نمونه‌ای از این ماده ۶۴ میلی‌گرم باشد، پس از ۴۵ سال چند میلی‌گرم از آن باقی می‌ماند؟

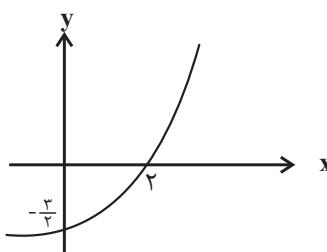
۲۱ (۲)

(۱)

۱۲ (۴)

۱۶ (۳)

- ۵۲- نمودار تابع $f(x) = 2^{x+a} + b$ در شکل زیر رسم شده است. حاصل ab کدام است؟



۱ (۱)

-۲ (۲)

۲ (۳)

-۱ (۴)

- ۵۳- کدام تساوی درست نیست؟

$$\log_5(\sqrt{125})^3 = 4/5 \quad (۲)$$

$$\log_7(\sqrt[3]{7})^2 = \frac{2}{3} \quad (۱)$$

$$\log_{(11+6\sqrt{2})^2}(3+\sqrt{2})^4 = 1 \quad (۴)$$

$$\log_3 \sqrt[3]{3^2} = \frac{1}{3} \quad (۳)$$

- ۵۴- اگر $\log_3^{\lambda} = a$ باشد، حاصل $\log_3^{\lambda^2}$ بر حسب a کدام است؟

$$\frac{1-2a}{2a+2} \quad (۲)$$

$$\frac{2a-1}{a+2} \quad (۱)$$

$$\frac{2-3a}{2a-1} \quad (۴)$$

$$\frac{1-2a}{2a-2} \quad (۳)$$

- ۵۵- نمودار تابع $f(x) = \log_a(ax - 6)$ از دو نقطه $(5, 2)$ و $(11, 3)$ می‌گذرد. وارون این تابع خط $y = 3$ را با کدام طول قطع می‌کند؟

$$\frac{3}{2} \quad (۲)$$

(۱) صفر

$$1 \quad (۴)$$

$$1 + \log_3^{\lambda} \quad (۳)$$

محل انجام محاسبات



-۵۶ دامنه تابع $y = \frac{\sqrt{\log_3^x - \log_2^x}}{2^x - 2}$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱ (۲)

(۱) صفر

۳ (۴)

۲ (۳)

-۵۷ کدام یک جواب معادله $\log_{\sqrt{x}}(1-x^3) = 2 + \log_{\sqrt{x}}(x^3 + x + 1)$ است؟

۲ (۲)

 $\frac{1}{2}$ (۱)

۴ (۴)

 $\frac{1}{4}$ (۳)

-۵۸ فاصله نقطه برخورد دو تابع $f(x) = 22 - 2^x$ و $g(x) = (\sqrt{2})^{x+6} - 26$ از نقطه‌ای به طول ۲ روی محور طول‌ها کدام است؟

۲ $\sqrt{10}$ (۲)

۵ (۱)

۶ (۴)

۴ $\sqrt{2}$ (۳)

-۵۹ اگر $x = a$ ریشه معادله $\log_4 x^3 + \log_2(-x-2) = 2$ کدام است؟

 $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$ (۳)

-۶۰ اگر $\log_{\sqrt{xy}}^3 \log_{\sqrt{xy}}^{\frac{xy}{x+y}}$ باشد، حاصل $\log_{xy}^x \sqrt{y} + \log_{y\sqrt{x}}^y =$ کدام است؟

 $\frac{5}{9}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۱) $\frac{25}{24}$ (۴) $\frac{10}{9}$ (۳)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

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

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

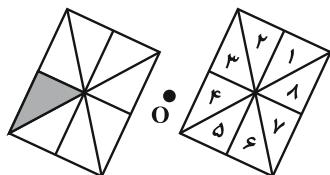
۶۱- تعداد نقاط ثابت تبدیل در هر بازتاب کدام است؟

۴) بی‌شمار

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) هیچ

۶۲- در شکل زیر، کدامیک از بخش‌های شماره‌گذاری شده، تصویر شکل سایه‌دار تحت دوران 180° به مرکز O است؟

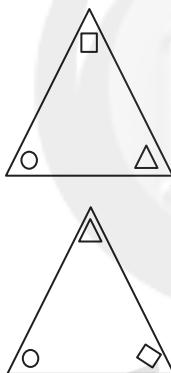
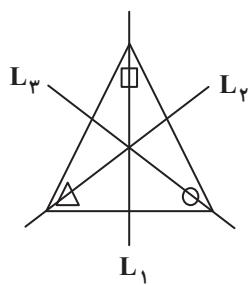
۲ (۱)

۴ (۲)

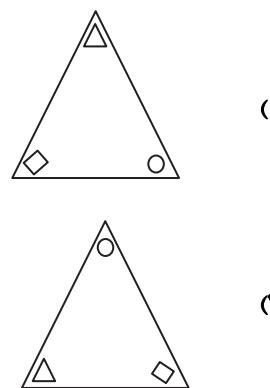
۶ (۳)

۸ (۴)

۶۳- در گوشه‌های مثلث متساوی الاضلاع شکل زیر، یک دایره، یک مربع و یک مثلث قرار داده شده‌اند. اگر بازتاب این مثلث را

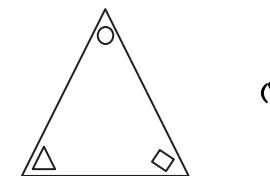
به ترتیب نسبت به عمودمنصف‌های L_1 , L_2 و L_3 رسم کنیم، شکل حاصل کدام است؟

۲



۱

۴



۳

۶۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) همه بردارهایی که هر نقطه را به نقطه ناظیر می‌کنند، دارای طول برابر و جهت یکسان هستند.

ب) انتقال یافته یک خط، بر آن منطبق است، اگر و تنها اگر بردار انتقال، بردار \overline{O} باشد.

پ) دوران الزاماً شبیه خط را حفظ می‌کند.

ت) ترکیب دو انتقال، یک انتقال است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات



- ۶۵- مستطیلی به ابعاد ۴ و ۸ را نسبت به یک قطر آن بازتاب می‌دهیم. مساحت ناحیه مشترک بین مستطیل و تصویر آن کدام است؟

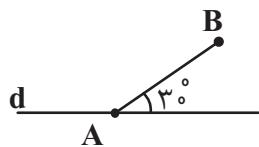
۲۵ (۴)

۲۴ (۳)

۲۰ (۲)

۱۶ (۱)

- ۶۶- در شکل زیر طول پاره خط AB برابر ۲ و زاویه \hat{A} برابر 30° است. اگر بازتاب نقطه B نسبت به خط d نقطه B' باشد، محیط مثلث ABB' کدام است؟



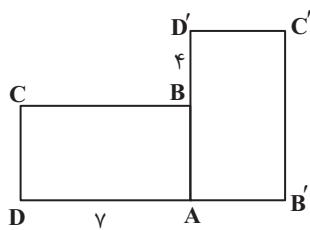
۶ (۲)

۵ (۱)

۸ (۴)

۷ (۳)

- ۶۷- در شکل زیر دو مستطیل با دوران 90° بر یکدیگر قابل انطباق‌اند. طول BB' کدام است؟

۳ $\sqrt{2}$ (۱)

۴ (۲)

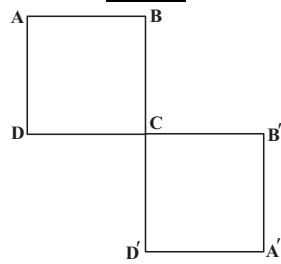
۵ $\sqrt{2}$ (۳)

۶ (۴)

- ۶۸- در بازتاب پاره خط AB نسبت به خط d ، در کدام حالت، شبیه پاره خط الزاماً حفظ نمی‌شود؟

(۱) پاره خط AB بر خط d عمود باشد.(۲) پاره خط AB با خط d موازی باشد.(۳) نقاط A و B روی خط d واقع شوند.(۴) نقاط A و B از خط d به یک فاصله باشند.

- ۶۹- T تبدیلی است که مربع $ABCD$ را به مربع $A'B'C'D'$ تصویر می‌کند. کدام توصیف برای تبدیل T نادرست است؟

(۱) بازتاب نسبت به عمود منصف AA' (۲) انتقال در راستای بردار \overrightarrow{AC} (۳) دوران به مرکز C و زاویه 90° در جهت عقربه‌های ساعت(۴) دوران به مرکز C و زاویه 180° در جهت عقربه‌های ساعت

- ۷۰- در مثلثی با اضلاع ۱۷ و ۱۵، ۸، اگر بردار انتقال برداری باشد که ابتدای آن محل برخورد نیمسازها و انتهای آن محل برخورد

عمود منصف‌ها باشد، مساحت مثلث حاصل از انتقال کدام است؟

۲۵ (۴)

۳۰ (۳)

۴۵ (۲)

۶۰ (۱)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آمار و احتمال: صفحه های ۵۲ تا ۷۲

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش آموزان اجباری است.

۷۱- اگر A و B دو پیشامد غیر تهی از فضای نمونه S باشند، آنگاه کدام یک از روابط زیر نادرست است؟

$$P((A \cap B) | (B - A)) = 1 \quad (4) \quad P(A | (A - B)) = 1 \quad (3) \quad P((A - B) | B) = 0 \quad (2) \quad P((A \cup B) | B) = 1 \quad (1)$$

۷۲- دو ظرف داریم که اولی شامل ۴ مهره سفید و ۲ مهره سیاه و دومی شامل ۷ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. یکی از دو ظرف را به دلخواه انتخاب کرده و دو مهره با هم از آن خارج می کنیم. احتمال این که دو مهره انتخابی همنگ نباشند، کدام است؟

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) \frac{3}{5} \quad (3) \frac{8}{15} \quad (4) \frac{2}{3}$$

۷۳- یک سکه را حداقل چند بار پرتاب کنیم تا احتمال آمدن حداقل یک بار رو بیشتر از ۹۵٪ باشد؟

$$(1) \frac{5}{4} \quad (2) \frac{6}{3} \quad (3) \frac{4}{2} \quad (4) \frac{1}{1}$$

۷۴- احتمال آنکه پیامکی با موفقیت ارسال شود ۹٪ است. احتمال آنکه از ۱۰ پیامک، حداقل ۹ پیامک با موفقیت ارسال شده باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{19}{10} \left(\frac{9}{10} \right)^9 \quad (2) \frac{17}{10} \left(\frac{9}{10} \right)^9 \quad (3) \frac{12}{10} \left(\frac{9}{10} \right)^9 \quad (4) \frac{11}{10} \left(\frac{9}{10} \right)^9$$

۷۵- اگر $P(B' | A')$ باشند، حاصل $P(A | B)$ کدام است؟

$$(1) \frac{1}{3} \quad (2) \frac{8}{21} \quad (3) \frac{2}{7} \quad (4) \frac{1}{2}$$

۷۶- تاسی به گونه ای ساخته شده که احتمال ظاهرشدن هر عدد مضرب ۳ سه برابر احتمال ظاهرشدن اعداد دیگر است. احتمال اینکه در دوبار پرتاب این تاس، مجموع دو عدد ظاهر شده برابر ۹ باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{0/35}{0/32} \quad (2) \frac{0/27}{0/32} \quad (3) \frac{0/27}{0/32} \quad (4) \frac{0/2}{0/2}$$

۷۷- در یک دبیرستان ۴ کلاس دوازدهم، ۴ کلاس یازدهم و ۳ کلاس دهم وجود دارد. احتمال معدل بالای ۱۹ در هر پایه به ترتیب $0/91$ ، $0/92$ و $0/94$ است. اگر دانش آموزی به تصادف انتخاب شود و معلوم شود که معدل کمتر از ۱۹ دارد با چه احتمالی دانش آموز پایه یازدهم بوده است؟ (تعداد دانش آموزان تمام کلاس ها برابر است).

$$(1) \frac{25}{43} \quad (2) \frac{16}{43} \quad (3) \frac{18}{43} \quad (4) \frac{27}{43}$$

۷۸- در پرتاب دو تاس، می دانیم تفاضل اعداد روشده مضرب ۳ است. احتمال آنکه اعداد روشده هر دو تاس مضرب ۳ باشند، کدام است؟

$$(1) \frac{1}{4} \quad (2) \frac{1}{3} \quad (3) \frac{5}{12} \quad (4) \frac{1}{2}$$

۷۹- در یک خانواده چهار فرزندی، تعداد پسرها و دخترها برابر نیست. احتمال آنکه جنسیت دو فرزند اول خانواده یکسان باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{3}{5} \quad (2) \frac{1}{2} \quad (3) \frac{2}{5} \quad (4) \frac{3}{10}$$

۸۰- از جعبه ای که ۶ مهره سفید و ۱۰ مهره سیاه دارد، مهره ای خارج می کنیم و بعد از رؤیت رنگ مهره، آن را به همراه دو مهره از رنگ مخالف به جعبه بر می گردانیم و سپس مهره ای دیگر از جعبه خارج می کنیم. احتمال آنکه رنگ هر دو مهره خارج شده از جعبه سفید باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{3}{8} \quad (2) \frac{1}{4} \quad (3) \frac{3}{16} \quad (4) \frac{1}{8}$$

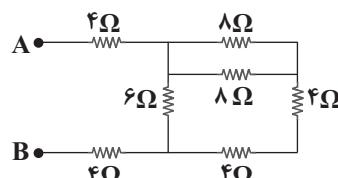
محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۳ دقیقه

فیزیک ۲: جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه های ۶۱ تا ۸۲

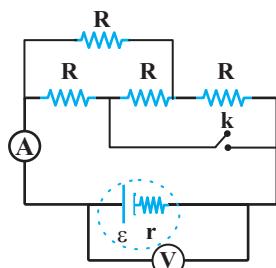
پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اجباری است.



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

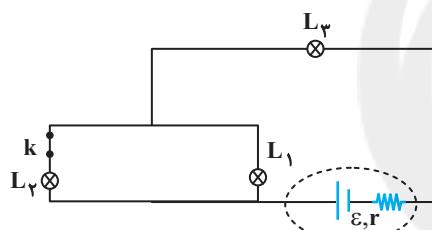
- ۸ (۲) ۶ (۱)
۱۲ (۴) ۱۰ (۳)

۸۲- در شکل زیر، همه مقاومتها مشابه‌اند. باستثنی کلید k، اعدادی که ولتسنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهند،



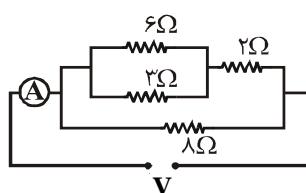
به ترتیب از راست به چپ، چه تغییری می‌کند؟

- ۱) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.
۲) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
۳) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
۴) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

۸۳- در شکل زیر، لامپ‌ها مشابه‌اند. اگر کلید k را باز کنیم، نور لامپ‌های L_۱ و L_۳ به ترتیب از راست به چپ چه تغییری خواهند کرد؟

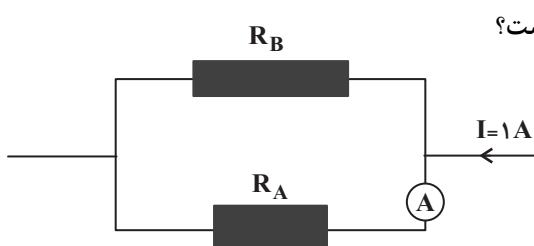
- ۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.
۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.
۳) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.
۴) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

۸۴- در مدار شکل زیر، اگر جریان گذرا از مقاومت ۶ اهمی برابر با ۱ آمپر باشد، آمپرسنج ایده‌آل چند آمپر را نشان می‌دهد؟



- ۲/۲۵ (۱)
۱/۵ (۲)
۴/۵ (۳)
۳/۴ (۴)

۸۵- در شکل زیر، جرم استوانه A دو برابر جرم استوانه B است. اگر شعاع مقطع استوانه A دو برابر شعاع مقطع استوانه B باشد، جریانی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند آمپر است؟



- $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۱)
 $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{8}{9}$ (۳)

محل انجام محاسبات



-۸۶ مقاومت متغیری را به دو سر یک مولد وصل می کنیم. وقتی اندازه مقاومت به 5Ω می رسد، توان خروجی مولد به حد اکثر مقدار

خود که برابر $80W$ است، می رسد. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟

۳۲ (۴)

۱۶ (۳)

۵۰ (۲)

۴۰ (۱)

-۸۷ چند لامپ ($50W$ و $100V$) مشابه را می توان به صورت موازی با هم و موازی با مولدی به نیروی محرکه $120V$ و مقاومت

درونی 10Ω متصل کرد تا هر لامپ با توان اسمی خود روشن شود؟

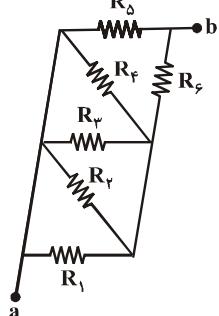
۸ (۲)

۱۰ (۱)

۴ (۴)

۶ (۳)

-۸۸ در مدار شکل زیر، مقاومت‌ها مشابه‌اند و بیشترین توان قابل تحمل هر یک از مقاومت‌های مشابه برابر $270W$ است. بیشترین توان



صرفی مجموعه بدون آن که هیچ یک از مقاومت‌ها آسیب بینند، چند وات است؟

۴۸۶ (۱)

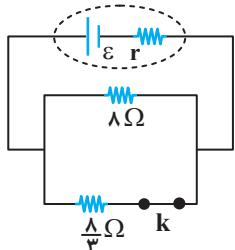
۶۰۷ / ۵ (۲)

۱۲۱۵ (۳)

۱۶۲۰ (۴)

-۸۹ در مدار شکل زیر، زمانی که کلید k باز است، توان خروجی مولد برابر با P_1 و زمانی که کلید k بسته است، توان خروجی

مولد برابر با P_2 است. اگر $P_1 = P_2$ باشد، r (مقاومت درونی مولد) بر حسب اهم برابر با کدام گزینه است؟



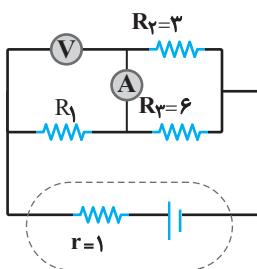
۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

-۹۰ در مدار زیر، آمپرسنج ایده‌آل عدد $8A$ و ولتسنج ایده‌آل عدد $6V$ را نشان می‌دهند. طی مدت ۲ دقیقه انرژی تولیدی



توسط باتری چند ژول است؟

۶۰۴۸۰ (۱)

۵۴۴۰۰ (۲)

۷۲۵۶۰ (۳)

۴۳۲۰۰ (۴)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: در پی غذای سالم (تا سر غذای سالم): صفحه های ۴۹ تا ۷۵

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش آموزان اجباری است.

-۹۱- به ۱۰۰ گرم از ماده A و ۲۰۰ گرم از ماده B به طور جداگانه مقدار برابر گرما می دهیم، اگر تغییر دمای ماده B دو برابر تغییر دمای ماده A باشد، کدام مقایسه درباره ظرفیت گرمایی ویژه این دو ماده درست است؟

۱) ظرفیت گرمایی ویژه ماده A دو برابر ظرفیت گرمایی ویژه ماده B است.

۲) ظرفیت گرمایی ویژه ماده B دو برابر ظرفیت گرمایی ویژه ماده A است.

۳) ظرفیت گرمایی ویژه ماده A چهار برابر ظرفیت گرمایی ویژه ماده B است.

۴) ظرفیت گرمایی ویژه ماده B چهار برابر ظرفیت گرمایی ویژه ماده A است.

-۹۲- اگر گرمای لازم برای افزایش دمای ۸/۰ کیلوگرم آلومینیم از دمای ۲۵°C به ۷۵°C داده شود، دمای آب به تقریب به چند درجه سلسیوس خواهد رسید؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آلومینیم و آب را به ترتیب ۹/۰ و ۴/۲ ژول بر گرم بر درجه سلسیوس در نظر بگیرید و $(H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$

۳۰/۷۶ (۴)

۴۰/۷۶ (۳)

۳۴/۷۶ (۲)

۴۴/۷۶ (۱)

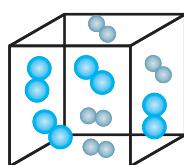
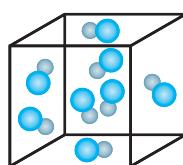
-۹۳- خوردن شیر گرم (دما در حدود ۶۰°C) در یک روز سرد زمستانی، به بدن انرژی می بخشد که فرایند هم دما شدن آن و فرایند گوارش و سوخت و ساز آن بوده و بخش عمده انرژی در فرایند به بدن می رسد.

۱) گرماده - گرمگیر - هم دما شدن

۲) گرماده - گرماده - گوارش و سوخت و ساز

۳) گرماده - گرماده - گرماده - هم دما شدن

-۹۴- چند مورد از مطالعه زیر درست است؟

 $\xrightarrow{25^\circ C}$  $+184\text{ kJ}$

آ) با توجه به شکل مقابل، این گرمای آزاد شده، ناشی از تفاوت انرژی گرمایی در مواد واکنش دهنده و فراورده است.

ب) با انجام این واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتمها به یکدیگر، تفاوت آشکاری در انرژی جنبشی وابسته به آنها ایجاد می شود.

پ) در برخی منابع، از انرژی پتانسیل موجود در یک نمونه ماده با نام انرژی شیمیایی یاد می شود.

ت) شیمی دانها گرمای جذب یا آزاد شده در هر واکنش شیمیایی را به طور عمده وابسته به تفاوت میان انرژی جنبشی مواد واکنش دهنده و فراورده می دانند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

-۹۵-

در کدامیک از واکنش های زیر گرمای کمتری آزاد می شود؟

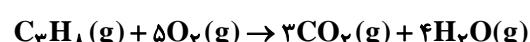
۱) سوختن کامل یک مول گرافیت

۲) سوختن کامل یک مول الماس

۳) سوختن ناقص یک مول الماس

۴) سوختن ناقص یک مول گرافیت

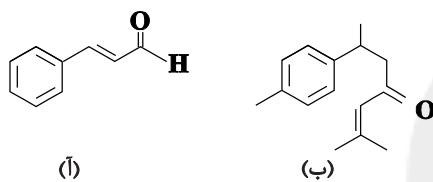
محل انجام محاسبات



C = O	O - H	O = O	C - H	C - C	نوع پیوند
۷۹۹	۴۶۳	۴۹۵	۴۱۵	۳۴۸	آنالپی ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)

-۹۶ با توجه به داده‌های جدول، ΔH واکنش زیر چند کیلوژول است؟

- (۱) گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌هاست که به مولکول‌های آلی دارای آن خواص منحصر به فردی می‌بخشد.
- (۲) طعم و بوی گشنیز به طور عمده وابسته به مولکولی است که در آن گروه عاملی اتری وجود دارد.
- (۳) مقدار آنتالپی سوختن مولکول‌های غیرحلقوی سیر شده که دارای گروه عاملی هیدروکسیل هستند، از آلکان هم کربن خود کمتر است.
- (۴) تفاوت مقدار آنتالپی سوختن هر آلکان با آلکان بعدی خود تقریباً مقدار ثابتی است و به کمک آن می‌توان آنتالپی سوختن آلکان بعدی را پیش‌بینی کرد.



-۹۷ کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ترکیب (آ) در دارچین و ترکیب (ب) در زردچوبه وجود دارد.
- (۲) شمار هیدروژن‌های ترکیب (ب)، دو برابر شمار کربن‌های ترکیب (آ) است.
- (۳) مقدار مول یکسان از هر دو ترکیب با مقدار برابری از گاز هیدروژن کاملاً سیر می‌شوند.
- (۴) تعداد گروه‌های متیل ترکیب (ب) کمتر از تعداد پیوندهای دوگانه ترکیب (آ) است.

-۹۸ درباره دو ترکیب روبه‌رو کدام مورد، نادرست است؟

(۱) تعداد گروه‌های متیل ترکیب (آ) کمتر از تعداد پیوندهای دوگانه ترکیب (آ) است.

(۲) تعداد گروه‌های متیل ترکیب (آ) برابر با تعداد پیوندهای دوگانه ترکیب (آ) است.

(۳) تعداد گروه‌های متیل ترکیب (آ) برابر با تعداد پیوندهای دوگانه ترکیب (آ) است.

(۴) تعداد گروه‌های متیل ترکیب (آ) برابر با تعداد پیوندهای دوگانه ترکیب (آ) است.

-۹۹ چند گرم از ماده‌ای که شامل ۲۰٪ پروتئین، ۱۶٪ چربی و ۱۴٪ کربوهیدرات است باید بسوzd تا 593kcal انرژی به بدن بدهد؟

(ارزش سوختی پروتئین و کربوهیدرات $= ۱۷\text{kJ}\cdot\text{g}^{-1}$ و ارزش سوختی چربی $= ۳۸\text{kJ}\cdot\text{g}^{-1}$ است. $۱\text{cal} = ۴\text{J}$ و از انرژی تولید شده توسط مواد دیگر صرف نظر کنید.)

۱۸۶ (۴) ۲۰۰ (۳) ۱۵۲ (۲) ۲۰۷ (۱)

-۱۰۰ با توجه به واکنش‌های داده شده، اگر در واکنش (I) به ازای مصرف $2/408 \times 10^{22}$ مولکول اکسیژن، $6/72$ کیلوژول گرما از محیط گرفته شود، $\Delta H(\text{O} - \text{F})$ کدام است؟

$$\Delta H(\text{O} = \text{O}) = ۴۹۴\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}, \Delta H(\text{F} - \text{F}) = ۱۵۵\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

- I) $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{ClF}(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}_2\text{O}(\text{g}) + \text{OF}_2(\text{g})$, $\Delta H = ?$
 II) $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{OF}_2(\text{g})$, $\Delta H' = ?$
 III) $2\text{ClF}_3(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}_2\text{O}(\text{g}) + 3\text{OF}_2(\text{g})$, $\Delta H = +۳۹۴\text{kJ}$
 IV) $\text{F}_2(\text{g}) + \text{ClF}(\text{g}) \rightarrow \text{ClF}_3(\text{g})$, $\Delta H = -۱۳۵\text{kJ}$

۲۱۲ (۴) ۱۷۱ (۳) ۲۴۸ (۲) ۱۹۰ (۱)



۷ دقیقه

فارسی ۱

ادبیات سفر و زندگی
(کلاس نقاشی)

ادبیات انقلاب اسلامی
درس ۹ تا ۱۱
صفحه ۶۶ تا ۹۱

۱۰۱- معنی واژه‌های «مخمصه، رعب، جسارت و توش» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- الف) مرا مرگ خوش تر به نام بلند
ب) دلت ای غنچه محال است سبکبار شود
ج) سپاس از جهان دار فریادرس
د) نشست او و شهریو بر پای خاست
- از این زیستان با هراس و گزند
تا نریزی ز بغل این زر اندوخته را
نگیرد به سختی جز او دست کس
به ماهوی گفت این دلیری چراست

(۴) د، ب، ج، الف

(۳) ج، الف، ب، د

(۲) د، ب، الف، ج

(۱) ج، الف، د، ب

۱۰۲- در گروه کلمات زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

(سورا سرافیل)، (بدایت و آغاز)، (سیرت و رفتار)، (عداوت و دشمنی)، (نقض و شکستن)، (اصرار و رازها)، (بو و رایحه)، (تلاطم و پریشانی)، (تصالاً و آرامش)، (خطابه و سخنرانی)

(۴) پنج

(۳) چهار

(۲) سه

(۱) دو

۱۰۳- در کدام بیت غلط املایی دیده می‌شود؟

- (۱) مخمصه زندگی فرست ما کرد تنگ
۲) سیر و دور ما به جذر و مذ دریا بسته است
۳) عدل در قهر و رضا از کف مده
۴) تو خود چه لعبتی ای شهسوار شیرین کار
- عیش و آلم هیچ نیست عمر مخل می‌رود
گاه پنهان، گاه پیداییم ما هم چون حباب
قصد در فقر و غنا از کف مده
که تو سنبی چو فلک رام تازیانه توست

۱۰۴- آرایه‌های «استعاره، تلمیح، اغراق و حسن تعلیل» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

حضر شد هر کس که در دامان این صحراء فتاد
بس کشته دل زنده که بر یک دگر افتاد
بیستون خاموش شد تا کوهکن از پا فتاد
عمر اگر باشد، فلک خواهد به فکر ما فتاد

(۴) ب، الف، ج، د

(۳) د، ب، ج، الف

الف) در جهان ساده‌لوحی رهبری در کار نیست

- ب) مژگان تو تا تیغ جهان گیر برآورد
ج) می‌کند در سنگ خارا داغ تنهایی اثر
د) سال‌ها خون خوردن و خامش نشستن سهل نیست

(۱) د، الف، ب، ج

(۲) ب، د، الف، ج

۱۰۵- در کدام گزینه، نقش مسند در جمله پیرو دیده می‌شود؟

عارضان را همه در شرب مدام اندازد
که درون گوشه‌گیران ز جهان فراغ دارد
که زیارتگه رندان جهان خواهد شد
گرت ز دست برآید نگار من باشی

(۱) ساقی ار باده از این دست به جام اندازد

- ۲) سر ما فرو نیاید به کمان ابروی کس
۳) بر سر تربت ما چون گذری همت خواه
۴) در آن چمن که بتان دست عاشقان گیرند

۱۰۶- در همه ابیات دو نوع «و» به کار رفته است، به جز:

چون ابر و هژبری و نه اینی و نه آنی
تو را شیرین نباشد مثل و خسرو نیست مانندم
پیچان و تابدار و گره‌گیر و محکمی
دیر و ناقوس و صلیب و راهب و زنار مست

(۱) چون مهر و سپهری و نه آنی و نه اینی

- ۲) به لطف و حسن و زیبایی و عشق و صبر و شیدایی
۳) دل بند و دل شکار و دل آویز و دل کشی
۴) گبر و ترسا و کلیسا مست و عیسی بود مست

۱۰۷ - کدام بیت برای تقابل معنایی بیت زیر مناسب است؟

بیداد ظالمان شما نیز بگذرد»

«چون داد عادلان به جهان در ، بقا نکرد

که پیکان در بدن پیوسته جای خواب گرداند

۱) نبیند در جهان آسودگی از ظلم خود ظالم

رعشه، تیغ از پنجه قصاب نتواند گرفت

۲) ظالم از پیری نسازد دست کوتاه از ستم

که هم پر عقاب است آفت جان عقاب

۳) دل از چشمم به فریادست و چشم از دست دل

آخر پر عقاب پر تیر می شود

۴) ظالم به مرگ دست نمی دارد از ستم

محو آب زندگی، مردن نمی داند که چیست؟

۱) کشتۀ تیغ شهادت در دو عالم زنده است

آسوده شد آبی که به جوی گهر آمد

۲) فارغ ز جهان کرد مرا تیغ شهادت

این گشایش که دم تیغ شهادت دارد

۳) نیست در آب حیات و دم جان بخش مسیح

شهید عشق هم این دارد و هم آن دارد

۴) نعیم هر دو جهان کوثر است و آب حیات

۱۰۹ - مفهوم عبارت «خاک مظہر فقر مخلوق در برابر غنای خالق است.» با کدام گزینه تناسب بیشتری دارد؟

هر گز نخورد آب زمینی که بلند است

۱) افتادگی آموز اگر طالب فیضی

هست مؤمن را غنا رنج و عنا

۲) از خدا نبود روا جستن غنا

میل غنا مکن که غنا صورت عنا (رنج) است

۳) فقر است راحت دو جهان زینهار از آن

این تسلط به من از فقر و غنا بخشیدند

۴) مالک ملک بقا گشتم و سلطان غنا

۱۱۰ - مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متناسب نیست؟

پشت این آینه‌ها روی نما می‌باشد

۱) ظاهر و باطن مردان به صفا می‌باشد

گر لباس اطلسی است آینه‌های عربان بهتر است

۲) نیست جز ترک تکلف زینت روشن‌لان

بی تکلف حسن را در حسن دیگر زیوری است

۳) حسن معنی جوی گو آرایش صورت مباش

که کار خیر بی روی و ریا کرد

۴) غلام همت آن نازنینم



دقيقه ۸

«هذا خلقُ اللهِ
ذو الْقُرْبَىٰ»
درس ۵ تا ۶
صفحه های ۴۷ تا ۷۲

عربی، زبان قرآن ۱

■■ عین الأنساب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۱۱۱ - ۱۱۴)

۱۱۱- ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضُرِبَ مَثَلٌ فَاسْتَمِعُوا لَهُ إِنَّ الَّذِينَ نَدَعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذَبَابًا﴾: ای

مردم

- ۱) نمونه‌ای آورده شد پس بشنوید همانا کسانی هستند که غیر خدا را می‌پرستند و نمی‌توانند مگسی بیافرینند!
 - ۲) مثلى زده شد پس به آن گوش فرادهید یقیناً کسانی که غیر خدا را می‌خوانند مگسی هم نخواهند آفرید!
 - ۳) مثلى زده شد پس به آن گوش فرادهید قطعاً کسانی که به جای خدا می‌خوانید مگسی نخواهند آفرید!
 - ۴) مثالی زده شد پس بدان گوش کنید بی‌شک کسانی را که غیر خدا می‌پرستید مگسی نمی‌آفرینند!
- ۱۱۲- «لَمَّا رَأَيْتُ الْأَسْمَاكَ الْمُضَيَّةَ فِي الْفِلْمِ سَأْلَتْ أُبِي كَيْفَ تُحَوِّلُ ظَلَامَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيءٍ!»:

- ۱) وقتی در فیلم دیدم که ماهی‌ها نورانی هستند از پدرم سؤال کردم چگونه تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کنند!
 - ۲) هنگامی که ماهی‌هایی فروزان را در فیلم دیدم از پدر پرسیدم چگونه تاریکی‌های دریا به روزی نورانی تبدیل می‌گردند!
 - ۳) وقتی در فیلم ماهی‌های نورانی را مشاهده کردم از پدر خود پرسیدم چگونه تاریکی دریا به روزی روشن تبدیل می‌شود!
 - ۴) هنگامی که ماهی‌های نورانی را در فیلم دیدم از پدرم پرسیدم چگونه تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کنند!
- ۱۱۳- «كَانَ الشُّرُطِيُّ يَحْفَظُ الْأَمْنَ فِي تِلْكَ الْمَدِينَةِ بِكَلَابٍ قَدْ تَعَلَّمَتْ طُرُقَ مُسَاعَدَةِ الشُّرُطَيِّينَ!»:

- ۱) پلیس در آن شهر امنیت را به وسیله سگ‌هایی که راه کمک به پلیس را آموخته‌اند، حفظ می‌کرد!
- ۲) پلیس امنیت را با سگ‌هایی حفظ می‌کرد که راه‌های یاری کردن پلیس‌ها را در آن شهر یاد می‌گرفتند!
- ۳) پلیس امنیت را در آن شهر به وسیله سگ‌هایی که راه‌های کمک به پلیس‌ها را آموخته بودند، حفظ می‌کرد!
- ۴) در آن شهر پلیس امنیت را با سگ‌هایی حفظ کرده بود که شیوه‌های یاری رساندن به پلیس‌ها را یاد گرفته بودند!

۱۱۴- عین الصحيح:

- ۱) إِنَّ اللَّهَ يَسْتَرُ ذُنُوبَ عُبَادِهِ التَّائِبِينَ!: بدون شک خداوند گناهان بندگان توبه‌گر خویش را خواهد پوشاند!
- ۲) يُحِيرُنِي حَيْوَانٌ عَجِيبٌ ذَاتُ عَيْنٍ مُتَحَرِّكَةٍ!: حیوان عجیبی دارای چشم‌هایی متحرک مرا حیران می‌کند!
- ۳) إِنَّ الْإِنْسَانَ يَسْتَطِعُ أَنْ يَتُوبَ بَعْدَ ذَنْبِهِ وَ يُصْلِحَ!: همانا انسان باید بعد از گناهش توبه کند و اصلاح نماید!
- ۴) لِي صَدِيقٌ يَنْدَمُ عَلَى كُلِّ عَمَلٍ يَقُولُ بِهِ!: دوست من از هر کاری که آن را انجام می‌دهد، پشیمان می‌شود!

■■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۱۱۵ - ۱۲۰)

- ۱۱۵- عین الصحيح في ضبط حركات الحروف:

 - ۱) إِنَّهُمْ يَتَقَرَّبُونَ حَوْلَ آيَاتِ اللَّهِ فِي الطِّبِيعَةِ!
 - ۲) الْقَائِدُ هُوَ رَئِيسُ الْبِلَادِ الَّذِي يَأْمُرُ الْمَسْؤُلِينَ وَ يَنْصَحُّهُمْ!
 - ۳) هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ الصَّيْنَ أَوْلُ دُولَةٍ فِي الْعَالَمِ أَسْتَخَدَمَتْ نُقُودًا وَرِقَبَةً!
 - ۴) إِنَّ بَعْضَ الطَّيْوَرِ وَ الْحَيَوانَاتِ تَعْرِفُ بِعَرِيزَتِهَا الْأَعْشَابَ الطَّبِيعَةَ!

١١٦- عین الصحيح عن المفردات:

١) كَنَا نَظُنُّ الْمَسَافَةَ أَبْعَدَ مِمَّا قَدْ سَمِعْنَاهُ! (متراوِف): تَحْسِبُ، أَصْعَبُ

٢) لِمَاذَا تَأْمُرِينَ زَمِيلَتَكَ بِالبَرِّ وَ تَتَسَيَّنَ نَفْسَكَ! (متضاد): تَتَهَمِّنَ، تَتَذَكَّرِينَ

٣) هَذِهِ الظَّاهِرَ كَانَتْ تُحَيِّرُ النَّاسَ سَنَوَاتٍ طَوِيلَةً! (مفرد): الظَّاهِرُ، سَنَةٌ

٤) شَاهَدَ الْغَوَاصُ فِي الْأَعْمَاقِ ضَوْءَ الْمَصَابِيحِ يَنْبَعِثُ مِنَ الْأَسْمَاكِ! (جمع): الْغَوَاصُونَ، ضِيَاءٌ

١١٧- عین الصحيح للفراغ: « تجتمع المياه في لمدة طويلة و رائحته كريهة جداً! »

٢) المَاضِيق

١) الْمُسْتَقْعَ

٤) الشَّلَال

٣) النُّحَاسُ

١١٨- عین ما ليس فيه جملة فعلية:

١) هُنَاكَ نَبَاتَاتٌ مُفَيِّدةٌ لِلِّمَعَالَجَةِ نَسْتَقِيْدُ مِنْهَا كَدوَاءً!

٢) إِنَّ هَذِينَ الشَّاعِرِينَ أَنْشَدَا قَصِيدَتَيْنِ عَنْ إِيُونَ كِسْرَى!

٣) لَا فَاسِدَ بَيْنَهُمْ لَأَنَّهُمْ مُهَتَّدُونَ أَوْ مُصَلَّحُونَ بِعَدَالَةِ الْحَاكِمِ!

٤) بَعْضُ الطَّيْورِ وَ الْحَيْوَانَاتِ تَعْرَفُ بِغَرِيزَتِهَا الْأَعْشَابِ الطَّبِيَّةِ!

١١٩- عین المبتدأ و الخبر مضافي معًا:

١) الْعَلَمَاءُ هُمُ الَّذِينَ يَتَوَكَّلُونَ عَلَى اللَّهِ فِي جَمِيعِ الْأَمْرِ!

٢) الشَّوَارِعُ مَمْلُوَّةٌ بِالسَّيَارَاتِ الْجَمِيلَةِ وَ بِالْبَنِينَ وَ الْبَنَاتِ!

٣) شَعْبُ إِرَانَ يَدَافِعُ عَنِ الْمَظْلُومِ دَائِمًا وَ يَهْجُمُ عَلَى الظَّالِمِ أَيْضًا!

٤) أَحَبُّ الْأَعْمَالِ إِلَى اللَّهِ بَعْدِ الْفَرَائِضِ إِدْخَالُ السُّرُورِ عَلَى الْمُسْلِمِ!

١٢- «فجأةً انفتح باب القفص و طار الطائر، ما سمع في المنزل أخبر الطيور الأخرى حتى تبتعد و لا تصادا!»؛ عین

الأفعال المجهولة:

٢) طَارَ، سَمِعَ

١) سَمِعَ، لَا تَصَاد

٤) أَخْبَرَ، تَبَتَّعَ

٣) انْفَتَحَ، لَا تَصَاد



۱۵ دقیقه

فرجام کار، آهنگ سفر
درس ۷ تا ۸
صفحة ۸۱ تا صفحه ۱۰۶

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

دین و زندگی ۱

۱۲۱- در کلام امیرالمؤمنین علی (ع)، حسابرسی از اعمال چگونه موجب سعادت و اصلاح نفس می‌شود؟

(۲) «قبل ان تحسابوا»

(۱) «وقف علی عیوبه»

(۴) «ثمرة المحاسبة صلاح النفس»

(۳) «من حاسب نفسه سعد»

۱۲۲- جنبه حقیقی مصاحب انفال ناپذیر انسان کدام است و سرنوشت کسانی که اموال یتیمان را به ناحق می‌خورند کدام مورد است؟

(۱) «يأكلونَ فِي بُطْوَنِهِمْ نَارًّا» - آتشی عذاب آور و دردناک

(۲) «يأكلونَ أموالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا» - آتشی فروزان

(۳) «يأكلونَ أموالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا» - آتشی عذاب آور و دردناک

(۴) «يأكلونَ فِي بُطْوَنِهِمْ نَارًّا» - آتشی فروزان

۱۲۳- لازمه گام نهادن در گذرگاه برترین غایت حیات چیست؟

(۱) داشتن عزم و اراده قوی برای حرکت

(۲) آگاهی داشتن به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهای انسان» و «بی نهایت طلبی او»

(۳) انتخاب هدف‌های جامع در جهت توحید عملی

(۴) برنامه‌ریزی صحیح جهت رویارویی با تندباد حوادث و سرانجامی زیبا

۱۲۴- کدام مفهوم از حدیث شریف علوی: «گذشت ایام آفاتی در پی دارد ...» مستفاد می‌گردد؟

(۱) بی توجهی به مراقبت و پاسبانی از پیمان‌ها، سبب تزلزل عزم و اراده قوی است.

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

(۳) ترک محاسبه و ارزیابی، سبب شکستن پیمان‌ها به بهای ناچیز است.

(۴) بی توجهی به مراقبت، موجب شکستن پیمان‌ها به بهای ناچیز است.

۱۲۵- طرف تحقق کدام گزینه «بهشت اخروی» است؟

(۱) «فرشتگان می‌گویند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

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

(۳) «خوش آمدید، وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.»

(۴) «پروردگارا مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم.»

۱۲۶- در راستای گام گذاشتن در مسیر قرب الهی و همچنین برای ثابت قدم ماندن در این راه، شایسته است اقداماتی صورت گیرد، مفهوم کدام آیه یا حدیث مرتبط با اولین قدم در این راستا می‌باشد؟

(۱) «گذشت ایام، آفتابی در پی دارد و ...»

(۲) «به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از ...»

(۳) «به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.»

(۴) «بر آن چه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست.»

۱۲۷- کدام گزینه اوصاف دقیق دوزخیان را مطابق آیات سوره نساء بیان می‌کند؟

(۱) همواره در دنیا مست و مغورو نعمت بودند و بر گناهان کوچک و بزرگ اصرار داشتند و از محرومان دستگیری نمی‌کردند.

(۲) همواره دیگران و شیطان را مقصراً می‌شمارند و می‌گویند: شیطان و بزرگان و سروانمان سبب گمراهمی ما شدند و ما در دنیا نماز نمی‌خواندیم.

(۳) دوزخیان به فرشتگان روی می‌آورند و از ایشان تقاضای تخفیف در مجازات دارند ولی فرشتگان تقاضای آنان را نمی‌پذیرند.

(۴) هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسید می‌گوید: الان توبه کردم، توبه نیست و عذابی در دنیا برای آنان است.

۱۲۸- هر یک از خصوصیات ذکر شده در زیر، به کدام‌یک از اقسام رابطه میان عمل و پاداش و کیفر اشاره دارد؟

- عمیق‌ترین و کامل‌ترین نوع رابطه میان عمل و پاداش و کیفر است.

- آن‌چه اهمیت دارد، تناسب میان جرم و کیفر است تا عدالت برقرار گردد.

(۱) تجسم عمل - تجسم عمل

(۲) طبیعی - قراردادی

(۳) طبیعی - تجسم عمل

(۴) تجسم عمل - قراردادی

۱۲۹- لازمه دستیابی به زندگی همراه با لذت و اطمینان در دنیا و رستگاری ابدی در آخرت، در کدام گزینه دیده می‌شود؟

(۱) هدف از خلقت آدمی، رسیدن به مقام قرب الهی است؛ در واقع خداوند مسیر اصلی زندگی ماست و بشر می‌تواند با برنامه‌ریزی درست به این باور عمل کند.

(۲) سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس اعمال آنان در دنیا تعیین می‌شود، بنابراین لازم است تا عزم و اراده خود را در مسیر اهداف مختلف خود حفظ کنیم.

(۳) اگر می‌خواهیم در مسیر بسیار سخت رسیدن به بهشت جاویدان گام برداریم باید در برابر تندباد حوادث تاب آورده و در مواجهه با مشکلات عقب نشینی نکنیم.

(۴) بدانیم که خداوند راه رستگاری ما را قرین رضایت خود کرده است، یعنی خدا تنها وقتی از ما راضی خواهد بود که ما در راه خوشبختی و سعادت خود قدم برداریم.

۱۳۰- مصدق بهترین توشہ فرد خواستار دارالسلام کدام است و بی‌بهرگان در آخرت، چگونه توصیف شده‌اند؟

(۱) «و اصبر علی ما اصابک» - فروشنده‌گان سوگند به بهای ناچیز

(۲) «و اصبر علی ما اصابک» - متصرفان ناحق اموال یتیمان

(۳) «حسابوا انفسکم قبل آن تحاسبوا» - فروشنده‌گان سوگند به بهای ناچیز

(۴) «حسابوا انفسکم قبل آن تحاسبوا» - متصرفان ناحق اموال یتیمان



کتاب زرد

۱۳۱- بیت «ای باغ تویی خوش تر یا گلشن و گل در تو؟ / یا آن که برآرد گل، صد نرگس تر سازد؟» با کدامیک از آیات زیر هم مفهوم است؟

(۱) «و ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بينهما لاعبين»

(۲) «إِنَّا هَدَيْنَاكُمُ الْسَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا»

(۳) «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة»

(۴) «وَنَفْسٌ وَ مَا سَوَاهَا فَأَلْهِمَهَا فَجُورُهَا وَ تَقْوَاهَا»

۱۳۲- این فرمایش امام علی (ع) که: «ای نفس! امروز روزی بود که بر تو گذشت و باز نمی‌گردد.»، ناظر بر ضرورت چیست و از دیدگاه آن حضرت،

زیرکترین انسان چه کسی است؟

(۱) عهد بستن با خدا- کسی که توانایی گرفتن تصمیم‌های بهتر برای آینده را دارد.

(۲) مراقبت- کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

(۳) تصمیم و عزم قوی برای حرکت- کسی که توانایی تصمیم‌های بهتر برای آینده را دارد.

(۴) محاسبه و ارزیابی- کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

۱۳۳- 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 منع 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.

۱۳۴- لقمان حکیم در سفارش‌هایش به فرزندش، چه چیزی را نشانه عزم و اراده در کارها معرفی می‌نماید و فایده تکرار عهد و پیمان در زمان‌های معین

چیست؟

Konkur.in

(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 تنبیاد حوادث و گرفتاری‌ها

(۳) نسپاردن سرنوشت به دست حوادث - تاب آوردن در برابر تنبیاد حوادث و گرفتاری‌ها

(۴) نسپاردن سرنوشت به دست حوادث - جلوگیری از نسیان عهد و مستحکم شدن آن

۱۳۵- نهراسیدن از مرگ و آمادگی برای فدایکاری در میان پیروان پیامبران الهی، چه ثمره‌ای در زندگی آنان دارد؟

(۱) حیات در این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نمی‌شود و فدایکاری در راه خدا ضروری می‌گردد.

(۲) آنان آرزوی مرگ می‌کنند و به همین دلیل به استقبال شهادت می‌روند و فدای انسان‌ها می‌شوند.

(۳) زندگی را کوله باری از گنایه می‌بینند و همین عامل سبب می‌شود تا همیشه در آرزوی مرگ باشند.

(۴) دفاع از حق مظلومان و از خود گذشتگی برای آنان آسان می‌شود و در شجاعت به مرحله عالی می‌رسند.

۱۳۶- اگر بعد از محاسبه و ارزیابی خودمان معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده‌ایم، چه امری ضرورت می‌یابد؟

۱) دچار غرور نشویم و با تصمیم قوی‌تر، دوباره با خداوند عهد بیندیم.

۲) یادمان باشد که یک حسابرسی بزرگ در قیامت در پیش داریم.

۳) خدا را سپاس بگوییم و شکرگزار او باشیم زیرا می‌دانیم 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.

۱۳۷- با توجه به روایت نبوی، هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد و مردمی در دنیا به آن سنت عمل کنند، کدام پاداش را دریافت می‌کند؟

۱) مردمی که به آن سنت عمل می‌کنند، بخشی از ثواب خود را به آن فرد هدیه خواهند کرد.

۲) ثواب آن اعمال را به حساب آن شخص می‌گذارند، بدون آن که از اجر انجام‌دهنده آن کم کنند.

۳) شخصی که آن سنت را جاری ساخته اصل ثواب و مابقی از ثمرات و آثار آن استفاده خواهند کرد.

۴) ثواب آن اعمال میان تمام افرادی که آن سنت را انجام داده‌اند تقسیم می‌شود، هر چند مرده باشند.

۱۳۸- آیة شریفه «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لَيَجْعَلَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ . . .» چه دلیلی را برای نبودن هیچ شگی در مورد قیامت بیان نموده است؟

۱) «وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَيَهِيَ الْحَيَاةُ»

۲) «أَمْ نَجْعَلُ الْمُقْتَيِنَ كَالْمُتَخَارِ»

۳) «وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ خَدِيشًا»

۱۳۹- امیر المؤمنین علی (ع)، عامل رستگاری و خوشبختی انسان را چه می‌داند و از نظر ایشان، آخرين اثری که محاسبه نفس دارد کدام مورد است؟

۱) عهد بستن با خدا- اصلاح عیوب

۲) محاسبه نفس- اصلاح عیوب

۳) عهد بستن با خدا- احاطه به عیوب

۴) محاسبه نفس- احاطه به عیوب

۴) مطابق با آیات وحی، گرامی‌داشتن در باغهای بهشتی، مخصوص چه افرادی است؟

۱) آن‌ها که در زمان توانگری و تنگ‌دستی انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند.

۲) آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.

۳) آن‌ها که به راستی ادای شهادت می‌کنند و بر نماز مواظیت دارند.

۴) آنان که از خطای مردم درمی‌گذرند و وقتی مرتكب عمل زشتی می‌شوند، به یاد خدا می‌افتدند.

**زبان انگلیسی ۱**

دقیقه ۸

Wonders of Creation
(از ابداع)

The Value of

Knowledge

(Grammar)
(تاپیان تا)

درس ۲

صفحه های ۶۲ تا ۸۶

PART A: Grammar and Vocabulary

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

141- The last time I saw your brother was last night on the bus when I ... home from my office.

- 1) have come 2) am coming 3) was coming 4) come

142- Years after the accident, my cousin still doesn't like to drive ..., and takes the bus to work every day.

- 1) he 2) himself 3) him 4) his

143- In 1877, the American astronomer Asaph Hall discovered circling the planet Mars. They were named Phobos (Fear) and Deimos (Panic).

- 1) two moons small 2) small two moons 3) moons two small 4) two small moons

144- The tour guide told us that the main building ... of the house were some used tires, old cans and bottles.

- 1) rocks 2) materials 3) organs 4) laboratories

145- The role of scientists is to ... and describe the world, not to try to control it.

- 1) observe 2) invent 3) succeed 4) quit

146- Because she did not take her medicine, she felt ... and tired, and she could not study for the test.

- 1) energetic 2) patient 3) weak 4) neat

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.

The Italian scientist Galileo was born on 15 February 1564 near Pisa. He began to study medicine at the University of Pisa but soon changed to philosophy and mathematics. In 1589, he ... (147) ... a professor of mathematics at Pisa. During this time, he did a variety of ... (148) ..., such as the speed at which different objects fall. In 1609, Galileo heard about the invention of the ... (149) ... telescope in Holland. Without having seen a/an ... (150) ..., he built a better version and made a lot of discoveries in the night sky. With his telescope he saw the moon and mountains, and also he could see the four largest moons of the planet Jupiter..

- 147-** 1) becomes 2) was becoming 3) would become 4) became

- 148-** 1) experiments 2) medicines 3) successes 4) developments

- 149-** 1) first powerful large 2) first large powerful 3) powerful first large 4) powerful large first

- 150-** 1) cell 2) problem 3) example 4) period



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

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

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانشآموزان اجباری است.

- ۱۵۱ - خط $y = x^3 + 7x + 10$ فقط یک نقطه برخورد دارد. مقدار k کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

- ۱۵۲ - تابع $f(x) = \begin{cases} 2mx - x^2 & ; x \leq 1 \\ -2x^3 + 3mx & ; x \geq 1 \end{cases}$ مفروض است. مقدار $f(1 - \sqrt{2})$ کدام است؟

۱ (۲)

 $4\sqrt{2} - 1$ (۱) $4\sqrt{2}$ (۴)

-۱ (۳)

- ۱۵۳ - یک سهمی محور x را در دو نقطه به طول‌های ۲ و ۴ و محور تقارن خود را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع می‌کند. عرض از مبدأ

این سهمی کدام است؟

۸ (۲)

-۱ (۱)

۱ (۴)

-۸ (۳)

- ۱۵۴ - مجموعه جواب‌های نامعادله $x^2 - x - b < 0$ بازه $(-2, a)$ است. مجموعه جواب‌های نامعادله $ax + b > 0$ کدام است؟

(-∞, ۲) (۲)

(2, +∞) (۱)

Konkur.in

(-∞, -2) (۳)

- ۱۵۵ - با کدام دامنه، برد تابع $y = 2x - 5y = 10$ ، برابر با $[-2, 2]$ می‌شود؟

[0, 10] (۲)

[-5, 5] (۱)

(3, 7) (۴)

[-4, 4] (۳)

محل انجام محاسبات



-۱۵۶- اگر رابطه $f = \{(2, a), (a, a^2 - 2), (a, 3a - 4), (a^2 - 6, b)\}$ یک تابع باشد، حاصل $a^2 - b$ کدام می‌تواند باشد؟

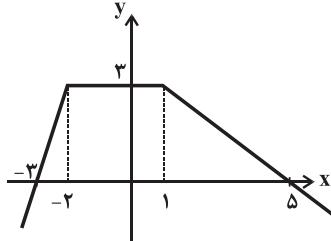
۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

-۱۵۷- نمودار تابع f به صورت زیر است. مقدار $f(11) + f\left(-\frac{1}{3}\right)$ کدام است؟



-۳/۵ (۲)

-۴/۵ (۱)

-۲/۵ (۴)

-۵/۵ (۳)

-۱۵۸- اگر جدول تعیین علامت عبارت $f(x) = ax + b + x + a$ به صورت زیر باشد، حدود a و b کدام است؟

x	-	0	+
$f(x)$	-	:	+

 $b > -1, a > 1$ (۲) $b > 1, a > -1$ (۱) $b > 1, a > 1$ (۴) $b < 1, a > -1$ (۳)

-۱۵۹- مجموعه جواب‌های نامعادله $\frac{x-1}{x+1} \leq \frac{x+a}{x}$ به صورت $(b, +\infty) - \left(-\frac{1}{3}, 0\right)$ است. حاصل $a - b$ کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

 $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$ (۳)

-۱۶۰- اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین مقادیر x که در نامعادله $|x^2 - 2x| \leq 1$ صدق می‌کند، کدام است؟

 $2\sqrt{2}$ (۲)

۲ (۱)

۱ (۴)

 $\sqrt{2}$ (۳)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هنده سه: قضیه تالس، تشابه و کاربردها / چندضلعی ها: صفحه های ۴۵ تا ۶۴

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اجباری است.

۱۶۱ - کدام یک از گزاره های زیر همواره درست است؟

(۱) اگر هر قطر یک چهارضلعی محدب، آن را به دو مثلث همنهشت تقسیم کند، این چهارضلعی لزوماً لوزی است.

(۲) اگر هر قطر یک چهارضلعی محدب، نیمساز زوایای دو سر آن قطر باشد، این چهارضلعی لزوماً مربع است.

(۳) اگر در یک چهارضلعی محدب دو ضلع موازی بوده و دو ضلع دیگر آن مساوی باشند، این چهارضلعی لزوماً قطرهای منصف هم دارد.

(۴) اگر قطرهای یک چهارضلعی محدب منصف یکدیگر و مساوی با همدیگر باشند، این چهارضلعی لزوماً مستطیل است.

۱۶۲ - در مثلث قائم الزاویه $\hat{A} = 90^\circ$ اگر اندازه میانه و ارتفاع وارد بر وتر به ترتیب ۳ و $2\sqrt{2}$ باشد، اندازه ضلع متوسط کدام است؟۶ $\sqrt{2}$ (۴)۲ $\sqrt{6}$ (۳)۲ $\sqrt{3}$ (۲)۳ $\sqrt{2}$ (۱)

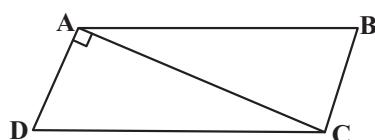
۱۶۳ - با حذف یکی از رأس های یک چندضلعی، ۱۰۰ واحد از تعداد قطرهای آن کاسته می شود. تعداد اضلاع این چندضلعی کدام است؟

۱۰۳ (۴)

۱۰۲ (۳)

۱۰۱ (۲)

۱۰۰ (۱)

۱۶۴ - در متوازی الاضلاع $ABCD$ ، $AC \perp AD$ و $D = 75^\circ$ است. اگر مساحت متوازی الاضلاع ۱۰۰ باشد، طول ضلع AB کدام است؟

است؟

۱۵ (۱)

۲۰ (۲)

۲۵ (۳)

۴۰ (۴)

۱۶۵ - در متوازی الاضلاع شکل مقابل طول AD کدام است؟

۶ (۱)

۷ (۲)

۸ (۳)

۹ (۴)

۱۶۶ - در یک مثلث قائم الزاویه، یکی از زوایای حاده ۲۵ درجه است. زاویه بین میانه و ارتفاع وارد بر وتر کدام است؟

۵۰° (۴)

۴۵° (۳)

۴۰° (۲)

۳۰° (۱)

محل انجام محاسبات



۱۶۷- نسبت محیط‌های دو پنج ضلعی منتظم برابر $\frac{2}{5}$ است. اگر مساحت یکی از این دو پنج ضلعی منتظم برابر ۱۰۰ باشد، مساحت پنج ضلعی منتظم دیگر کدام است؟

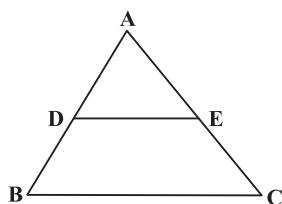
(۴) ۲۵۰ یا ۶۲۵

(۳) ۱۶ یا ۴۰

(۲) ۴۰ یا ۲۵۰

(۱) ۱۶ یا ۶۲۵

۱۶۸- در شکل زیر، اگر مساحت مثلث ABC ، $\frac{5}{4}$ برابر مساحت ذوزنقه $DECB$ باشد، نسبت کدام است؟



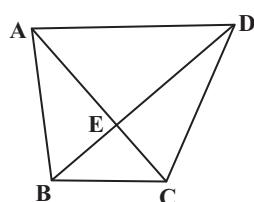
$$\frac{\sqrt{10}}{5} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{5} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{2}{5} \quad (3)$$

۱۶۹- در ذوزنقه $ABCD$ ، $AD = 3BC$ است. اگر مساحت مثلث BCE برابر ۲ واحد مربع باشد، مساحت ذوزنقه $ABCD$ کدام است؟



است؟

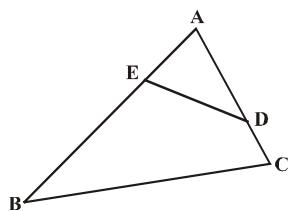
(۱) ۱۶

(۲) ۲۴

(۳) ۳۰

(۴) ۳۲

۱۷۰- در شکل زیر، اگر $AC = 4$ و $AB = 6$ ، $AE = 2$ ، $AD = 3$ چند برابر فاصله A تا وسط ED است؟

صلع BC است؟

$$\frac{2}{5} \quad (1)$$

$$\frac{1}{3} \quad (3)$$

سایت Konkur.in



وقت پیشنهادی: ۱۲ دقیقه

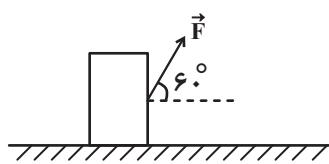
فیزیک ۱: کار، انرژی و قوان: صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۷۱- انرژی جنبشی ماهواره‌ای که با تنیدی ثابت در حال گردش به دور زمین است، برابر با 220 MJ است. اگر این ماهواره فاصله خود را از زمین کاهش دهد تا تنیدی حرکت آن 25% افزایش یابد، انرژی جنبشی آن چند گیگاژول خواهد شد؟

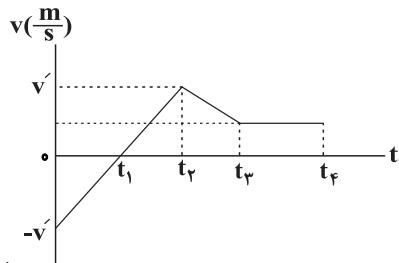
- (۱) $۲/۵\text{ E}$ (۲) ۲۵ E (۳) $۰/۵\text{ E}$ (۴) ۵۰ E

۱۷۲- در شکل زیر، نیروی \vec{F} جعبه را به اندازه d درجهت محور x حرکت می‌دهد. قصد داریم با $2/5$ برابر کردن اندازه \vec{F} ، به گونه‌ای زاویه بین نیروی \vec{F} و راستای حرکت جسم را تغییر دهیم که با جایه‌جایی در همان جهت به اندازه $\frac{d}{4}$ ، کار نیروی \vec{F} نسبت به حالت قبل تغییری نکند. برای این منظور، نیروی \vec{F} را چند درجه باید دوران دهیم؟ ($\sin 37^\circ = 0/6 = 0.6$)



- (۱) ۷ E
(۲) ۱۵ E
(۳) ۲۳ E
(۴) ۳۰ E

۱۷۳- در شکل زیر، نمودار سرعت - زمان جسمی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، رسم شده است. با توجه به نمودار، در کدام بازه زمانی مشخص شده، کار برایند نیروهای وارد بر جسم مثبت است؟



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

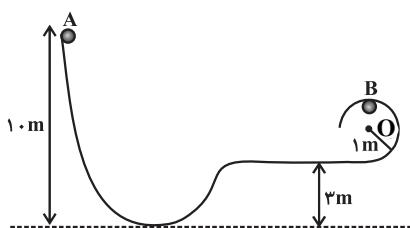
۱۷۴- دو قایق بادبانی به جرم‌های $m_A = 2m$ و $m_B = m$ روی سطح بخزده بدون اصطکاکی تحت تأثیر دو نیروی ثابت و افقی \vec{F}_A و \vec{F}_B به طور همزمان و از حال سکون روی خط راست شروع به حرکت می‌کنند. اگر انرژی جنبشی دو قایق در لحظه عبور از

خط پایان با یکدیگر برابر باشد، نسبت $\frac{F_A}{F_B}$ کدام است؟ (از نیروی مقاومت هوا چشم پوشی کنید.)

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

۱۷۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 4 kg از نقطه A رها می‌شود. تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم از نقطه A تا نقطه B یعنی

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



- (۱) -240 E (۲) -200 E (۳) 240 E (۴) 200 E

محل انجام محاسبات



۱۷۶- جسمی به جرم 1 kg را با تندي اوليه $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر اندازه کار نیروی مقاومت هوا از لحظه پرتاب تا حد اکثر ارتفاعی که جسم از نقطه پرتاب بالا می‌رود، برابر با 4 J باشد، حداکثر ارتفاع جسم نسبت به نقطه پرتاب چند متر است؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

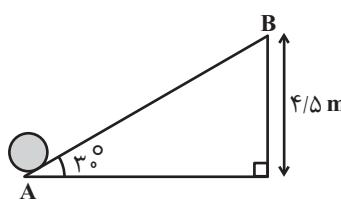
- ۲ (۴) ۱ / ۲ (۳) ۴ (۲) ۰ / ۴ (۱)

۱۷۷- آونگی به جرم m به نخی به طول L بسته شده است. در حالی که گلوله آونگ با راستای قائم زاویه 60° می‌سازد، گلوله از حال سکون رها می‌شود. اگر 20 درصد از انرژی اولیه گلوله صرف برخورد با مولکول‌های هوا شود، گلوله در طرف دیگر حداکثر چند درجه از راستای قائم منحرف می‌شود؟ ($0 / 8 = \cos 37^\circ$ و مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، پایین‌ترین نقطه مسیر حرکت گلوله فرض شود.)

- ۵۳ (۲) ۳۰ (۱)

- ۴ (۴) ۳۷ (۳)

۱۷۸- مطابق شکل زیر، جسمی را با تندي اوليه 0 ، از نقطه A به روی سطح شبیداری به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر جسم حداکثر تا نقطه B بالا رود و طی این مسیر، انرژی پتانسیل گرانشی آن 22 افزایش و انرژی جنبشی آن 5 کاهش یابد، اندازه نیروی اصطکاک ثابت در این مسیر چند نیوتن است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر کنید و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- ۱ (۲) ۴ (۱)
۳ (۴) ۲ (۳)

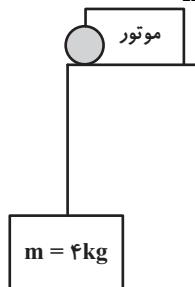
۱۷۹- یک آسانسور می‌تواند 5 نفر با جرم متوسط 80 kg را جابه‌جا کند. چنان‌چه توان الکتریکی ورودی موتور آسانسور 5 kW باشد، بازده آسانسور برای آن که بتواند این افراد را با تندي ثابت در مدت 36 ثانیه 18 متر به طرف بالا جابه‌جا کند، چند درصد است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

- ۸۰ (۴) ۷۵ (۳) ۶۰ (۲) ۵۰ (۱)

۱۸۰- مطابق شکل زیر، یک موتور بالابر، جسمی به جرم 4 kg را با تندي ثابت $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طور قائم بالا می‌برد. اگر اندازه نیروی مقاومت

هوا ثابت و برابر با 10 N و بازده موتور، 40 درصد باشد، توان ورودی موتور بالابر چند کیلووات است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- ۰/۲ (۲) ۲۰۰ (۱)
۰/۵ (۴) ۵۰۰ (۳)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: ردپای گازها در زندگی: صفحه های ۴۵ تا ۶۹

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اجباری است.

۱۸۱ - همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز:

۱) اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی مانند چربی‌ها، هیدروکربن‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.

۲) بخش قابل توجهی از واکنش‌های شیمیایی که روزانه در پیرامون ما رخ می‌دهد، به علت وجود گاز واکنش‌پذیر اکسیژن است.

۳) در واکنش سوختن یک ماده، بخشی از انرژی شیمیایی مواد به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.

۴) سوختن کامل یا ناقص یک سوخت فسیلی، به مقدار اکسیژن در دسترس هنگام سوختن بستگی دارد.

۱۸۲ - اگر جرم مولی ترکیب‌های شرکت‌کننده در واکنش شیمیایی $aW + bY \rightarrow cX + dZ$ به صورت جدول زیر باشد، مقدار a

کدام است؟

Z	W	Y	X	نام ترکیب
۱۲۵	۷۵	۱۵۰	۲۰۰	جرم مولی (g.mol ^{-۱})

۱) ۴

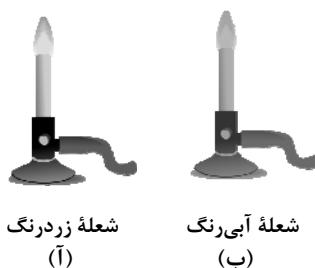
۴ ۳

۳ ۲

۲) ۱

۱۸۳ - با توجه به شکل زیر که سوختن یک مول گاز متان را در دو وسیله گازسوز نشان می‌دهد، چند مورد از مطالعه زیر درست‌اند؟

- طول موج نور ناشی از شکل «آ» بلندتر از طول موج نور ناشی از شکل «ب» است.
- یکی از فراورده‌های تولیدشده در شکل (آ) دارای پیوند سه‌گانه است.
- مقدار اکسیژن مصرف شده برای وقوع واکنش «آ» کمتر از واکنش «ب» است.
- میل ترکیبی یکی از فراورده‌های حاصل از واکنش «آ» با هموگلوبین خون، بیش از ۲۰۰۰ برابر اکسیژن است.

شعله زردرنگ
(آ)شعله آبی‌رنگ
(ب)

۲) ۲

۱)

۴) ۴

۳) ۳

۱۸۴ - با توجه به واکنش داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



۱) مجموع ضریب‌های مواد شرکت‌کننده در واکنش برابر ۴۰ است.

۲) مجموع ضرایب فراورده‌ها با مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها برابر است.

۳) ضریب‌های a و c با هم برابرند.

۴) نسبت ضریب b به d برابر ۲ است.

محل انجام محاسبات



- ۱۸۵ - در کدام گزینه مجموع الکترون‌های ظرفیتی اتم‌ها در هر یک از دو مولکول برابر ۱۰ است؟

HCN, HF (۴)

CO, NO (۳)

HCN, CO (۲)

HF, NO (۱)

- ۱۸۶ - در چه تعداد از گونه‌های زیر، اتم مرکزی قادر جفت الکترون ناپیوندی است؟

کربن دی‌اکسید - سیلیسیم تترا برミد - فسفر تری برミد - گوگرد تری اکسید

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۱۸۷ - کدام گزینه درست است؟

(۱) مدل فضا پرکن برای مولکول‌های H_2O , CS_2 و CO_2 مشابه یکدیگر است.

(۲) مولکول حاصل از ترکیب عنصرهای A_{۳۳} و B_{۱۷}، آرایش الکترون - نقطه‌ای به صورت $\begin{array}{c} \ddot{\text{A}} \\ | \\ \text{B} \end{array}$: دارد.

(۳) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی در SOCl_2 بیشتر از همین نسبت در مولکول NO_2F است.

(۴) اتم مرکزی در مولکول $\text{O}-\text{X}=\text{O}$ که همه اتم‌ها از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند، متعلق به گروه ۱۵ است.

- ۱۸۸ - عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) کلسیم اکسید (CaO) اکسید فلزی است که برای افزایش بهره‌وری خاک در کشاورزی و کاهش اسیدی بودن آب دریاچه‌ها به کار می‌رود.

(۲) زمین تمامی پرتوهای تابیده شده از خورشید را جذب می‌کند و تمام آن را به صورت پرتوهای فروسرخ با طول موج بلندتر از دست می‌دهد.

(۳) از بین آلاینده‌های حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی، نیتروژن دی اکسید و گوگرد دی اکسید بیشترین درصد فراوانی را در باران اسیدی دارند.

(۴) کربن دی اکسید یک گاز گلخانه‌ای است که افزایش ردبای آن باعث افزایش تغییرات در آب و هوای کره زمین می‌شود.

- ۱۸۹ - دمای هوا در ارتفاع ۹ کیلومتری از سطح یک سیاره که دمای هوا کره در این سیاره از رابطه: $T(K) = 11 + 8\sqrt{h}$ پیروی می‌کند، بر حسب درجه سلسیوس کدام است؟ (یکای h، کیلومتر است).

-۲۱۲ (۴)

-۲۶۴ (۳)

-۱۳ (۲)

-۲۳۸ (۱)

- ۱۹۰ - کدام مطلب نادرست است؟

(۱) هلیم موجود در گاز طبیعی پس از سوختن، به همراه سایر فراورده‌های سوختن وارد هواکره می‌شود.

(۲) در دمای -80°C ، اجزای هوای مایع به شکل گاز وجود دارند.

(۳) از نظر درصد حجمی گازهای سازنده هوای پاک و خشک رابطه: $\text{N}_2 > \text{O}_2 > \text{Ar} > \text{CO}_2$ برقرار است.

(۴) از کاربردهای هلیم می‌توان به جوشکاری، پرکردن بالنهای هواشناسی و کپسول غواصی اشاره کرد.

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: تابع: صفحه‌های ۱ تا ۲۲

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اختیاری است.

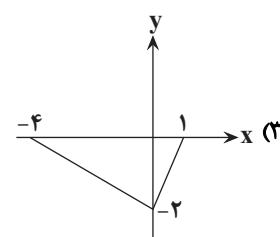
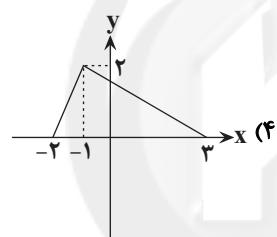
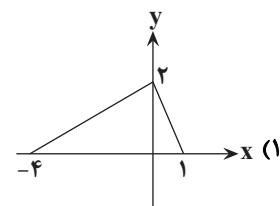
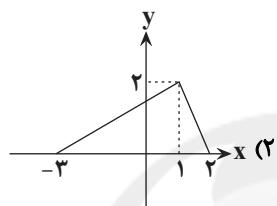
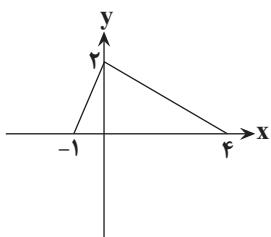
۱۹۱- باقیمانده تقسیم چندجمله‌ای $p(x) = x^3 - kx + 5$ بر $x + 2$ برابر ۱ است. مقدار (k) کدام است؟

۹ (۲)

۲ (۱)

-۵ (۴)

۱۳ (۳)

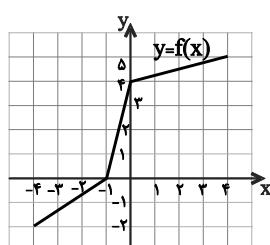
۱۹۲- اگر نمودار تابع $y = f\left(\frac{x}{2}\right)$ به صورت زیر باشد، نمودار تابع $y = f(1-x)$ کدام است؟۱۹۳- نمودار تابع $f(x) = 3x - 3x^2 + x^3$ و نمودار تابع وارون آن در چند نقطه متقاطع‌اند؟

۲ (۲)

۱ (۱)

(۴) غیرمتقطع

۳ (۳)

۱۹۴- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد و نمودار تابع $g(x) = kf(x) + b$ از مبدأ مختصات عبور کند، زوج مرتب (k, b) کدام

می‌تواند باشد؟

(-2, -8) (۱)

(-2, -4) (۳)

(\frac{1}{2}, 2) (۴)

(\frac{1}{2}, -2) (۲)

(\frac{1}{2}, 0) (۰)

(\frac{1}{2}, 1) (۱)

(\frac{1}{2}, 1) (۱)

(\frac{1}{2}, -2) (۲)

(\frac{1}{2}, 0) (۰)

(\frac{1}{2}, 2) (۴)

(\frac{1}{2}, -4) (۳)

محل انجام محاسبات



۱۹۵ - برای رسم نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ ، کافی است ابتدا نمودار تابع $g(x) = \sqrt{9x+18}$ را انتقال داده و سپس عرض هر نقطه را کنیم.

(۲) واحد به چپ- ۳ برابر

(۱) ۳ واحد به چپ- ۳ برابر

(۴) ۳ واحد به راست- ۳ برابر

(۳) ۲ واحد به چپ- ۶ برابر

۱۹۶ - تابع $|f(x)| = |x+1| + |x-4|$ روی بازه $[a, +\infty)$ یکنوا نیست. مقدار a کدام می‌تواند باشد؟

۱ (۲)

۵ (۱)

-۱ (۴)

-۲ (۳)

۱۹۷ - کدام یک از توابع زیر اکیداً یکنوا است؟

$y = x - x\sqrt{x}$ (۲)

$y = x^2 + 2\sqrt{x}$ (۱)

$y = 2x^2 - |x|$ (۴)

$y = x + \frac{1}{x}$ (۳)

۱۹۸ - تابع f نزولی و مثبت و تابع g صعودی و منفی است. وضعیت یکنواهی تابع $\frac{1}{fg}$ کدام است؟

۲) نزولی

(۱) صعودی

۴) نامشخص

(۳) غیریکنوا

۱۹۹ - چندجمله‌ای $(1-2x)^{\frac{2}{4}}$ بر عبارت $x-5$ - بخش پذیر است. چندجمله‌ای $(\frac{x^2}{4})$ الزاماً بر کدام عبارت بخش پذیر است؟

x-4 (۲)

x+6 (۱)

x+4 (۴)

x-9 (۳)

۲۰۰ - اگر $f(x) = \frac{2^{x+2}}{1+2^{x+1}}$ و دامنه تابع $y = \sqrt{2-f^{-1}(x)}$ باشد، بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟۱) $\frac{8}{5}$ (۲)۳) $\frac{3}{5}$ ۲) $\frac{2}{5}$ (۴)۱۶) $\frac{16}{9}$

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هنده ۳: ماتریس و کاربردها (قا سر حل دستگاه معادلات): صفحه های ۹ تا ۲۳

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اختیاری است.

$$A^4 = kA \text{ و } A = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \text{ اگر } -201$$

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۶ (۴)

۸ (۳)

$$-202 \text{ - ماتریس‌های } B = [b_{ij}]_{2 \times 2} \text{ و } A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \text{ کدام است؟}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 4 \\ -52 & -44 \end{bmatrix} (۲)$$

$$\begin{bmatrix} -7 & -11 \\ -34 & -31 \end{bmatrix} (۱)$$

$$\begin{bmatrix} -36 & -49 \\ 9 & 7 \end{bmatrix} (۴)$$

$$\begin{bmatrix} -62 & -31 \\ 8 & 5 \end{bmatrix} (۳)$$

$$-203 \text{ - ماتریس اسکالر } A = [a_{ij}]_{m \times n} \text{ مفروض است. اگر } C = AB, B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \text{ باشد، مجموع درایه‌های قطر اصلی}$$

ماتریس A کدام است؟

-۶ (۲)

-۳ (۱)

۹ (۴)

۳ (۳)

$$-204 \text{ - اگر } \frac{1}{2} A^2 B = I \text{ و } A = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix} \text{ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس B کدام است؟}$$

$$\frac{1}{4} (۲)$$

$$\frac{1}{12} (۱)$$

سایت کنکور
Konkur.in

$$\frac{7}{12} (۳)$$

$$-205 \text{ - اگر } A = \begin{bmatrix} a+c & a-2b \\ 2b+1 & b \end{bmatrix} \text{ ماتریسی قطری و } A^2 \text{ ماتریسی اسکالر باشد، بیشترین مقدار } a+b+c \text{ کدام است؟}$$

۱ (۲)

(۱) صفر

۲ (۴)

-۱ (۳)

محل انجام محاسبات



- ۲۰۶ - اگر $A(A + I)^{-1}$ کدام است؟ باشد، مجموع درایه‌های $A(A + I)^{-1}$

-۲ (۲)

۲ (۱)

۱ (۳)

- ۲۰۷ - اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 2^x \\ 2^{1-x} & 0 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $A^2 + A^4 + A^6$ کدام است؟

۱۲I (۲)

۱۲A (۱)

۱۴I (۴)

۱۴A (۳)

- ۲۰۸ - اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} a^2+1 & 3 \\ 2 & 2a^2+3 \end{bmatrix}$ وارون پذیر نباشد، مجموعه مقادیر حقیقی a کدام است؟

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

- ۲۰۹ - اگر $A^2 + 3A = \bar{O}$ باشد، وارون ماتریس $A + 4I$ کدام است؟

 $\frac{1}{4}(A - I)$ (۲) $\frac{1}{4}A + I$ (۱) $\frac{A + I}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}(I - A)$ (۳)

- ۲۱۰ - اگر مجموع درایه‌های وارون ماتریس $A = \begin{bmatrix} a & a-1 \\ a+1 & a+1 \end{bmatrix}$ برابر ۳ باشد، مقدار a کدام است؟

 $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۱) $\frac{1}{5}$ (۴) $-\frac{2}{3}$ (۳)

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد (قا سر فعالیت): صفحه های ۱ تا ۲۲

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اختیاری است.

۲۱۱ - فرض کنید a و b اعدادی صحیح باشند. کدام یک از موارد زیر با مثال نقض رد می شود؟(۱) اگر a و b دو عدد فرد باشند، آنگاه $a+b$ زوج است.(۲) اگر a^2 مضرب ۷ باشد، آنگاه a مضرب ۷ است.(۳) اگر ab زوج باشد، آنگاه $a+b$ زوج است.۲۱۲ - خارج قسمت و باقیمانده تقسیم (۴۴) بر ۱۷ به ترتیب q و r هستند. باقیمانده تقسیم q بر r کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۳ - برای دو عدد صحیح a و b ($a \neq 0$ و $b \neq 0$ و $a \nmid b^3$)، اگر a^3 باشد، کدام رابطه زیر ممکن است نادرست باشد؟

$$a^3 \mid b^2$$

$$a \mid b^3$$

$$a \mid b^2$$

$$a^4 \mid b^5$$

۲۱۴ - کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

(۱) حاصل ضرب هر سه عدد طبیعی متولی بر ۶ بخش پذیر است.

(۲) حاصل ضرب هر n عدد صحیح متولی مضرب n است.(۳) مربع هر عدد اول به صورت $8k+1$ است. ($k \in \mathbb{Z}$)

(۴) مجموع پنج عدد طبیعی متولی، مضرب ۵ است.

۲۱۵ - در تقسیم عدد طبیعی a بر ۲۱، باقیمانده $\frac{7}{3}$ خارج قسمت است. بیشترین مقدار a کدام است؟

۶۹ (۱)

۱۳۰ (۲)

۲۱۰ (۴)

۱۴۰ (۳)

۲۱۶ - چند عدد طبیعی a وجود دارد به طوری که دو عدد $3 + 7n$ و $3n + a$ به ازای هر $n \in \mathbb{N}$ ، نسبت به هم اول باشند؟

۱) هیچ

۱ (۲)

۴) بی شمار

۲ (۳)

محل انجام محاسبات



۲۱۷ - باقی‌مانده تقسیم عدد 1399^{1400} بر عدد ۱۷ کدام است؟

۱) ۲

۱۶)

۵) ۴

۷) ۳

۲۱۸ - از رابطه همنهشتی $b \equiv 16a \pmod{24}$ چند نتیجه‌گیری درست است؟

$$a \equiv -b \pmod{8}$$

$$9a \equiv b \pmod{15}$$

$$3a \equiv 2b \pmod{15}$$

$$b \equiv 0 \pmod{3}$$

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۲۱۹ - اگر باقی‌مانده تقسیم a بر m مساوی با r باشد، در این صورت کدام‌یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟ ($m, k \in \mathbb{N}$)

$$a \equiv r + m^2 \pmod{m}$$

$$a \equiv r \pmod{m}$$

$$m | a - r \quad (4)$$

$$a + r = mk \quad (3)$$

۲۲۰ - اعداد ۴۱۳، ۴۶۶ و n به پیمانه m هم نهشت‌اند. حاصل ضرب ارقام کوچک‌ترین عدد سه‌رقمی و زوج n به طوری که مجموعه

اعداد صحیح به کمترین تعداد دسته همنهشتی افزایش شود، کدام است؟ ($m > 1$)

۴) ۲

۱) ۱

۱۰) ۴

۶) ۳

محل انجام محاسبات

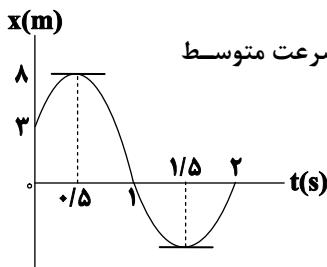


وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

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

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اختیاری است.

۲۲۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. به ترتیب در ۲ ثانیه

اول حرکت، جهت حرکت متوجه بار تغییر کرده است و در بازه زمانی جهت بردار سرعت متوسط متحرک در خلاف جهت محور x است.

$t_2 = 1/5 \text{ s}$ تا $t_1 = 0/5 \text{ s}$ (۱)

$t_2 = 2 \text{ s}$ تا $t_1 = 1 \text{ s}$ (۲)

$t_2 = 2 \text{ s}$ تا $t_1 = 1 \text{ s}$ (۳)

$t_2 = 1/5 \text{ s}$ تا $t_1 = 0/5 \text{ s}$ (۴)

۲۲۲- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $v = t^2 - 4t + 3$ است. به ترتیب از راست بهچپ در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 6 \text{ s}$ ، متحرک چند بار تغییر جهت داده و چند ثانیه در خلاف جهت محور x حرکت کرده است؟

۴، ۲ (۴)

۴، ۱ (۳)

۲، ۲ (۲)

۲، ۱ (۱)

۲۲۳- متحرکی در مسیری مستقیم مسافت 1000 m را در 80 s بدون تغییر جهت طی می‌کند. اگر 40 m اول را با سرعت ثابت $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ طی

کند، سرعت متوسط آن در بقیه مسیر چند متر بر ثانیه است؟

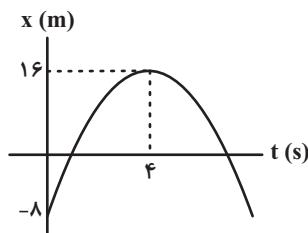
۱۲/ ۵ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

۵/ ۷ (۱)

۲۲۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی یک خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه



است؟

۱۲ (۲)

۸ (۱)

(۴) صفر

۶ (۳)

۲۲۵- متحرکی که با شتاب ثابت در مسیری مستقیم در حال حرکت است، طی مدت یک دقیقه، سرعت خود را از $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ به 72 km/h می‌رساند. مسافت طی شده توسط متحرک طی این مدت، برابر با چند متر است؟

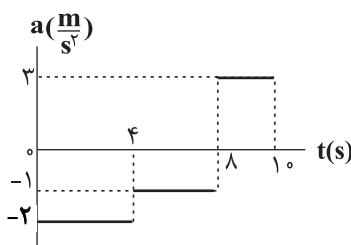
۱۴۴۰ (۴)

۱۰۸۰ (۳)

۵۰۰ (۲)

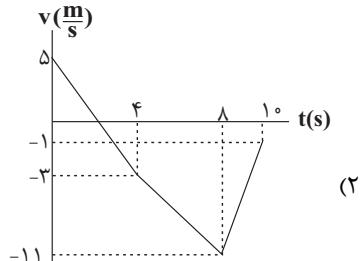
۳۰۰ (۱)

محل انجام محاسبات

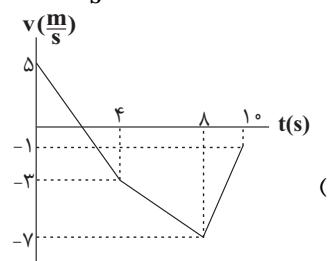


-۲۶- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است.

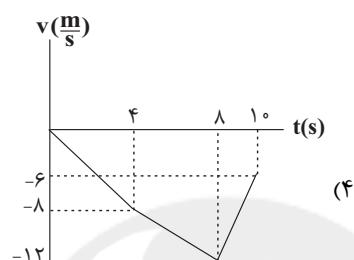
اگر سرعت اولیه متحرک $\frac{m}{s}$ باشد، نمودار سرعت - زمان آن مطابق با کدام گزینه است؟



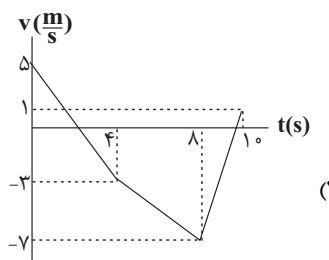
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

-۲۷- اگر سرعت متحرکی که با شتاب ثابت بر روی محور x در حال حرکت است، در لحظات $t_1 = 3s$ و $t_2 = 8s$ به ترتیب برابر با

$v_1 = \frac{m}{s}$ و $v_2 = -2\frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 چند متر بر ثانیه است؟

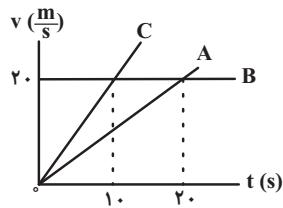
۳/۶ (۴)

۳/۵ (۳)

۳/۴ (۲)

۳ (۱)

-۲۸- نمودار سرعت - زمان سه متحرک که در مسیری مستقیم حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر هر سه متحرک در لحظه $t = 0$ ، در مبدأ مکان حضور داشته باشند، در لحظه‌ای که دو متحرک A و B مجددًا از کنار هم می‌گذرند، متحرک C در چند



متري متحرک A قرار دارد؟

۱۲۰۰ (۱)

۱۴۰۰ (۲)

۱۶۰۰ (۳)

۸۰۰ (۴)

-۲۹- متحرکی در مسیری مستقیم و از حال سکون با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند و ۳ ثانیه به حرکت خود ادامه می‌دهد. پس

از آن، به مدت ۲ ثانیه با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. ناگهان مانع را می‌بیند و با شتاب ثابت تراحت ترمز گرفته و متوقف می‌شود.

اگر اندازه شتاب متحرک در حین ترمز $\frac{m}{s^2}$ باشد، سرعت متوسط متحرک، از لحظه آغاز حرکت تا نیمه مسیر حرکتش چند متر بر ثانیه است؟

۱۸ (۴)

۱۰/۵ (۳)

۹ (۲)

۱۰ (۱)

-۳۰- در شرایط خلا، گلوله‌ای به جرم $200g$ از سطح زمین رها می‌شود و در ارتفاع $H = \frac{1}{9}H$ از زمین، انرژی جنبشی آن به

$(g = 10 \frac{m}{s^2})$ ۶۲/۵ J می‌رسد. از این لحظه به بعد، چند ثانیه طول می‌کشد تا گلوله به زمین برسد؟

۹ (۴)

۷/۵ (۳)

۵ (۲)

۲/۵ (۱)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: تاریچه صابون + پاکیزگی محیط + اسیدها و بازها + رسانایی الکتریکی: صفحه های ۱ تا ۱۹

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش آموزان اختیاری است.

۲۳۱ - چند مورد از مطالب زیر درست است؟

آ) همه میوه ها دارای خاصیت اسیدی هستند و pH آن ها کمتر از ۷ است.

ب) افزودن نمک های فسفات به شوینده ها در آب سخت، باعث تشکیل ترکیب یونی نامحلول در آب می شود.

پ) معادله یونش استیک اسید در آب به صورت $\text{CH}_2\text{COOH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CH}_2\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$ است.

ت) مولکول های سازنده عسل با مولکول های آب تعداد زیادی پیوند هیدروژنی تشکیل می دهند و به همین علت به خوبی در آب حل می شوند.

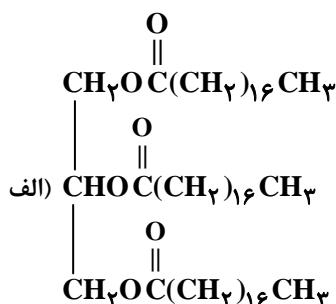
۴

۳

۲

۱

۲۳۲ - کدام گزینه در مورد شکل های (الف) و (ب) درست است؟



۱) نیروی بین مولکولی غالب در شکل (الف) از نوع هیدروژنی و در قسمت آنیونی شکل (ب) از نوع وان دروالسی است.

۲) افزودن Na_3PO_4 به محلول حاوی ترکیب (ب)، باعث کاهش تولید رسوب $(\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{OO})_2\text{Mg}$ در آب های سخت می شود.

۳) رنگ کاغذ pH در محلول حاوی ترکیب های (الف) و (ب) مشابه هم است.

۴) قسمت مشخص شده ترکیب (ب)، با مولکول های چربی برهمن کنش ایجاد می کند.

۲۳۳ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«کلوئیدها هستند و تهشیں و برخلاف نور را پخش می کنند.

۱) ناهمگن - نمی شوند - محلول ها

۲) همگن - نمی شوند - محلول ها

۳) ناهمگن - می شوند - سوسپانسیون ها

۲۳۴ - کدام یک از موارد زیر درست است؟

۱) مخلوط آب و روغن و صابون، یک محلول پایدار است.

۲) از صابون ید دار برای از بین بردن جوش صورت استفاده می شود.

۳) به طور کلی، قدرت پاک کنندگی پاک کننده غیرصابونی در آب، بیشتر از پاک کننده صابونی است.

۴) $\text{C}_6\text{H}_{33}\text{O}_2\text{NH}_4$ می تواند فرمول مولکولی نوعی صابون مایع با یک زنجیره آلکیل ۱۶ کربنی باشد.

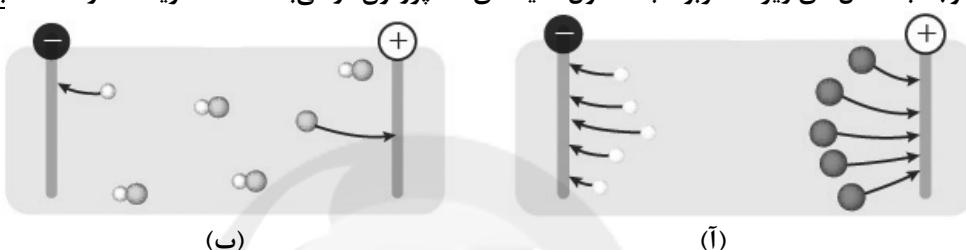
محل انجام محاسبات

- ۲۳۵ - کدام گزینه نادرست است؟

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

- ۲۳۶ - کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) استفاده از موادی شبیه به صابون امروزی برای نظافت و پاکیزگی به چند هزار سال پیش از میلاد برمی‌گردد.
 - (۲) شاخص امید به زندگی در کشورهای گوناگون و حتی در شهرهای یک کشور نیز با هم تفاوت دارد.
 - (۳) نیاکان ما پی برند اگر ظرفهای چرب را به خاکستر آشته کنند و سپس با آب گرم شست و شو دهند، آسان‌تر تمیز می‌شوند.
 - (۴) امید به زندگی شاخصی است که نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، حداکثر چند سال عمر می‌کنند.
- با توجه به شکل‌های زیر که مربوط به محلول اسیدهای تکپروتون دار می‌باشد، همه گزینه‌ها درست‌اند، به جز - ۲۳۷



(۱) در دما و غلظت یکسان، هر دو محلول (آ) و (ب) دارای رسانایی الکتریکی هستند.

(۲) در هر محلول، شمار یون‌های مثبت و منفی با هم برابر است.

(۳) یون اطراف قطب مثبت محلول (ب) می‌تواند متعلق به گروه ۱۷ جدول تناوبی باشد.

(۴) با قراردادن لامپ در مدار الکتریکی، محلول (ب) همانند محلول اتانول در آب، به حالت کمنور درخواهد آمد.

- ۲۳۸ - چند مورد از مطالعهای زیر جای خالی داده شده را به صورت صحیح کامل می‌کند
پاک‌کننده‌ای که

- شامل مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم است، در واکنش با آب گاز اکسیژن تولید می‌کند.

- با آلاینده‌ها واکنش می‌دهد، از نظر شیمیایی فعال است و خاصیت خورنده‌گی دارد.

- طبیعی و فاقد افزودنی شیمیایی است، می‌تواند از ترکیب پیه گوسفنده و سدیم هیدروکسید به دست آید.

- از بنزن و دیگر مواد شیمیایی در صنعت تهیه می‌شود در آب سخت رسوب نمی‌کند.

۱) ۲) ۳) ۴) ۵) ۶) ۷) ۸)

- اختلاف تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن در یک پاک‌کننده غیرصابونی که بخش R آن سیر شده است، برابر 10 می‌باشد. اگر تعداد

اتم‌های کربن این پاک‌کننده با تعداد اتم‌های کربن یک پاک‌کننده صابونی جامد با زنجیره هیدروکربنی سیر شده برابر باشد، جرم

مولی پاک‌کننده صابونی برابر با چند گرم بر مول است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1}$)

۱) ۳۰۶ ۲) ۲۹۴ ۳) ۲۹۲ ۴) ۳۳۴

- در اثر واکنش کامل ۲۱۹ گرم از پاک‌کننده صابونی A با مقدار استوکیومتری محلول ۵ درصد جرمی منیزیم کلرید، $210/75$

گرم رسوب تشکیل شده است. تعداد اتم‌های کربن زنجیر هیدروکربنی پاک‌کننده صابونی A کدام است و چند گرم محلول

منیزیم کلرید در این فرایند مصرف شده است؟ (زنگیر هیدروکربنی پاک‌کننده جامد صابونی A سیر شده است).

$(Cl = 35/5, Mg = 24, Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})$

۱) ۷۱۲/۵-۱۷ ۲) ۵۳۴/۵-۱۶ ۳) ۵۳۴/۵-۱۷ ۴) ۵۳۴/۵-۱۷

محل انجام محاسبات

نئو حجے پاسخ

آزمون ۲۹ مرداد ۱۴۰۰ دوازدهم ریاضی (نظام جدید)



نام درس	گروه
فارسی	فارسی
عربی، زبان قرآن	عربی
دین و زندگی	دین و زندگی
زبان انگلیسی	زبان انگلیسی
ریاضی پایه و حسابات ۲	ریاضی پایه و حسابات ۲
هندسه	هندسه
آمار و احتمال و ریاضیات گستته	آمار و احتمال و ریاضیات گستته
فیزیک	فیزیک
شیمی	شیمی

گروه علمی

نام درس	گروه
فارسی	فارسی
عربی، زبان قرآن	عربی
دین و زندگی	دین و زندگی
زبان انگلیسی	زبان انگلیسی
ریاضی پایه و حسابات ۲	ریاضی پایه و حسابات ۲
هندسه	هندسه
آمار و احتمال و ریاضیات گستته	آمار و احتمال و ریاضیات گستته
فیزیک	فیزیک
شیمی	شیمی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	محمد اکبری (اختصاصی) - الهام محمدی (عمومی)
مسئولین دفترچه	دفترچه عمومی: معصومه شاعری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم
حروف نگاران	زهرا تاجیک - نوشین اشرفی
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



(سیدعلیرضا احمدی)

۶- گزینه «۳»

- (الف) «عصبایی»: صفت نسبی است.
 ب) «ی»: در همه موارد این بیت شناسه فعل اسنادی محذوف است.
 ج) «دیرینه»: صفت نسبی است.
 د) «خسروانی»: صفت نسبی است.
 ه) «شبانه»: در جایگاه هسته گروه اسمی آمده است.

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۹۵)

۷- گزینه «۳»

- (سیدمحمد هاشمی)
- واژگان معطوف: (تو) و (نهاری) که به ترتیب نقش متممی و نهادی دارند (باید دقت کرد که «بوده است» در مصراع اول فعل اسنادی نیست و در معنی وجود داشته است، می باشد).

تشریح گزینه‌های دیگر

- گزینه «۱»: گرددنه فلک: ترکیب وصفی مقلوب (گردنده: صفت فاعلی)
 گزینه «۲»: ترکیب وصفی: (گردنده فلک) و (هر جا) / ترکیب اضافی: (مردمک چشم) و (چشم‌نگار)

- گزینه «۴»: تو: نهاد / قدم: مفعول / بر روی: حرف اضافه مرکب / زمین: متمم
 (فارسی ۲، دستور، ترکیبی)

۸- گزینه «۴»

- (محسن فرامی - شیراز)
- مفهوم مشترک ایات «الف، ج، د»: رازداری عشق
 سایر گزینه‌ها:
 مفهوم ایات «ب، ه»: عدم توانایی پنهان کردن راز عشق

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۶)

۹- گزینه «۲»

- (مسلم ساسانی)
- مفهوم: در گزینه «۲»، بحث بر سر عبودیت و بندگی است؛ اما در سایر گزینه‌ها موضوع «تقدیرگرایی» مطرح است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۷۵)

۱۰- گزینه «۱»

- (سعید گنج‌بخش زمانی)
- مفهوم درمان ناپذیری عشق در تمام ایات و صورت سؤال یافت می‌شود به جز گزینه «۱» که می‌گوید: حکیم برای درمان دیوانه عشق نسخه‌ای نوشت که درمانی هزار درد بی درمان شد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۷۶)

فارسی (۲)**۱- گزینه «۲»**

- (عرفان شفاعتی)
- مرهم: التیام بخش، هر دارویی که روی زخم گذارند.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۱»

- غلط املایی و شکل درست آن:
 عظمت ← عزمت (عزم تو)

(فارسی ۲، املاء، ترکیبی)

۳- گزینه «۲»

- (کاظم کاظمی)
- محاج: نان ← رزق و روزی، خوردنی
 استعاره: ندارد
 توجه: در این بیت، «دندان‌ها» به «آسیا» تشییه شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

- گزینه «۱»: جناس: سعدی و سعد / تشبیه: پند سعدی به کلید گنج سعادت یا گنج سعد (اضافه تشبیهی)

- گزینه «۳»: تشبیه: کارگاه غیب (اضافه تشبیهی) / تضاد: حریر و پلاس
 گزینه «۴»: اغراق: بزرگ‌نمایی در این مفهوم که شاعر، با صدای محو شدن رنگ از رخ گل، بیدار می‌شود. / استعاره: رخ گل (اضافه استعاری)

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۴- گزینه «۳»

- (ممسن اصغری)
- واڑه «عشق» در تمامی مصراع‌ها «ردیف» و واژه‌های «سلطان و میدان، گلستان، گریبان و طوفان» قافیه هستند.

- ترکیب «گریبان عشق» در گزینه «۳»، «استعاره = اضافه استعاری» و ترکیب‌های «سلطان عشق، میدان عشق، گلستان عشق و طوفان عشق»، تشبیه = اضافه تشبیهی هستند.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

- (سیدعلیرضا احمدی)
- در بیت گزینه «۱» متناقض‌نما به شکل جمله است. «بنده‌ای که در رکاب تو (باشد)، آزاد است.

تشریح گزینه‌های دیگر

- گزینه «۲»: «زمه‌ریر دوزخ»
 گزینه «۳»: «شرم سرافرازی» و «معراج ز پا افتادن»
 گزینه «۴»: «پرده خموشی»

(فارسی ۲، آرایه و دستور، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)



(سید محمدعلی مرتفوی)

۱۵- گزینه «۴»

نصیحت کردن فرد بین مردم ...

«صحیح نیست چون از جایگاهش نزد دیگران کم می‌کند!»

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: عمل زشتی است چون با روش درست و نرمی نیست!

گزینه «۲»: گاهی به فرد سود می‌رساند چون دیگران نیز به آن امر خواهند کرد!

گزینه «۳»: به نصیحت شونده سود نمی‌رساند چون او با گوش باطن آن را نمی‌شنودا (درک مطلب)

(سید محمدعلی مرتفوی)

۱۶- گزینه «۴»

آیه شریفه در گزینه «۴»: بگو شما را فقط به یک چیز پند می‌دهم که فردی و گروهی برای خدا قیام کید؛ در متن در رابطه با قیام فردی و جمعی برای خدا اشاره‌ای نشده است.

(درک مطلب)

(سید محمدعلی مرتفوی)

۱۷- گزینه «۲»

«اسم تفضیل (من مصدر له حرف زائد) نادرست است. اسم تفضیل بر وزن «أَغْلَل» از مصدر مجرد ثلاثی (بدون حرف زائد) گرفته شده است.

(تمثیل صرفی و مهل اعرابی)

(سید محمدعلی مرتفوی)

۱۸- گزینه «۳»

فاعله «الناصح» نادرست است.

دقت کنید در عربی هیچگاه فاعل قبل از فعل نمی‌آید.

(تمثیل صرفی و مهل اعرابی)

(ولی برجهی - ابهر)

۱۹- گزینه «۲»

در گزینه «۲»، «الأولاد الصالحين» ترکیب و صفتی (موصوف + صفت به صورت اسم) است، در حالی که در سایر گزینه‌ها، جمله و صفتی (فعل بعد از اسم نکره) داریم.

ترشیح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «عالم» اسم نکره و «يَنْتَفِعُ» جمله و صفتی برای آن است.

گزینه «۳»: «قوم» اسم نکره و «يَسْكُنُونَ» جمله و صفتی برای آن است.

گزینه «۴»: «سلام» اسم نکره و «يُقْتَلُ» جمله و صفتی برای آن است.

(قواعد اسم)

(کاظم غلامی)

۲۰- گزینه «۴»

در گزینه «۴»، «يحاولون» فعلی است که بعد از اسم نکره «كتاب» آمده است و آن را توصیف می‌کند. دقت کنید «كتاب» جمع مکسر «كتاب» است و اسم فاعل محسوب می‌شود.

ترشیح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «كذايا» اسم نکره و «يَقْرَبُ» جمله و صفتی آن است، اما «كذايا» اسم مبالغه است و اسم فاعل نیست.

گزینه «۲»: «موعظة» اسم نکره و «يَتَعَنَّى» جمله و صفتی آن است، اما «موعظة» اسم فاعل نیست.

گزینه «۳»: «أصدقاء» اسم نکره و «لا يتركونا» جمله و صفتی آن است، اما «أصدقاء» اسم فاعل نیست.

(قواعد اسم)

(سید محمدعلی مرتفوی)

۱۱- گزینه «۲»

«طوبی لمن»: خوشای حال کسی که / «يعمل»: عمل می‌کند / «بما يقول»: به آنچه می‌گوید (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «لكي يغير»: تا تغییر دهد (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «سلوک مخاطبی»: رفتار مخاطبان خود (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

(ولی برجهی - ابهر)

۱۲- گزینه «۲»

«آم» به همراه فعل مضارع به صورت ماضی منفی ترجمه می‌شود، بنابراین «لم أنس» در این عبارت به صورت ماضی ساده منفی یا ماضی بعيد منفی ترجمه می‌شود: درس‌هایی در کودکی آموختم که آن‌ها را در ایام مدرسه فراموش نکردم (نکرده بودم)!

(ترجمه)

(امیر رضا پنزرگ نیا)

۱۳- گزینه «۳»

«عيدي»: (اسم نکره) عيد (رد گزینه ۱) / «خوشم می‌آيد»: يُعْجِبُنِي (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «در آن»: فيه / «نيازمندان»: الفقراء، المساكين / «خوشحال می‌شوند»: يُفرِّجُونَ (رد گزینه ۴)

(ترجمه)

ترجمه متن:

بر انسان واجب است که برادرش را در کارهای دین و دنیا از مهم ترین حقوق مسلمان بر مسلمان (دیگر) است. قطعاً نصیحت‌کننده باید در نصیحت به اخلاق پای‌بند باشد. پس نباید هدفش از نصیحت ریا یا شهرت یا محروم کردن نصیحت شونده باشد. نصیحت باید به روشنی درست و نرم باشد تا فرد از آن تأثیر بذیرد و نصیحت را قبول کند. بهتر است که نصیحت شونده تنها باشد. شکی نیست که هر کس برادرش را آشکارا نصیحت کند، او را لکه‌دار کرده و هر کس مخفیانه او را نصیحت کند، او را آواسته است.

واجب است که نصیحت کننده به آنچه نصیحت می‌کند علم داشته باشد تا با بصیرت نهی یا امر کند. از اخلاق نصیحت آن است که نصیحت کننده به نصیحت کننده عمل کند قبل از آنکه دیگری را بدان نصیحت نماید و بر آزاری که گاهی در معرض آن قرار می‌گیرد، صبر نماید. پس لقمان به پرسش فرمود در حالی که او را پند می‌داد: «إِنَّ مَرْسَكَ تَعَازِرَةِ إِيمَانِكَ لَكَ وَ إِنَّ مَرْسَكَ تَعَازِرَةِ إِيمَانِكَ لَهُ». او را به صبر بر معروف امر کن و از منکر نهی کن و بر آنچه تو را دچار کنند، صبر پیشه کن. او را به صبر بر آنچه به خاطر امر به معروف و نهی از منکر گاهی دچارش می‌کند، امر می‌نماید.

۱۴- گزینه «۳»

در گزینه «۳» آمده است: «إِنَّ نَصِيحَةَ شَوْنَدَةِ رَبِّ الْمَلَائِكَاتِ مَحْرُوشَةٌ كَيْمٌ، نَصِيحَةٌ رَّأَيْقَوْنَ مِنْ كَنْدَهَا!» که مطابق متن نادرست است.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: باید بدانیم که نصیحت از حقوق برادرانمان بر ماست! گزینه «۲»: از آداب نصیحت است که به چیزی که آن را به خوبی می‌شناسیم، نصیحت کنیم!

گزینه «۴»: نصیحت کنندگان نباید مردم را به کار نیک دعوت کنند و خودشان را فراموش نمایند!

(درک مطلب)



(سیدامسان هندی)

۲۶- گزینه «۴»

با این که سال‌ها بعد، منع نوشتن حدیث پیامبر (ص) برداشته شد و حدیث‌نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد، به طوری که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۱)

(امیر منصوری)

۲۷- گزینه «۲»

این سخن امام صادق (ع) که فرمودند: «ای مردم رسول خدا (ص) امام و رهبر بود...» مرتبط با معرفی خویش به عنوان امام بر حق از اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان در راستای مسئولیت ولایت ظاهری است.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۳۴)

(مسیم ابراهیمی - تبریز)

۲۸- گزینه «۲»

برخی از عالمان وابسته به قدرت و گروهی از علمای اهل کتاب به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند. همچنین شرایط مناسب برای جاعلن حدیث پیش آمد و آنان براساس غرض‌های شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند، یا به نفع حاکمان ستمگر از نقل برخی احادیث خودداری کردند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

(ممدر رضایی‌فقا)

۲۹- گزینه «۳»

اوپای نابسامان حدیث، ناشی از ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) تا حدود زیادی برای پیروان ائمه پیش نیامد؛ زیرا ائمه (ع) احادیث پیامبر را حفظ کرده بودند و شیعیان، این احادیث را از طریق این بزرگواران که انسان‌هایی معصوم و به دور از خطا بودند و سخنانشان مانند سخنان رسول خدا (ص) معتبر و مورد اطمینان بود، به دست آوردنند. مطالبی که از تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث حاصل می‌شد، به کتاب‌های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی سیاری از مسلمانان شد.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

(ممدر آفاصالح)

۳۰- گزینه «۱»

ایام علی (ع) فرمودند: «زند مردم آن زمان... کالایی رایج‌تر و فراوان‌تر از آن [قرآن] نیست، آنگاه که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند.» مرجعیت دینی و ولایت و حکومت رسول خدا (ص)، پس از ایشان نیز ادامه می‌یابد.

(دین و زندگی ۲، درس ۷ و ۸، صفحه‌های ۱۱۱ و ۹۹)

دین و زندگی (۲)**۲۱- گزینه «۳»**

(علی‌غمی ذوالحقایر زمل)

بنی عباس نیز روش سلطنتی بنی‌امیه را ادامه دادند و در ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (ص) از چیزی فروگذار نکردند، به‌گونه‌ای که اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث گران‌قدر آن حضرت یعنی قرآن کریم و ائمه اطهار نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند. حضرت علی (ع) آینده سریچه از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان را که موجب سوار شدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت بود، می‌دید و آنان را از چنین روزی بیم می‌داد: «به خدا سوگند، بنی‌امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهد که حرامی باقی نماند جز آن که حلال شمارند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۲۲- گزینه «۲»

(مرتضی محسنی‌کبیر)

امام علی (ع) خطاب به مردم فرمود: «... در آن ایام، در شهرها، چیزی ناشناخته‌تر از معروف و خیر و شناخته شده‌تر از منکر و گناه نیست.» آن گاه امیر مؤمنان، راحل نهایی را بیان می‌کند و می‌فرماید: «پس همه این‌ها را از اهلش طلب کنید، آنان اند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان دهنده دانش آن‌هاست، آنان هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۹)

۲۳- گزینه «۲»

(امین اسدیان پور)

اهل بیت (ع) هم‌اکنون ناظر بر ما هستند و به پیروان خود می‌گزند تا بیینند آنان چه می‌کنند. پس وظیفه ما این است که به گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدینی دیگران به شیعیان نشویم و بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست؛ بلکه اسم باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی آنان شویم؛ امام صادق (ع) می‌فرماید: «مایه زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما.»

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۵)

۲۴- گزینه «۱»

(ممدر آفاصالح)

با گسترش سرزمین‌های اسلامی، سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. ائمه اطهار (ع) به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال، با تکیه بر علم الهی خود، درباره همه این مسائل اظهار نظر می‌کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

۲۵- گزینه «۱»

(ممدر رضایی‌فقا)

امامان وظیفه داشتند براساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با حاکمان غاصب که قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند. حاکمان اموی و عباسی، تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصلی 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 و ۸، صفحه‌های ۹۳، ۹۴ و ۱۰۳)



(کتاب زرده)

۳۶- گزینه «۳»

آیه شریفه «و ما محمد آتا رسول قد خلت من قبله الرسل ... و سیجزی الله الشاکرین» درباره کسانی است که ثابت قدم در راه پیامبر (ص) هستند و مسیر خویش را بر مبنای امامت قرار دادند.

با نوشته نشدن احادیث پیامبر (ص) بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی بهره مانندند. آنان نیز ناچار شدند سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت دهنده و گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۱)

(کتاب زرده)

۳۷- گزینه «۳»

نزول آیه «ان الذين آمنوا و عملوا الصالحات أولئك هم خير البرية»، همزمان بود با سخن پیامبر (ص) در وصف امیر المؤمنین علی (ع): «این مرد اولین ایمان آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا و...».

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۸۰)

(کتاب زرده)

۳۸- گزینه «۱»

امامان می کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت دارد در قالب «تقبیه» 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)

(کتاب زرده)

۳۹- گزینه «۴»

هنگامی که آیه ولايت بر پیامبر (ص) نازل شد، آن حضرت در حالی که این آیه را می خواند، با شتاب به مسجد آمد و پرسید: «آیا کسی در حال رکوع صدقه داده است؟» اعلام این حقیقت از جانب رسول خدا (ص) که مصدق آیه امام علی (ع) است برای آن است که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امكان کتمان و مخفی کردن آن از بین بروند.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۵)

(کتاب زرده)

۴۰- گزینه «۲»

حضرت علی (ع) می فرماید: «آگاه باشید در آن شرایط در صورتی می توانید، راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۹)

کتاب زرده**۳۱- گزینه «۳»**

«آمدنم بهر چه بود» به شناخت هدف زندگی و «به کجا می‌روم آخر» به درک آینده خویش اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳)

(کتاب زرده)

۳۲- گزینه «۱»

دلیل چند دینی با وجود دعوت انبیا به دین واحد را می‌توان در آیه شریفه «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن مخالفت نمی‌مودند...» یافت که تجاوز آگاهانه به اصالت دعوت سبب آن بود.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۲۳)

(کتاب زرده)

۳۳- گزینه «۱»

آشکار ساختن رهنمودهای قرآن: تعلیم و تفسیر قرآن کریم آموختن سخنان پیامبر (ص) به فرزندان: اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر پهنه‌مند ساختن مسلمانان از معارف الهی: تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو (دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

(کتاب زرده)

۳۴- گزینه «۱»

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

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۰۱ و ۱۰۲)

(کتاب زرده)

۳۵- گزینه «۳»

راجیح شدن دروغ بستن به خدا و پیامبر (ص) مصدقی از تحریف در معارف اسلامی است که نشانه‌ای بر بازگشت جاهلیت (انقلیتم علی اعقابکم) می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ - درس ۸، صفحه ۹۹)



(سازمان عزیزی نژاد)

٤٦- گزینه «٤»

ترجمه جمله: «آن سازمان خیریه مسکن و خدمات پشتیبانی را برای جوانان بخانمان در شهرها فراهم می کند.»

- (۱) عالی، بسیار خوب
 (۲) مضر، زیان آور
 (۳) نامن

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

حتی اگر به خوبی از بدن خود مراقبت کنید، باز هم ممکن است گاهی اوقات بیمار شوید. بیمار شدن می تواند احساس ضعف در شما ایجاد کند، اما می توانید کاری انجام دهید که به شما کمک می کند بهبودی خود را به سرعت بازیابید. وقتی احساس می کنید که بیمار هستید، باید بلافصله این موضوع را به والدین خود اطلاع دهید. گاهی دشوار است که بگویید که سرماخوردگی دارید، دچار آفولانزا شده اید، یا مورد جدی تر وجود دارد. وقتی والدینتان شما را نزد پزشک می برنند، پزشکتان معمولاً از شما می خواهد برخی آزمایشات پزشکی را انجام دهید. سپس، نتایج نشان می دهد که شما آنتی بیوتیک بدهد. آنتی بیوتیکها داروهایی هستند که به بدن شما کمک می کنند تا باکتری ها بیماره کنند.

(تیمور، همتی کله سرایی)

٤٧- گزینه «٢»

- (۱) توجه
 (۲) مراقبت
 (۳) تمرين
 (۴) سلامتی

(کلوزتست)

(تیمور، همتی کله سرایی)

٤٨- گزینه «٣»

نکته مهم درسی

در این جا از شکل "gerund" فعل یعنی "ing+فعل" به عنوان فاعل استفاده شده است.

(کلوزتست)

(تیمور، همتی کله سرایی)

٤٩- گزینه «١»

- (۱) جدی
 (۲) تفریحی
 (۳) منظم، با قاعده
 (۴) کامل

(کلوزتست)

(تیمور، همتی کله سرایی)

٥٠- گزینه «٤»

نکته مهم درسی

یکی از کاربردهای زمان حال کامل (present perfect) این است که بدون اشاره به قید زمان مشخصی در گذشته درمورد وقایعی که در گذشته رخ داده اند، صحبت کند. در این جمله نیز منظور نویسنده این است که نتایج آزمایش های پزشکی نشان خواهند داد که چه چیزی شما را بیمار کرده است (رد گزینه های «۲» و «۳»). گزینه «۱» نیز به این دلیل نادرست است که "what" در اینجا مفرد محسوب می شود و فعل جمع (have made) را نمی پذیرد.

(کلوزتست)

زبان انگلیسی (۲)

٤١- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «تحقیقات اخیر نشان می دهد که خوردن غذاهای چرب احتمال حمله قلبی را حتی در میان جوانان افزایش می دهد.»

نکته مهم درسی

در جای خالی اول، اسم مصدر "eating" به عنوان نهاد جمله دوم به کار می رود و در جای خالی دوم، بعد از اسم مصدر "eating" از فعل سوم شخص مفرد استفاده می کنیم. در این جمله "increases" نهاد جمله نیست. (گرامر)

٤٢- گزینه «٤»

ترجمه جمله: «من در دهه چهارم زندگی ام، و کالت می کردم، اما اکنون به مدت ده سال است که مدیر یک خیریه بین المللی هستم.»

نکته مهم درسی

در جای خالی اول، با توجه به فعل "worked" از زمان گذشته ساده یعنی "was" استفاده می کنیم و در جای خالی دوم، با توجه به قید زمان آخر جمله "for ten years now" که طول زمان را از گذشته تا به حال نشان می دهد، از زمان حال کامل (have been) استفاده می کنیم.

(گرامر)

٤٣- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «اگرچه گفت و گوها به طور کلی موفقیت آمیز بود، [اما] اختلافات بین گروه ها همچنان وجود دارد.»

(۱) به درستی

(۲) به طور ناقص

(۳) متاسفانه

(واژگان)

٤٤- گزینه «٤»

ترجمه جمله: «من دوست ندارم با ماشین پدرم جایی بروم چون سیلچه او در موسیقی بسیار عجیب است و با من فرق دارد.»

(۱) عامل

(۲) مرحله

(۳) دلیل

(واژگان)

٤٥- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «این فناوری خطرناک همیشه برای محیط‌زیست محلی و سلامت مردم خطراتی (به همراه) خواهد داشت و همچنین تغییرات آب و هوای را افزایش خواهد داد.»

(۱) منوع کردن، قدغن کردن

(۲) تشخیص دادن، شناسایی کردن

(۳) تأثیر گذاشتن

(واژگان)

(سعید علم پور)

گزینه ۳

-۵۴

با ساده کردن لگاریتم داده شده داریم:

$$\log_{\gamma^2}^{18} = \frac{\log_2^{18}}{\log_2^{\gamma^2}} = \frac{\log_2^{\gamma^2 \times 2}}{\log_2^{(2 \times 2)^2}} = \frac{2 \log_2^{\gamma} + \log_2^2}{2(\log_2^{\gamma} + \log_2^2)} = a$$

$$\frac{\log_2^{\gamma} = b}{\log_2^2 = 2b+1} \Rightarrow \frac{2b+1}{2+2b} = a \Rightarrow b = \frac{1-2a}{2a-2}$$

(مسابان ا- صفحه های ۱۶ تا ۱۷)

(ممدرامین روانپرشن)

گزینه ۴

-۵۵

ابتدا نقطه (۵,۲) را در تابع صدق می دهیم

$$\log_a^{(5a-6)} = 2 \Rightarrow a^2 = 5a - 6 \Rightarrow a^2 - 5a + 6 = 0$$

$$(a-2)(a-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ a=3 \end{cases}$$

اگر $a = 2$ باشد، ضابطه تابع به صورت $f(x) = \log_2^{(2x-6)}$ است که نقطه(۱۱,۳) در آن صدق نمی کند. ولی برای $a = 3$ این گونه نیست. حال داریم:

$$a = 3 \Rightarrow f(x) = \log_3^{3x-6}$$

$$f^{-1}(x) = 3 \Rightarrow x = f(3) = \log_3^{(3x3-6)} = 1$$

(مسابان ا- صفحه های ۱۶ تا ۱۷)

(شاھین پروازی)

گزینه ۱

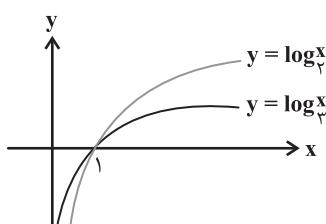
-۵۶

مخرج نباید صفر باشد:

و هم چنین عبارت زیر رادیکال نامعنی باید باشد:

$$\log_2^x \geq \log_3^x$$

با توجه به نمودارهای زیر جواب نامعادله بالا [۱,۰) است:

در نتیجه دامنه تابع داده شده بازه $(0,1)$ است که شامل هیچ عدد صحیحی نیست.

(مسابان ا- صفحه های ۱۶ تا ۱۷)

(یاسین سپهر)

گزینه ۱

-۵۱

اگر T نیمة عمر یک ماده در حال فروپاشی و جرم نمونه ای (مقدار اولیه) از آن m_0 باشد، مقدار آن بعد از مدت زمان t عبارت است از:

$$m(t) = m_0 \times e^{-\frac{t}{T}}$$

$$m(45) = 64 \times e^{-\frac{45}{15}} = 64 \times e^{-3} = 64 \times 8^{-3} = 8$$

(مسابان ا- صفحه های ۱۶ تا ۱۷)

(میلاد سپاهی لاریجانی)

گزینه ۳

-۵۲

با توجه به نمودار، دو نقطه $(2,0)$ و $(\frac{3}{4}, 0)$ روی نمودار قرار دارند. پس داریم:

$$f(2) = 2^a + b = 0 \Rightarrow 4 \times 2^a = -b \Rightarrow 2^a = -\frac{b}{4} \quad (*)$$

$$f(0) = 2^a + b = -\frac{b}{4} \rightarrow -\frac{b}{4} + b = -\frac{b}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4}b = -\frac{b}{4} \Rightarrow b = -2$$

$$\Rightarrow 2^a = \frac{1}{4} = 2^{-2} \Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow ab = 2, f(x) = 2^{x-2}$$

(مسابان ا- صفحه های ۱۶ تا ۱۷)

(یاسین سپهر)

گزینه ۳

-۵۳

هر چهار گزینه را بررسی می کنیم.

$$\log_{\sqrt[3]{\gamma}}^{(\sqrt[3]{\gamma})^2} = \log_{\sqrt[3]{\gamma}}^{\sqrt[3]{\gamma^2}} = \log_{\sqrt[3]{\gamma}}^{\gamma^{\frac{2}{3}}} = \frac{2}{3} \log_{\sqrt[3]{\gamma}}^{\gamma} = \frac{2}{3}$$

گزینه ۱::

گزینه ۲::

$$\log_{\delta}^{(\sqrt{125})^3} = 3 \log_{\delta}^{\sqrt{125}} = 3 \log_{\delta}^{\delta^{\frac{3}{2}}} = \frac{9}{2} \log_{\delta}^{\delta} = \frac{9}{2} = 4.5$$

گزینه ۳::

$$\log_{\gamma}^{\sqrt[3]{\gamma^2}} = \log_{\gamma}^{\gamma^{\frac{2}{3}}} = \frac{2}{3} \log_{\gamma}^{\gamma} = \frac{2}{3}$$

گزینه ۴::

$$\log_{(11+6\sqrt{2})^2}^{(3+\sqrt{2})^4} = \log_{(11+6\sqrt{2})^2}^{((3+\sqrt{2})^2)^2} = \log_{(11+6\sqrt{2})^2}^{(9+6\sqrt{2}+2)^2} =$$

گزینه ۴::

$$= \log_{(11+6\sqrt{2})^2}^{(11+6\sqrt{2})^2} = 1$$

گزینه ۴::

(مسابان ا- صفحه های ۱۶ تا ۱۷)



(شاهین پروازی)

گزینه «۲» -۵۹

می‌دانیم $\log_{\gamma}^{x^{\gamma}} = \log_{\gamma} |x|$ است و با توجه به دامنه معادله

$$\log_{\gamma}^{|x|} = \log_{\gamma}(-x) \quad (\text{تساوی } -x - 2 > 0 \Rightarrow x < -2)$$

$$\log_{\gamma}(-x) + \log_{\gamma}(-x - 2) = 2$$

$$\Rightarrow \log_{\gamma}(-x)(-x - 2) = 2 \Rightarrow (-x)(-x - 2) = \gamma^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - \gamma^2 = 0 \Rightarrow \Delta = \gamma^4 - 4(1)(-\gamma^2) = 2\gamma^2$$

$$x_1, x_2 = \frac{-2 \pm \sqrt{2\gamma^2}}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-2 + \sqrt{2\gamma^2}}{2} = \sqrt{\gamma^2} - 1 \\ x_2 = \frac{-2 - \sqrt{2\gamma^2}}{2} = -1 - \sqrt{\gamma^2} = a \end{cases}$$

با توجه به دامنه غیرقابل قبول است.

$$\Rightarrow -1 - a = \sqrt{\gamma^2} \Rightarrow \log_{\gamma}^{\sqrt{\gamma^2}} = \frac{1}{\gamma} \log_{\gamma}^{\gamma^2} = \frac{1}{\gamma}$$

(مسابان ا- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(میلار منصوری)

گزینه «۳» -۶۰

با توجه به ویژگی‌های لگاریتم می‌توانیم بنویسیم:

$$\log_{y\sqrt{x}}^y = \log_{(y\sqrt{x})^y}^y = \log_{xy}^y$$

پس معادله به صورت زیر تغییر می‌کند:

$$\log_{xy}^{x^y\sqrt{y}} + \log_{xy}^{y^x\sqrt{x}} = \log_{xy}^{x^y y^x \sqrt{xy}} = 4$$

$$\Rightarrow x^y y^x = x^y y^x \sqrt{xy} \xrightarrow{xy \neq 0} xy^{\frac{5}{2}} = \sqrt{xy}$$

$$\Rightarrow x = y^{-\frac{5}{2}}$$

پس مطلوب سؤال به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\log_{\sqrt{xy}}^{xy^{\frac{5}{2}}} = \log_{\sqrt{y^{-\frac{5}{2}}/x}}^{y^{-\frac{5}{2}/\frac{5}{2}+3}} = \log_{y^{-\frac{5}{2}/25}}^{y^{-\frac{25}{2}/25}} = \frac{2/5}{2/25} = \frac{10}{9}$$

(مسابان ا- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(میلار سپاهی لاریجانی)

گزینه «۱» -۵۷

روش اول:

$$\log_{\sqrt{x}}^{(1-x^2)} - \log_{\sqrt{x}}^{(x^2+x+1)} = 2$$

$$\Rightarrow \log_{\sqrt{x}} \frac{1-x^2}{x^2+x+1} = \log_{\sqrt{x}} \frac{-(x-1)(x^2+x+1)}{x^2+x+1} = 2$$

$$\Rightarrow \log_{\sqrt{x}} -(x-1) = 2 \Rightarrow \sqrt{x^2} = -(x-1)$$

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

روش دوم: گزینه‌ها را امتحان می‌کنیم و می‌بینیم $x = \frac{1}{2}$ در معادله صدق می‌کند.

(مسابان ا- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(علی شهرابی)

گزینه «۲» -۵۸

ابتدا ضابطه‌های دوتابع را برابر قرار می‌دهیم تا طول نقطه برخوردشان

بدست آید:

$$f(x) = g(x) \Rightarrow 22 - 2^x = (\sqrt{2})^{x+6} - 26 \Rightarrow 2^x + (\sqrt{2})^{x+6} - 48 = 0$$

$$\Rightarrow 2^x + 2^{x+\frac{3}{2}} - 48 = 0 \Rightarrow 2^x + 8 \times 2^{\frac{x}{2}} - 48 = 0$$

با تغییر متغیر $t = 2^{\frac{x}{2}}$ ، معادله را حل می‌کنیم:

$$t^2 + 8t - 48 = 0 \Rightarrow (t+12)(t-4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = -12 \Rightarrow 2^{\frac{x}{2}} = -12: \text{ غرق} \\ t = 4 \Rightarrow 2^{\frac{x}{2}} = 4 \Rightarrow x = 4 \end{cases}$$

حالا عرض نقطه برخورد را حساب می‌کنیم:

پس نقطه برخورد دوتابع $(4, 6)$ است. حال فاصله A از نقطه $B(2, 0)$

را پیدا می‌کنیم:

$$AB = \sqrt{(6-0)^2 + (4-2)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

(مسابان ا- صفحه‌های ۷۳ تا ۷۹)



(سریر یقیاز اریان تبریزی)

«۶۴- گزینه ۳»

گزاره‌های (الف) و (ت) درست می‌باشند.

بررسی سایر گزاره‌ها:

گزاره «ب»: اگر بردار انتقال، با یک خط موازی باشد؛ انتقال یافته آن خط بر خودش منطبق می‌شود.

گزاره «پ»: دوران الزاماً شب خط را حفظ نمی‌کند؛ فقط در حالتی که زاویه دوران مضرب صحیحی از π باشد (برای مثال 180° یا $360^\circ = \alpha$) دوران، شب را حفظ می‌کند.

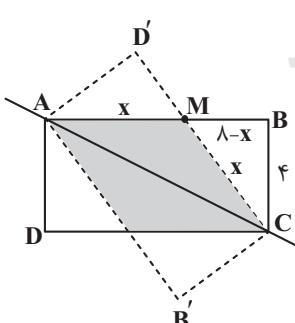
در اثبات گزاره «ت» می‌توان نوشت: ترکیب دو انتقال یک انتقال است بهطوری که بردار آن برابر است با جمع بردارهای دو انتقال اولیه.

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

(سید محمد رضا مسینی فرد)

«۶۵- گزینه ۲»

مطابق شکل مستطیل ABCD پس از بازتاب نسبت به قطر AC روی مستطیل AB'C'D' تصویر شده است و ناحیه مشترک، یک لوزی به ضلع x است:



$$AM = MC = 2 \Rightarrow MB = 4 - x$$

$$\Rightarrow x^2 = (4-x)^2 + (2)^2 \Rightarrow x^2 = 16 - 8x + x^2 + 4$$

$$\Rightarrow x = 5 \Rightarrow \text{مساحت لوزی} = 4x = 4 \times 5 = 20$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

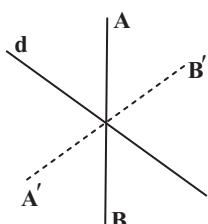


(اگشین فاضنے فان)

«۶۸- گزینه ۴»

اگر نقاط A، B از خط d به یک فاصله باشند اما در طرفین خط d واقع

شوند، در بازتاب آنها شبیه پاره خط لزوماً حفظ نمی‌شود.



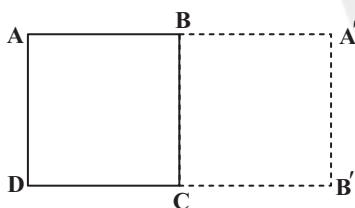
(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۰)

(اگشین فاضنے فان)

«۶۹- گزینه ۳»

دوران به مرکز C و زاویه 90° در جهت عقربه‌های ساعت به صورت شکل زیر

است.



(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۰)

(علی ایمان)

«۷۰- گزینه ۱»

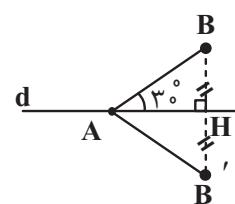
با توجه به اینکه $15^\circ + 8^\circ = 23^\circ$ ، پس مثلث قائم الزاویه است. انتقال تبدیلی

طولپا است. پس مساحت را ثابت نگه می‌دارد، یعنی داریم:

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(سامان اسپرینگ)

«۶۶- گزینه ۲»



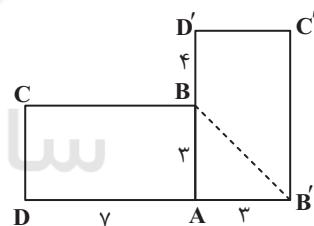
$$\begin{aligned} \triangle ABH : \sin 30^\circ &= \frac{BH}{AB} \Rightarrow \frac{BH}{2} = \frac{1}{2} \\ \Rightarrow BH &= 1 \Rightarrow BB' = 2BH = 2 \end{aligned}$$

محيط مثلث $ABB' = 3 \times 2 = 6$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۰)

(سامان اسپرینگ)

«۶۷- گزینه ۱»

دوران یک تبدیل طولپا است. پس ضلع AD' باید با ضلع AD برابر باشد:از طرفی ضلع AB و $A'B'$ نیز با دوران روی هم تصویر می‌شوند، پس باید با همبرابر باشند، یعنی $AB' = AB = 3$. حال برای پیدا کردن طول BB' از رابطه

فیثاغورس استفاده می‌کنیم:

$$BB' = \sqrt{AB^2 + AB'^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۱)



(سامانه اسپرینت)

گزینه «۲» - ۷۳

در هر بار پرتاب سکه، احتمال آمدن «رو» برابر $\frac{1}{2}$ است و پرتابها مستقل از یکدیگرند. داریم:

$$(اصل) «رو» نباید = ۱ - P(حداقل یک بار «رو»)$$

$$= 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n > \frac{95}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2^n} < \frac{5}{100} \Rightarrow \frac{1}{2^n} < \frac{1}{20} \Rightarrow 2^n > 20 \Rightarrow n \geq 5$$

یعنی حداقل سکه را باید ۵ بار پرتاب کنیم.

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

(پژمان فرهادیان)

گزینه «۴» - ۷۴

وقتی گفته شده حداقل ۹ پیامک ارسال شده باشد (با موفقیت) یعنی یا ۹ پیامک و یا ۱۰ پیامک با موفقیت ارسال شده است، پس اگر پیشامد مورد نظر

را با A نمایش دهیم، داریم:

$$\begin{aligned} P(A) &= \binom{10}{9} \left(\frac{9}{10}\right)^9 \left(\frac{1}{10}\right)^1 + \binom{10}{10} \left(\frac{9}{10}\right)^{10} \left(\frac{1}{10}\right)^0 \\ &= \left(\frac{9}{10}\right)^9 + \left(\frac{9}{10}\right)^{10} = \left(\frac{9}{10}\right)^9 \left(1 + \frac{1}{10}\right) = \left(\frac{19}{10}\right) \left(\frac{9}{10}\right)^9 \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - احتمال، مشابه تمرین ۱ صفحه ۵۷)

(نیلوفر مهدوی)

گزینه «۲» - ۷۵

$$\frac{P(B'|A')}{P(A'|B')} = \frac{\frac{P(A' \cap B')}{P(A')}}{\frac{P(A' \cap B')}{P(A)}} = \frac{P(B')}{P(A')} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{P(B')}{1 - P(A)} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{P(B')}{\frac{1}{1 - \frac{1}{4}}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{P(B')}{\frac{3}{4}} = \frac{2}{3} \Rightarrow P(B') = \frac{1}{2}$$

$$P(B) = 1 - P(B') = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

حاصل $P(A|B)$ برابر است با:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

آمار و احتمال

گزینه «۴» - ۷۱

گزینه «۱»:

(مرتضی فیضعلوی)

$$P((A \cup B)|B) = \frac{P((A \cup B) \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B)}{P(B)} = 1$$

گزینه «۲»:

$$P((A - B)|B) = \frac{P((A \cap B') \cap B)}{P(B)} = \frac{P(\emptyset)}{P(B)} = 0$$

گزینه «۳»:

$$P(A|(A - B)) = \frac{P(A \cap (A \cap B'))}{P(A \cap B')} = \frac{P(A \cap B')}{P(A \cap B')} = 1$$

گزینه «۴»:

$$P((A \cap B)|(B - A)) = \frac{P((A \cap B) \cap (B \cap A'))}{P(B - A)} = \frac{P(\emptyset)}{P(B - A)} = 0$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

گزینه «۴» - ۷۲

اگر A را پیشامد انتخاب دو مهره غیرهمزنگ B_1 و B_2 را به ترتیب پیشامد انتخاب ظرف‌های اول و دوم، در نظر بگیریم، داریم:

$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2)$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{\binom{4}{1} \binom{2}{1}}{\binom{6}{2}} + \frac{1}{2} \times \frac{\binom{7}{1} \binom{3}{1}}{\binom{10}{2}}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{8}{15} + \frac{1}{2} \times \frac{21}{45} = \frac{1}{2} \left(\frac{8}{15} + \frac{7}{15} \right) = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$$

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



(علی ایمانی)

«گزینه ۳» - ۷۸

فضای نمونه کاهش یافته به صورت زیر است:

$$S = \{(1,1), (1,4), (2,2), (2,5), (3,3), (3,6)$$

$$(4,1), (4,4), (5,2), (5,5), (6,3), (6,6)\}$$

$$n(S) = 12$$

حالاتی مطلوب عبارت‌اند از:

$$A = \{(3,3), (3,6), (6,3), (6,6)\}$$

$$n(A) = 4$$

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

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

(امیرحسین ابومیوب)

«گزینه ۴» - ۷۹

تعداد حالاتی فضای نمونه برای ۴ فرزند، برابر $16^4 = 256$ است. از طرفی

تعداد حالاتی که این خانواده دارای ۲ فرزند پسر و ۲ فرزند دختر باشد،

$$\text{برابر } 6 = \binom{4}{2} \text{ است، بنابراین اگر } A \text{ پیشامد برابر بودن تعداد فرزندان}$$

پسر و دختر در این خانواده باشد، آنگاه داریم:

$$n(A) = 16 - 6 = 10$$

اگر B پیشامد یکسان بودن جنسیت دو فرزند اول خانواده باشد، آنگاه

داریم:

$$A \cap B = \{(5,5,5,5), (5,5,5,6), (5,5,6,5), (5,6,5,5), (6,5,5,5)\}$$

$$, (5,5,5,6)\}$$

$$P(B|A) = \frac{n(A \cap B)}{n(A)} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

(امیرحسین ابومیوب)

«گزینه ۱» - ۸۰

احتمال آنکه مهره خارج شده از جعبه سفید باشد، $\frac{6}{16}$ است. حال اگر مهره

خارج شده از جعبه سفید باشد، این مهره را به همراه دو مهره سیاه به جعبه

بر می‌گردانیم. در این صورت جعبه شامل ۶ مهره سفید و ۱۲ مهره سیاه است

$$\text{که در نتیجه این بار احتمال خارج کردن یک مهره سفید از جعبه برابر } \frac{6}{18}$$

خواهد بود. طبق قانون ضرب احتمال، احتمال آنکه هر دو مهره خارج شده از

جعبه سفید باشد، برابر است با:

$$\frac{6}{16} \times \frac{6}{18} = \frac{3}{8} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{8}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

(سید محمد رضا حسینی فرد)

«گزینه ۱» - ۷۶

می‌دانیم مجموع مقادیر احتمال برابر ۱ است. پس:

$$P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1$$

$$\Rightarrow P(1) + P(1) + 3P(1) + P(1) + P(1) + 3P(1) = 1 \Rightarrow P(1) = \frac{1}{10}$$

پیشامد آنکه مجموع دو تاس برابر ۹ باشد، به صورت زیر است:

$$(3,6) \rightarrow P(3) \times P(6) = \frac{3}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{9}{100}$$

$$(6,3) \rightarrow P(6) \times P(3) = \frac{3}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{9}{100}$$

$$(4,5) \rightarrow P(4) \times P(5) = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{100}$$

$$(5,4) \rightarrow P(5) \times P(4) = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{100}$$

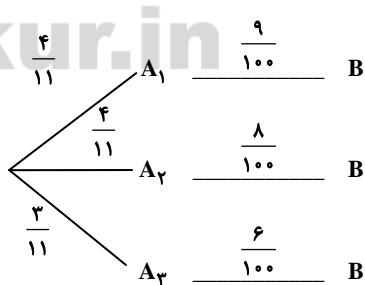
بنابراین احتمال مورد نظر برابر است با:

$$\frac{9}{100} + \frac{9}{100} + \frac{1}{100} + \frac{1}{100} = \frac{20}{100} = 0.2$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

(علی ایمانی)

«گزینه ۳» - ۷۷

اگر پایه‌های دوازدهم، یازدهم و دهم به ترتیب A_1 , A_2 و A_3 باشد ومعدل کمتر از ۱۹ را با پیشامد B نمایش دهیم.

$$P(A_2 | B) = \frac{\frac{4}{11} \times \frac{8}{100}}{\frac{4}{11} \times \frac{9}{100} + \frac{4}{11} \times \frac{8}{100} + \frac{3}{11} \times \frac{6}{100}} = \frac{\frac{32}{1100}}{\frac{36+32+18}{1100}} = \frac{32}{86} = \frac{16}{43}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۸ تا ۵۹)



يعنى با بستن کلید K، مقاومت معادل مدار کاهش مى يابد؛ پس جريان مدار افزایش مى يابد. بنابراین عددی كه آمپرسنج اينده آآل نشان مى دهد، افزایش مى يابد. ولت سنج، اينده آآل اختلاف پتانسیل دو سر باتری را نشان مى دهد.

پس با افزایش جريان، عدد ولت سنج اينده آآل کاهش مى يابد.
(فيزيك ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم، صفحه های ۶۱ تا ۷۷)

-۸۳ گزینه «۳» (زهره آقامحمدی)

با باز کردن کلید k لامپ L_۲ از مدار حذف می شود و مقاومت معادل مدار افزایش مى يابد.

طبق رابطه $\frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = I$ ، با افزایش مقاومت معادل مدار، جريان عبوری از باتری کاهش يافته و نور لامپ L_۳ کاهش مى يابد.

از طرفی اگر اختلاف پتانسیل دو سر لامپ L_۱ را با V_۱ و اختلاف پتانسیل دو سر لامپ L_۳ را با V_۳ نشان دهيم؛ داريم:

$$\frac{V_3 = IR_3}{V_1 = IR_1} \rightarrow V_1 = \epsilon - rI - R_3 I \\ \Rightarrow V_1 + V_3 = \epsilon - rI$$

پس V_۱ افزایش يافته و نور لامپ L_۱ افزایش مى يابد.
(فيزيك ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم، صفحه های ۶۱ تا ۷۷)

-۸۴ گزینه «۳» (همید زیرین گفشن)

بر طبق قانون تقسیم جريان در مقاومت های موازی، اگر از مقاومت ۶ اهمی جريان ۱ آمپر عبور کند، از مقاومت ۳ اهمی جريان ۲ آمپر عبور خواهد کرد.

از طرف دیگر مقاومت معادل شاخه بالایی مدار برابر $\frac{6 \times 3}{6+3} = \frac{6 \times 3}{9} = 2\Omega$ است و با توجه به اين كه مجموع جريان های

گذرا از مقاومت های ۶ و ۳ اهمی برابر جريان شاخه بالایی است، بر طبق قانون تقسیم جريان در مقاومت های موازی داريم:

$$R = \frac{I}{\frac{I}{6} + \frac{I}{3}} = \frac{I}{\frac{I}{6} + \frac{2I}{6}} = \frac{I}{\frac{3I}{6}} = \frac{6}{3} = 2\Omega$$

در نهايی آمپرسنج جريان مدار تک حلقه را نشان مى دهد و داريم:

$$I = I_{total} = I_{top} + I_{bottom}$$

(فيزيك ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم، صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

-۸۵ گزینه «۳» (غلامرضا ممین)

با توجه به اين كه دو استوانه مسى هستند، چگالي آنها با هم برابر است و داريم:

$$m_A = 2m_B \quad \rho_B = \rho_A \Rightarrow V_A = 2V_B \Rightarrow \pi r_A^2 L_A = 2\pi r_B^2 L_B$$

$$\frac{r_A = r_B}{(2r_B)^2 L_A} = 2r_B^2 L_B \Rightarrow L_B = 2L_A$$

برای محاسبه R_B بر حسب R_A داريم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2$$

$$\frac{L_B = 2L_A}{r_A = r_B} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{8} \Rightarrow R_B = 8R_A$$

سهم جريان عبوری از مقاومت A (استوانه A) برابر است با:

$$V_A = V_B$$

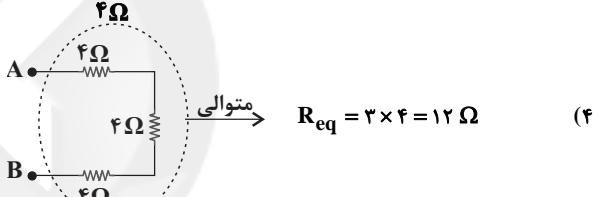
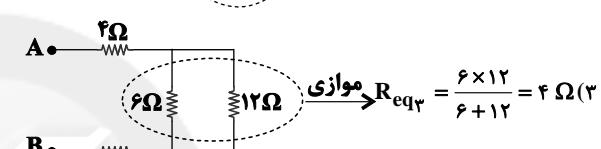
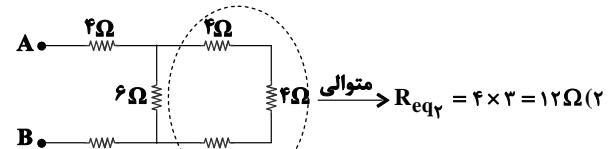
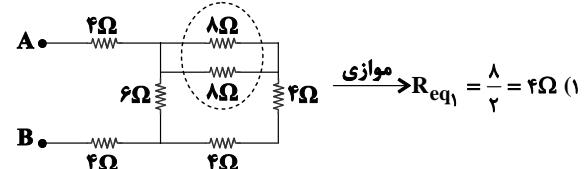
$$\Rightarrow R_A I_A = R_B I_B \Rightarrow I_A = \frac{R_B}{R_A} I_B$$

$$\frac{I_A + I_B = I}{R_A} \Rightarrow I_A = \frac{R_B}{R_A} (I - I_A) \Rightarrow (1 + \frac{R_B}{R_A}) I_A = \frac{R_B}{R_A} I$$

فيزيك ۲

«۴» گزینه

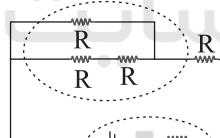
مدار را در ۴ مرحله به صورت زير ساده مى كنيم:



(فيزيك ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم، صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

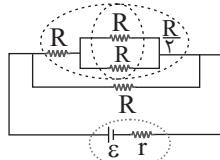
«۳» گزینه

ابتدا مقاومت معادل مدار را وقتی کلید k باز است، محاسبه مى كنيم:



$$\begin{cases} R + R = 2R \quad , \quad \frac{2R \times R}{2R + R} = \frac{2}{3} R \\ \frac{2}{3} R + R = \frac{5}{3} R \Rightarrow R_{eq} = \frac{5}{3} R \end{cases}$$

پس از بستن کلید k، مدار به شكل زير ساده مى شود:



$$\begin{cases} \frac{R \times R}{2R} = \frac{R}{2} \quad , \quad \frac{R}{2} + R = \frac{3}{2} R \\ R'_{eq} = \frac{\frac{3}{2} R \times R}{\frac{5}{3} R} = \frac{3}{5} R \end{cases}$$



خواهد بود. مقاومت معادل بین دو نقطه a و b را حساب می‌کنیم و با یک تناسب ساده، بیشینه توان مصرفی مجموعه را بدست می‌آوریم:

$$\frac{1}{R_{1,2,3,4}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$$

$$\Rightarrow R_{1,2,3,4} = \frac{R}{\frac{1}{4}}, R_{1,2,3,4,6} = R_{1,2,3,4} + R_6 \Rightarrow R_{1,2,3,4,6} = \frac{\frac{5}{4}}{R}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_{1,2,3,4,6}} = \frac{1}{R_{1,2,3,4,5,6}} + \frac{1}{R_5} \Rightarrow R_{eq} = \frac{5}{9} R$$

حال با توجه به این که ولتاژ دو سر مقاومت R_5 که بیشترین توان مصرفی را دارد، با ولتاژ دو سر مجموعه برابر است، می‌توان نوشت:

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{V_T = V_5} P_T = \frac{R_5}{R_{eq}}$$

$$\Rightarrow \frac{P_T}{240} = \frac{R}{\frac{5}{9} R} \Rightarrow P_T = 480 W$$

(فیزیک ۲ - پیرایان الکتریکی و مدارهای پیرایان مستقیم؛ صفحه‌های ۷۷ تا ۶۷)

(ممدرصادق مامسیده)

«۲» گزینه

چون توان خروجی مولد با توان مصرفی در مقاومت‌های خارجی مولد برابر است، اگر قبل از بستن کلید، مقاومت معادل R_1 و بعد از بستن کلید، مقاومت معادل R_2 باشد، می‌توان نوشت:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow R_1 I_1^2 = R_2 I_2^2$$

$$\Rightarrow R_1 \left(\frac{\varepsilon}{R_1 + r} \right)^2 = R_2 \left(\frac{\varepsilon}{R_2 + r} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{R_1}{R_1^2 + 2R_1r + r^2} = \frac{R_2}{R_2^2 + 2R_2r + r^2}$$

$$\Rightarrow R_1 R_2^2 + 2R_1 R_2 r + R_1 r^2 = R_2 R_1^2 + 2R_1 R_2 r + R_2 r^2$$

$$\Rightarrow r^2 (R_1 - R_2) = R_1 R_2 (R_1 - R_2)$$

$$\Rightarrow r^2 = R_1 R_2 \Rightarrow r = \sqrt{R_1 R_2}$$

$$\left. \begin{aligned} R_1 &= 8\Omega \\ R_2 &= \frac{\frac{\lambda}{3} \times \frac{\lambda}{3}}{\lambda + \frac{\lambda}{3}} = 2\Omega \end{aligned} \right\} \Rightarrow r = \sqrt{\lambda \times 2} = 4\Omega$$

(فیزیک ۲، پیرایان الکتریکی و مدارهای پیرایان مستقیم؛ صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

(مهری سلطان)

«۳» گزینه

چون آمپرسنج ایده‌آل، دارای مقاومت صفر می‌باشد، پس R_2 با R_3 موازی است و چون ولتسنج ایده‌آل دارای مقاومت بینهایت است، کل جریانی که از آمپرسنج عبور می‌کند، از R_2 نیز عبور می‌کند:

$$V_2 = V_3 \Rightarrow R_2 I_2 = R_3 I_3 \Rightarrow 3 \times 8 = 6 \times I_3$$

$$\Rightarrow I_3 = 4A \Rightarrow I_t = I_2 + I_3 = 8 + 4 = 12A$$

اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر است با:

$$\varepsilon - Ir = V \Rightarrow \varepsilon - 12 \times 1 = 6 + 24 \Rightarrow \varepsilon = 42V$$

بنابراین انرژی تولیدی توسط باتری طی مدت ۲ دقیقه برابر است با:

$$U = \varepsilon It = 42 \times 12 \times 2 = 60480J$$

(فیزیک ۲ - پیرایان الکتریکی و مدارهای پیرایان مستقیم؛ صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

$$\Rightarrow \left(\frac{R_A + R_B}{R_A} \right) I_A = \frac{R_B}{R_A} I \Rightarrow I_A = \frac{R_B}{R_A + R_B} I$$

$$I_A = \frac{R_B}{R_A + R_B} I = \frac{\lambda R_A}{R_A + \lambda R_A} \times I = \frac{\lambda}{\lambda + 1} I$$

(فیزیک ۲ - پیرایان الکتریکی و مدارهای پیرایان مستقیم؛ صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

«۴» گزینه

روش اول: می‌دانیم در حالتی که $R_{eq} = r$ باشد، توان خروجی مولد به حد اکثر مقدار خود می‌رسد. بنابراین، ابتدا با استفاده از رابطه $P = RI^2$ ، جریان الکتریکی که به ازای آن توان خروجی حد اکثر می‌شود را بدست می‌آوریم و سپس به صورت زیر، نیروی محکم مولد را حساب می‌کنیم.

$$P = RI^2 \xrightarrow{P = \lambda \cdot W, R = \delta \Omega} \lambda = 5I^2 \Rightarrow I = 4A$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} \xrightarrow{R = r = \delta \Omega} \varepsilon = \frac{\varepsilon}{5 + 5} \Rightarrow \varepsilon = 40V$$

روش دوم: در حالتی که توان خروجی مولد به حد اکثر مقدار خود برسد،

$$\text{است. بنابراین می‌توان نوشت: } P_{max} = \frac{\varepsilon^2}{4R}$$

$$P_{max} = \frac{\varepsilon^2}{4R} \xrightarrow{P_{max} = \lambda \cdot W, R = \delta \Omega} \lambda = \frac{\varepsilon^2}{4 \times 5} \Rightarrow \varepsilon^2 = 1600$$

(فیزیک ۲ - پیرایان الکتریکی و مدارهای پیرایان مستقیم؛ صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

«۵» گزینه

برای اینکه هر لامپ با توان اسمی خود روش شود، باید ولتاژ دو سر هر لامپ ۱۰۰V باشد. لذا جریان گذرنده از هر لامپ به صورت زیر محاسبه می‌شود.

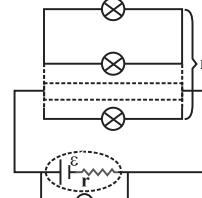
$$P = VI \xrightarrow{P = \delta \cdot W, V = 100V} \delta = 100 \cdot I \Rightarrow I = 0 / 5A$$

از طرفی برای دو سر مولد داریم:

$$V = \varepsilon - rI_T \Rightarrow 100 = 120 - 1 \cdot I_T \Rightarrow I_T = 2A$$

حال برای تعیین تعداد لامپ‌ها داریم:

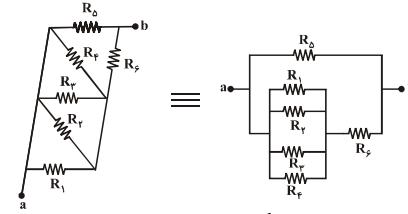
$$n = \frac{I_T}{I} = \frac{2}{0 / 5} \Rightarrow n = 4$$



(فیزیک ۲ - پیرایان الکتریکی و مدارهای پیرایان مستقیم؛ صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

«۶» گزینه

ابتدا مدار را به شکل ساده‌تری رسم می‌کنیم تا مقاومتی که بیشترین توان مصرفی را به ازای یک اختلاف پتانسیل معین بین دو نقطه a و b دارد، مشخص شود:



با توجه به شکل ساده شده مدار، اگر اختلاف پتانسیل معینی بین a و b برقراز شود، بیشترین اختلاف پتانسیل به مقاومت R_5 می‌رسد و چون مقاومت‌ها

یکسان‌اند، بنابر رابطه $\frac{V^2}{R} = P$ ، این مقاومت دارای بیشترین توان مصرفی

(ممدرضا زهره‌وند)

گزینه ۲

تنهای عبارت (پ) درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

مورد (آ): این مقدار گرمای جذب شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی (مجموع

انرژی جنبشی ذره‌ها) در مواد واکنش‌دهنده و فراورده نیست. زیرا در دمای

ثابت، تفاوت چشمگیری میان انرژی گرمایی آن‌ها وجود ندارد.

مورد (ب): با انجام این واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به

یکدیگر، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آن‌ها ایجاد می‌شود.

مورد (ت): شیمی‌دان‌ها گرمای جذب یا آزاد شده در هر واکنش شیمیایی را

به طور عمده وابسته به تفاوت میان انرژی پتانسیل مواد واکنش‌دهنده و

فراورده می‌دانند.

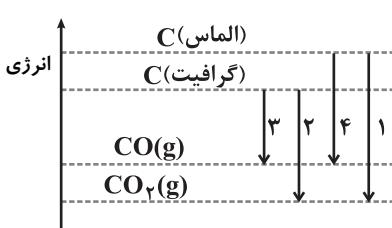
(شیمی ۲، صفحه ۶۱)

(امیرضا بشانی پور)

گزینه ۳

الماس سطح انرژی بیشتری از گرافیت دارد و همچنین سطح انرژی CO

از CO_2 بالاتر و ناپایدارتر است. بنابراین خواهیم داشت:



با توجه به نمودار، سوختن ناقص گرافیت (گزینه ۳) کمترین گرما را تولید می‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰، ۶۱)

شیمی ۲**گزینه ۳**

(رسول عابرینی زواره)

مقدار گرمای جذب شده توسط هر دو ماده را محاسبه می‌کنیم:

$$Q_A = m_A \times c_A \times \Delta\theta_A = 100 \times c_A \times \Delta\theta$$

$$Q_B = m_B \times c_B \times \Delta\theta_B = 200 \times c_B \times (2\Delta\theta)$$

با توجه به این که گرمای جذب شده توسط دو ماده یکسان است می‌توان تیجه گرفت:

$$Q_A = Q_B \Rightarrow 100 \times c_A \times \Delta\theta = 200 \times c_B \times \Delta\theta \Rightarrow c_A = 2c_B$$

ظرفیت گرمایی ویژه ماده A چهار برابر ظرفیت گرمایی ویژه ماده B است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(آرزوین شیاعی)

گزینه ۲

$$Q = mc\Delta\theta = 0.1 \times 1000 \times 0 / 9 \times 50 = 3 / 6 \times 10^4 \text{ J}$$

$$100 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 1800 \text{ g}$$

$$3 / 6 \times 10^4 = 1800 \times 4 / 2 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta \approx 4 / 76$$

$$\Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = 4 / 76 \Rightarrow \theta_2 = 30 + 4 / 76 = 34 / 76^\circ\text{C}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(سمانه ابراهیم‌زاده)

گزینه ۴

اگر دمای شیر گرم در حدود 60°C باشد پس از ورود به بدن، نخست

مقداری انرژی به شکل گرما از دست می‌دهد تا با بدن هم‌دما شود (گرماده).

فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن با آزاد شدن انرژی همراه است

(گرماده). بخش عمده انرژی موجود در شیر هنگام فرایند گوارش و سوخت و

ساز به بدن می‌رسد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)



(ممدرضا زهره‌وند)

گزینه «۳» - ۹۹

جرم ماده را x در نظر می‌گیریم:

$$xg \times \left(\frac{2}{100} \times 17 + \frac{14}{100} \times 17 + \frac{16}{100} \times 38 \right) = 593 \text{ kcal} \times \frac{4 \text{ kJ}}{1 \text{ kcal}}$$

کربوهیدرات چربی پروتئین

$$\Rightarrow x = 200 \text{ g}$$

(شیمی ۲، صفحه ۷۰)

(مسعود بعثیری)

گزینه «۴» - ۱۰۰

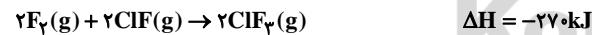
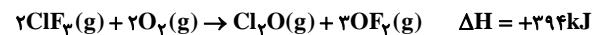
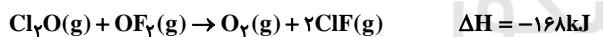
ابتدا ΔH واکنش اول را محاسبه می‌کنیم: (دقت کنید که چون گرما از محیط گرفته شده، $\Delta H > 0$ است).

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ mol O}_2 \times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ molecule O}_2}{1 \text{ mol O}_2}$$

$$\times \frac{6 / 72 \text{ kJ}}{2 / 40.8 \times 10^{23} \text{ molecule O}_2} = 168 \text{ kJ}$$

حال به کمک واکنش‌های داده شده ΔH واکنش (II) را تعیین می‌کنیم.

واکنش (I) را قرینه، واکنش (III) را بدون تغییر و واکنش (IV) را در ۲ ضرب می‌کنیم.



به کمک رابطه محاسبه انرژی پیوند، داریم:

$$\Delta H = \left(\frac{\text{مجموع آنتالپی پیوندها}}{\text{در مواد فراورده}} \right) - \left(\frac{\text{مجموع آنتالپی پیوندها}}{\text{در مواد واکنش دهنده}} \right)$$

$$[\Delta H(\text{O = O}) + 2\Delta H(\text{F - F})] - [4\Delta H(\text{O - F})] = -44$$

$$\Rightarrow 494 + 2(155) - 4\Delta H(\text{O - F}) = -44$$

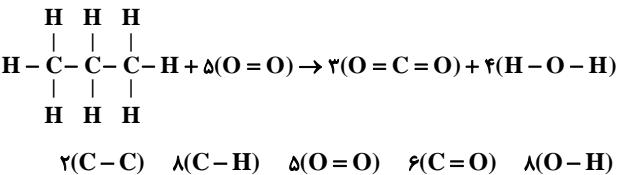
$$\Rightarrow \Delta H(\text{O - F}) = 212 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۶۷ تا ۶۸)

(فرزاد رضایی)

گزینه «۴» - ۹۶

ابتدا واکنش را به فرم زیر بازنویسی می‌کنیم:



$$\Delta H = \left(\frac{\text{مجموع آنتالپی پیوندها}}{\text{در مواد فراورده}} \right) - \left(\frac{\text{مجموع آنتالپی پیوندها}}{\text{در مواد واکنش دهنده}} \right)$$

$$\begin{aligned} \Delta H &= (\lambda\text{C} - \text{H} + 2\text{C} - \text{C} + \Delta\text{O = O}) - (\lambda\text{C} = \text{O} + \lambda\text{O} - \text{H}) \\ &= (\lambda \times 415 + 2 \times 348 + 5 \times 495) - (6 \times 799 + 8 \times 463) \\ &= 6491 - 8498 = -2007 \text{ kJ} \end{aligned}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۶۵ تا ۶۷)

(همون ضیافت (وست))

گزینه «۲» - ۹۷

مولکول موردنظر دارای گروه عاملی هیدروکسیل است.

(شیمی ۲، صفحه های ۶۸ تا ۷۱)

(فرزاد رضایی)

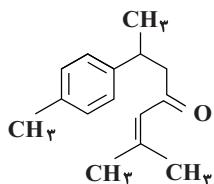
گزینه «۲» - ۹۸

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترکیب (آ) آلدیدی آروماتیک در دارچین و ترکیب (ب) کتونی آروماتیک در زردچوبه می‌باشد.

گزینه «۲»: فرمول مولکولی ترکیب (آ)، $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$ و فرمول مولکولی ترکیب (ب)، $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}$ می‌باشد که شمار هیدروژن‌های ترکیب (ب) بیشتر از دو برابر شمار کربن‌های ترکیب (آ) است.

گزینه «۳»: هر دو ترکیب ۴ پیوند $\text{C} = \text{C}$ و یک پیوند $\text{C} = \text{O}$ دارند.
 گزینه «۴»: ترکیب (ب) دارای ۴ گروه متیل در ساختار خود است و ترکیب (آ) دارای ۵ پیوند دوگانه (۴ پیوند کربن - کربن و یک پیوند کربن - اکسیژن) می‌باشد.



(شیمی ۲، صفحه ۶۹)

**فارسی (۱)****۱۰۱- گزینه «۱»**

مختصه: گرفتاری، سختی، دشواری

ربع: ترس، دلهز، هراس

جسارت: دلیری، بی‌باکی و گستاخی

توشه: توشه و اندوخته، توانایی تحمل سنگینی یا فشار

(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۳»

ویرایش غلط‌های املایی: صور، اسرار، تلاطم، تسأا

(فارسی ا، املاء، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۲»

واژه «جزر» غلط می‌باشد. شکل صحیح آن بهصورت «جزر: ریشه / جزر: پایین رفتن

آب دریا»

(فارسی ا، املاء، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۱»

استعاره در بیت «د»: فلک به فکر ما خواهد افتاد [تشخیص ← استعاره]

تمیح در بیت «الف»: اشاره به داستان حضرت خضر و به دنبال آب حیات رفتن ...

اغراق در بیت «ب»: زیادروی در توصیف مژگان یار

حسن تعییل در بیت «ج»: علت خاموشی کوه بیستون آن است که فرهاد از بین

رفت.

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

۱۰۵- گزینه «۳»

در گزینه «۳»: جمله «همت خواه» به عنوان جمله پایه آورده شده است و جمله

«پیراتگه رندان جهان خواهد شد»، جمله پیرو می‌باشد. مسنند نیز در این جمله واژه

«زیارتگه» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جمله پیرو: ساقی ار باده از این دست به جام اندازد / جمله پایه: عارفان

را همه در شرب مدام اندازد / حرف ربط وابسته‌ساز (ار: اگر)

گزینه «۲»: جمله پیرو: که درون گوشه‌گیران ز جهان فراغ دارد / جمله پایه: سر ما

فرو نایید به کمان ابروی کس / حرف ربط وابسته‌ساز (که)

گزینه «۴»: جمله پیرو: در آن چمن که بتان دست عاشقان گیرند و گرت ز دست

برآید / جمله پایه: نگار من باشی / حرف ربط وابسته‌ساز (که و گر)

(فارسی ا، دستور، صفحه‌های ۷۹ و ۱۰)

(محسن اصغری)

۶- گزینه «۳»

حرف «واو» در این گزینه همگی عطف هستند.

نوع «واو» در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به ترتیب «عطف، ربط، عطف، ربط، ربط»

گزینه «۲»: به جز «واو» آخر که ربط است، بقیه «عطف» هستند؛ بازگردانی مصراج

دوم: شیرین مثل تو نیاشد و خسرو مانند من نیست.

گزینه «۴»: «واو» سوم ربط و مابقی عطف هستند؛ بازگردانی مصراج اول: گبر و ترسا

و کلیسا مست [بودند] و عیسی مست بود ...

(فارسی ا، دستور، صفحه ۶۶)

(محسن فدایی - شیزار)

۱۰۷- گزینه «۴»در بیت صورت سؤال شاعر می‌فرماید: همان طوری که عادلان مرده‌اند شما ظالمان
هم قطعاً خواهید مرد و با مردن شما، ظلم‌شما هم از بین خواهد رفت. (پیان‌پذیری
ظلم ظالمان)

بیت ۴:

عقاب بعد از مرگ هم ظلم می‌کند، زیرا از پرهای عقاب بعد از مرگش برای شکار
پرندگان استفاده می‌کنند. در مصراج اول هم شاعر می‌فرماید: ظالم با مرگ از ظلم و

ستم دست برنامی دارد. (پیان‌پذیری ظلم ظالمان)

در نتیجه بیت سوال با بیت گزینه «۴» تقابل معنایی نزدیکی دارند.

تشریح گزینه‌های دیگرگزینه «۱»: ظالم در دنیا بر اثر ظلم و ستمی که می‌کند آسایش و آرامش نخواهد
داشت.گزینه «۲»: ظالم با پیر شدن هم دست از ظلم و ستم خود برنامی دارد. در این بیت
دریاره ظلم بعد از مرگ ظالم، سخنی گفته نشده است.گزینه «۳»: پر عقاب در چهار طرف تیر نصب می‌شود و عقاب با همان تیر کشته
می‌شود (از ماست که بر ماست)

توجه: در بیت ۲ از ظلم کردن ظالم بعد از مرگ او حرفی زده نشده است.

(فارسی ا، مفهوم، ترکیبی)

(محسن اصغری)

۱۰۸- گزینه «۲»

مفهوم مشترک ایات مرتبط:

جاودانگی شهید (و لا تحسبنَّ الذين قتلوا في سبيل ...)

مفهوم بیت گزینه «۲»: شهادت موجب وارستگی هر دو جهان است.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۸۶)

(عرفان شفاعتی)

۱۰۹- گزینه «۱»

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و گزینه «۱»، فروتنی و افتادگی است.

(فارسی ا، مفهوم، ترکیبی)

(کاظم کاظمی)

۱۱۰- گزینه «۳»

مفهوم مشترک ایات مرتبط: بیان صدق، صفا، یکنگی و یکسان بودن ظاهر و باطن

مفهوم بیت گزینه «۳»: ترجیح سیرت و باطن نیکو بر صورت و ظاهر زیبا

(فارسی ا، مفهوم، ترکیبی)

۱۱۹- گزینه «۴»
(محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

در این گزینه، «أَحَبَّ» مبتدا است که مضاف به «الاعْمَالِ» است و «إِدْخَالُ» نیز خبری است که مضاف به «السَّرُورِ» شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الْعَلَمَاءُ» مبتدا و «الْأَذِينُ» خبر است که مضاف نیستند.

گزینه «۲»: «الشَّوَّارُ» مبتدا و «الْمَمْلُوَةُ» خبر است که مضاف نیستند.

گزینه «۳»: «شَعْبُ» مبتدا و «يَدَافِعُ» خبر است که مبتدا مضاف است، اما خبر، فعل است و مضاف نیست.
(انواع بملات)

۱۲۰- گزینه «۱»
(مرتضی کاظمی شیرودی)

«سَمْعُ» (شنیده شد) و «لَا تَصَادُ» (شکار نمی‌شود) افعال مجهول حاضر در جمله هستند؛ ترجمه: ناگهان درب قفس بازشد و پرنده پرواز کرد، آنچه در خانه شنیده شد، پرنده‌گان دیگر را باخبر کرد تا دورشوند و شکار نشوند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «طَارُ» فعل معلوم است که «الظَّاهِرُ» نیز فاعل آن است.

گزینه «۳»: «الْفَتْحُ» چون از باب «الْفَعْلَ» است، قطعاً نمی‌تواند مجهول شود. (چون نیاز به مفعول ندارد)

گزینه «۴»: هر دو فعل معلوم هستند و فاعل آن‌ها هم در جمله آمده است.

(انواع بملات)

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۱»
(مرتضی مسستن کلیر)

امام علی (ع) می‌فرماید: «من حاسب نفسه وقف علی عیوبه و احاطه بذنبه و استقال الذنوب و اصلاح العیوب: هر کس نفسش را محاسبه کند بر عیب‌هایش آگاه می‌شود و بر گناهانش احاطه بپیدا می‌کند و گناهان را جبران می‌کند و عیوبها را اصلاح می‌کند.» اگر فردی نفسش را محاسبه کند بر عیب‌هایش آگاه می‌شود (وقف علی عیوب) که موجب سعادت و اصلاح نفس او می‌شود.

(دین و زندگی ا، درس ۸، صفحه ۱۰۲)

۱۲۲- گزینه «۴»
(حسین ابراهیمی)

عبارت «يَأْكُلُونَ فِي بَطْوَنِهِمْ نَارًا» نشانگر جنبه حقیقی اعمال انسان است که از انسان جدایی ناپذیر است و سرنشست آنان «سیصلون سعیرا: آتشی فروزان» است.

(دین و زندگی ا، درس ۷، صفحه ۹۰)

۱۲۳- گزینه «۱»
(محمد پیغمبری)

برترین هدف زندگی نقره و نزدیکی به خداوند است و برای گام گذاشتن در مسیر قرب الهی و هم‌چنین برای ثابت قدم ماندن در این راه، باید تصمیم و عزمی برای حرکت داشته باشیم.

(دین و زندگی ا، درس ۸، صفحه ۹۹)

۱۲۴- گزینه «۱»
(محمد رضایی‌لقا)

این حدیث امام علی (ع) که فرمودند: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد...» ناظر بر اهمیت مراقبت و پاسبانی از بیمان‌ها است زیرا در صورت بی‌توجهی به آن تصمیم‌ها و عزم‌ها و اراده‌ها، متزلزل و از هم گسیخته می‌شود.

(دین و زندگی ا، درس ۸، صفحه ۱۰)

۱۲۵- گزینه «۳»
(فریدن سماقی)

پس از رود بهشتیان، فرشنگان برای استقبال به سوی آنان می‌آیند و به بهشتیان سلام می‌کنند و می‌گویند: «خوش آمدید؛ وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.»

(دین و زندگی ا، درس ۷، صفحه ۸۵)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۳»
(مرتضی کاظمی شیرودی)

ضرب «زَدَهْ شَدَ (رد گزینه ۱) / مثُلَ: مثل / فَاسْتَمْعَوْ لَهُ: پس به آن گوش دهید (رد گزینه ۱) / تَدْعُونَ: می‌خوانید (رد سایر گزینه‌ها) / مَنْ دُونَ اللَّهِ: به جای خدا / لَنْ يَخْلُقُوا: (فعل آینده منفي) نخواهند آفرید (رد گزینه‌های ۱ و ۴ و ۶) «ذبایاً: مگسی نمی‌توانند» و «هُمْ» در گزینه‌های ۱ و ۲ اضافی است.

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه «۴»
(ولی برهی - ابور)

لَمَّا: هنگامی که / رَأَيْتَ: دیدم / الْأَسْمَاكُ الْمُضَيَّةُ: (موصوف و صفت معرفه) ماهی‌های نورانی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / فِي الْفِلَمِ: در فیلم / سَأَلْتَ: پرسیدم / أَيْ: پدرم / تَعْوَلُ: (فعل مضارع معلوم) تبدیل می‌کنند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / ضلام البحر: تاریکی دریا (رد گزینه ۲) / نیهار مضی: روزی روشن (ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۳»
(ولی برهی - ابور)

کان يحفظ: (فعل مضاری استمراری) حفظ می‌کرد (رد گزینه ۴) / الشَّرْطَيْ: پلیس / الْأَمْنَ: امنیت / فِي تَلْكَ الْمَدِيْنَةِ: در آن شهر (رد گزینه ۲) / بِكَلَابِ: به وسیله سگ‌های / قد تعلمت: آموخته بودند (رد گزینه ۲) / طرق مُساعدة الشرطیین: راههای کمک به پلیس‌ها (رد گزینه ۱)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۲»
(سید محمدعلی مرتفعی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «بِسْتَرُ» فعل مضارع است و باید به صورت «سَيِّدُ پُوشَانِد» ترجمه شود.

گزینه «۳»: ترجمه صحیح: همانا انسان می‌تواند بعد از گناهش توبه کند و اصلاح نماید!

گزینه «۴»: «لَى صَدِيقٍ» به صورت «دُوْسْتِ دَارِ» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۴»
(محمد رضا سوری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «يَتَنَاهَّرُونَ» صحیح است. (فعل مضارع از باب تفعیل است).

گزینه «۲»: «الْمَسْؤُلِينَ» صحیح است. (با توجه به ضمیر «هُمْ» جمع مذکور سالم است، نه مشتی).

گزینه «۳»: «إِسْتَخَدَمُتْ» صحیح است. (فعل مضاری از باب استفعال است).

(فتح هرگات)

۱۱۶- گزینه «۳»
(ولی برهی - ابور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أَبَعْدَ (دورتر)» و «أَصَعَبَ (سخت‌تر)» متراوف نیستند.

گزینه «۳»: مفرد «ظَاهِرَة»، ظاهره است.

گزینه «۴»: «ضِيَاء» به معنی «نور، روشنی» است و جمع «ضُوء» نیست.

(واژگان)

۱۱۷- گزینه «۱»
(مهدي نيكزاد)

آب ها در برای مدتی طولانی جمع می‌شوند و بوی آن بسیار بد است! با توجه به ترجمه «الْمُسْتَنِعُ: مرداب» کلمه‌ای مناسب است.

(واژگان)

۱۱۸- گزینه «۳»
(مرتضی کاظمی شیرودی)

در این گزینه، هیچ فعلی وجود ندارد، بنابراین جمله فعلیه نداریم.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «سَتَفِيدَ» فعل است، بنابراین جمله فعلیه داریم.

گزینه «۲»: «أَشَدَّا» فعل است، بنابراین جمله فعلیه داریم.

گزینه «۴»: «تَعْرَفَ» فعل است، بنابراین جمله فعلیه داریم.

(انواع بملات)



(کتاب زرده)

۱۳۲- گزینه «۴»

فرمایش امام علی (ع) که «ای نفس امروز روزی بود که ...» ناظر بر ضرورت محاسبه و ارزیابی خود است و از نظر ایشان زیرکترین انسان کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

(سید احسان هندی)

۱۲۶- گزینه «۴»

اولین قدم در مسیر قرب الهی و ثابت قدم ماندن در این راه، تصمیم و عزم برای حرکت است در این راستا بعد از سفارش‌هایی که لقمان حکیم به فرزندش می‌کند و راه و رسم زندگی را به او نشان می‌دهد، به وی می‌گوید: «واسطه‌ای علی ما اصابات این ذلک من عزم الامور: بر آن چه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست.» (دین و زندگی ا، درس ۱، صفحه‌های ۱۰۴ و ۹۹)

(کتاب زرده)

۱۳۳- گزینه «۱»

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 برنامه زندگی خود را تنظیم نمایند و سعادت زندگی خوبی را تأمین کنند.

(محمد بقیاری)

۱۲۷- گزینه «۴»

(دین و زندگی ا، درس ۷، صفحه ۸۹)

مطابق آیه ۱۸ سوره نساء: «و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: الان توفیه کردم، توفیه نیست و اینها کسانی هستند که عذاب دردنایی برایشان فراهم کردیم.»

(دین و زندگی ا، درس ۷، صفحه ۸۹)

(کتاب زرده)

۱۳۴- گزینه «۱۱»

لقمان حکیم بعد از سفارش‌هایی که به فرزندش می‌کند و راه و رسم زندگی را به او نشان می‌دهد، به وی می‌گوید: «و اصیر علی ما اصاباتِ این دلکَ مِنْ عَزَمِ الْأَمُورِ: بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست.» بهتر است عهد و پیمان خود را در زمان‌های معینی، مانند آخر هر هفتاه، آخر هر ماه یا شب قدر هر سال، تکرار کنیم تا استحکام بیشتر بیدا کند و به فراموشی سپرده نشود.

(محمد رضای بقا)

۱۲۸- گزینه «۴»

(دین و زندگی ا، درس ۱، صفحه ۹۹ و ۹۰)

پاداش و کیفری که تجسم عمل انسان است، عمیق‌ترین و کامل‌ترین نوع جزای الهی است. از آن‌جا که انسان‌ها نمی‌توانند پاداش و کیفر طبیعی را تغییر دهند، باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خوبی را تأمین کنند. آن‌چه در پاداش و کیفر از نوع قراردادی اهمیت دارد، تناسب میان جرم و کیفر است تا عدالت برقرار گردد.

(دین و زندگی ا، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

(کتاب زرده)

۱۳۵- گزینه «۴»

نهراسیدن از مرگ سبب می‌شود که دفاع از حق و مظلوم و فدائکاری در راه خدا آسان‌تر شود و شجاعت به مرحله عالی آن برسد.

(علیرضا ذوق‌افاق‌ی زمل)

۱۲۹- گزینه «۱۱»

(دین و زندگی ا، درس ۳، صفحه ۴۳)

از آن‌جا که هدف از خلقت انسان رسیدن به مقام قرب خداوند است پس در حقیقت، او مسیر و هدف اصلی زندگی ماست. هر کس این نکته را دریابد و زندگی خود را در مسیر این هدف قرار دهد، در دنیا زندگی لذت‌بخش و مطمئن و در آخرت رستگاری ابدی را را به دست خواهد آورد. البته برای رسیدن به چنین هدف بزرگ و برتری لازم است برنامه‌ریزی کنیم تا قدم در راهی بگذرانیم که سرانجامی این گونه زیبا داشته باشد و در راهی قرار نگیریم که خود را گرفتار آتش دوزخ کرده باشیم.

دقت کنید که سایر گزینه‌ها ارتباطی با پاسخ و صورت سوال ندارند. گزینه «۳» به «تصمیم و عزم برای حرکت» از اقدامات لازم در مسیر قرب الهی اشاره می‌کند و گزینه «۴» مربوط به «عهد بستان با خداوند» است و در ضمن بخش اول و دوم گزینه «۲» ناهماهنگ است.

(امیر منصوری)

۱۳۰- گزینه «۱۱»

(دین و زندگی ا، درس ۵، صفحه ۶۷)

بهترین توشیه مسافر کوی الهی که در نهایت به بهشت برین (دارالسلام) ختم می‌شود عزم و اراده است که صبر بر کارها هم نشانه‌ای از عزم و اراده است. و مطابق کلام خداوند کسانی که پیمان و سوگدهای خود را به بھای ناجیزی می‌فروشند، بی‌بهرگان در آخرت‌اند.

(دین و زندگی ا، درس ۱، صفحه‌های ۹۹ و ۹۵)

(کتاب زرده)

۱۳۷- گزینه «۳»

جون خداوند صادق القول است: «مَنْ أَصْنَدَهُ مِنَ الْهَدِيَّةِ» پس هیچ شکی در مورد قیامت وجود ندارد: «لَيَجْعَلُنَا إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ» (دین و زندگی ا، درس ۴، صفحه ۵۳)

کتاب زرده

(کتاب زرده)

۱۳۸- گزینه «۳۸»

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «من حاسب نفسه سعد» هم چنین ایشان می‌فرمایند: «مَنْ حَاسِبَ نَفْسَهُ وَقَفَ عَلَى غَيْوَيْهِ، وَاحْاطَ بَذَنْبُوَهِ، وَاسْتَقَالَ الذَّنْبَوْهُ، وَاصْلَحَ الطَّبَوْهُ» (دین و زندگی ا، درس ۱، صفحه ۱۰۲)

(کتاب زرده)

۱۳۱- گزینه «۳»

(کتاب زرده)

۱۴۰- گزینه «۳۰»

خداؤند در آیات سوره معراج می‌فرماید: «وَأَنَّهَا كَهْ امَانَتْهَا وَعَهْدَ خُودَ را رعایت می‌کنند و آنان که بر ایستی ادای شهادت می‌کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بپشتی گرامی داشته می‌شوند.» (دین و زندگی ا، درس ۷، صفحه ۸۶)

آیه «من کان پرید ...» به این مفهوم اشاره دارد که: «افرادی که خدا را به عنوان هدف اصلی انتخاب می‌کنند، با یک تیر چند نشان می‌زنند و هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده درست می‌کنند و هم سرای آخرت خوبی را آباد می‌سازند. بیت «ای باغ تویی ...» نیز برتری خداوند که سرچشمۀ همه چیز است، به عنوان هدف اصلی زندگی بر سایر اهداف تأکید می‌کند.



(عقیل محمدی، روش)

۱۴۶ - گزینه «۳»

ترجمه جمله: «چون او داروی خود را نخورد، احساس ضعف و خستگی می‌کرد و نتوانست برای امتحان درس بخواند.»

- (۱) پرانرژی
(۲) صبور
(۳) تمیز
(۴) ضعیف

(واژگان)

زبان انگلیسی (۱)**۱۴۱ - گزینه «۳»**

ترجمه جمله: «آخرین باری که برادرتان را دیدم دیشب در اتوبوس بود، وقتی که از دفتر کارم به خانه می‌آمد.»

نکته مهم درسی

جمله در مورد اتفاقی است که در گذشته و هم‌زمان با اتفاق دیگری افتاده است (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). معمولاً همراه با زمان گذشته ساده از ماضی نقلي (حال کامل) استفاده نمی‌شود (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

ترجمه متن کلوزتست:

در ام فوریه سال ۱۵۶۴، گالیله دانشمند ایتالیایی در نزدیکی شهر پیزا متولد شد. او در دانشگاه پیزا تحصیل در رشته پزشکی را آغاز کرد، اما دیری نگذشت که به فلسفه و ریاضیات تغییر رشته داد. در سال ۱۵۸۹ او استاد ریاضیات دانشگاه پیزا شد. در طی این مدت، او بر روی انواع گوناگونی از آزمایشات کار کرد، از جمله سرعتی که در آن، اجسام متفاوت پایین می‌افتد. در سال ۱۶۰۹، گالیله از اختراع اولین تلسکوپ بزرگ قوی در هلند باخبر شد. بدون این که نمونه‌ای را بینند، نسخه بهتری ساخت و در آسمان شب به اکتشافات زیادی دست یافت. با تلسکوپش ماه را مشاهده نمود و کوه‌ها را دید و همچنین توانست چهار قمر بزرگتر سیاره مشتری را مشاهده کند.

(زیران فرهانیان)

۱۴۷ - گزینه «۴»**نکته مهم درسی**

چون در زمان گذشته و محدود به سال خاصی (سال ۱۵۸۹) گالیله استاد شده و آن عمل تمام شده است، باید از زمان گذشته ساده استفاده شود.

(کلوزتست)

(زیران فرهانیان)

۱۴۸ - گزینه «۱»

- (۱) آزمایش
(۲) دارو، پزشکی
(۳) موفقیت
(۴) پیشرفت

(کلوزتست)

۱۴۲ - گزینه «۲»

(عقیل محمدی، روش)

ترجمه جمله: «سال‌ها بعد از تصادف، پسر عمومی هنوز دوست ندارد خودش رانندگی کند و هر روز با اتوبوس به سر کار می‌رود.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله، نیاز به یک ضمیر انعکاسی داریم (گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۴۳ - گزینه «۴»

ترجمه جمله: «در سال ۱۸۷۷، یک فضانورد آمریکایی با نام آصف هال، کشف کرد که دو ماه کوچک دور سیاره مارس می‌چرخد. آن‌ها فوبوس (ترس) و دیموس (وحشت) نامیده شدند.»

نکته مهم درسی

در زبان انگلیسی صفت‌های یک اسم همیشه قبل از آن قرار می‌گیرند و از طرفی با توجه به ترتیب قرارگیری صفت‌ها قبل از یک اسم، صفت شمارشی (two) قبل از صفت اندازه (small) قرار می‌گیرد.

(گرامر)

۱۴۹ - گزینه «۱»

(عقیل محمدی، روش)

ترجمه جمله: «راهنمای تور به ما گفت که مصالح ساختمانی اصلی خانه، لاستیک‌های دست دوم، قوطی‌ها و بطری‌های کهنه بودند.»

- (۱) سنگ، صخره
(۲) ماده، جنس
(۳) عضو بدن، اندام
(۴) آزمایشگاه

(واژگان)

۱۵۰ - گزینه «۱»

(عقیل محمدی، روش)

ترجمه جمله: «نقش دانشمندان مشاهده و توصیف جهان است، نه تلاش برای کنترل آن.»

- (۱) مشاهده کردن
(۲) اختراج کردن
(۳) موفق شدن
(۴) ترک کردن

(واژگان)

(زیران فرهانیان)

۱۵۱ - گزینه «۳»

- (۱) سلول
(۲) مشکل
(۳) مثال
(۴) دوره زمانی

(کلوزتست)



با توجه به جواب نامعادله اول مشخص می‌شود که $-2 < a \leq 3$

عبارت $b = x^2 - x - 6$ است.

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

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

$$\Rightarrow a = 3$$

حال جواب نامعادله $0 < 3x + 6 < 6$ بازه $(-2, +\infty)$ است.

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها: صفحه های ۱۶ تا ۲۷)

(عادل مسینی)

«گزینه ۲» - ۱۵۵

$$y = \frac{2x - 10}{5} = \frac{2}{5}x - 2$$

$$\Rightarrow -2 \leq \frac{2}{5}x - 2 \leq 2 \Rightarrow 0 \leq \frac{2}{5}x \leq 4 \Rightarrow 0 \leq x \leq 10$$

(ریاضی ۱ - تابع: صفحه های ۱۰ تا ۱۱)

(سعید بقفری)

«گزینه ۴» - ۱۵۶

برای اینکه f تابع باشد، باید به ازای مؤلفه های اول برابر، مؤلفه های دوم برابر داشته باشند:

$$(a, a^2 - 2) = (a, 3a - 4) \Rightarrow a^2 - 2 = 3a - 4 \Rightarrow a^2 - 3a + 2 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = 2 \end{cases}$$

$$a = 2 : f = \{(2, 2), (2, 2), (2, 2), (2, b)\} \Rightarrow b = 2$$

$$\Rightarrow a^2 - b^2 = 4 - 4 = 0$$

$$a = 1 : f = \{(2, 1), (1, -1), (1, -1), (-5, b)\}$$

$$\Rightarrow 1^2 - b^2 = 1 - b^2 \leq 1 \quad \text{هر مقدار می تواند باشد.}$$

$$\Rightarrow (a^2 - b^2) \in (-\infty, 1]$$

(ریاضی ۱ - تابع: صفحه های ۹۳ تا ۱۰۰)

(علی شیرابی)

«گزینه ۲» - ۱۵۷

(یاسین سپهر)

«گزینه ۱» - ۱۵۱

باید معادله تقاطع دو نمودار یک جواب داشته باشد:

$$x^2 + 7x + 10 = x + k \Rightarrow x^2 + 6x + 10 - k = 0$$

Δ معادله بالا باید برابر صفر باشد:

$$\Delta = 6^2 - 4(10 - k) = 36 - 40 + 4k = 0 \Rightarrow k = 1$$

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها: صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

(لیلا مرادی)

«گزینه ۳» - ۱۵۲

چون $f(x)$ یک تابع است، دو ضابطه تعریف شده به ازای $x = 1$ برابرند:

$$2m - 1 = -2 + 3m \Rightarrow m = 1$$

و از آنجا که $x = 1 - \sqrt{2}$ عددی کوچکتر از یک است، باید در ضابطه اول جایگذاری شود:

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

$$= 2 - 2\sqrt{2} - (1 - 2\sqrt{2} + 2)$$

$$= 2 - 2\sqrt{2} - 3 + 2\sqrt{2} = -1$$

(ریاضی ۱ - تابع: صفحه های ۱۰ تا ۱۱)

(عرفان صادقی)

«گزینه ۳» - ۱۵۳

و ۴ صفرهای سهمی هستند، پس ضابطه آن را می توانیم به صورت

$y = a(x - 2)(x - 4)$ بنویسیم. از طرفی طول رأس سهمی (خط تقارن)

$$x = \frac{4+2}{2} = 3 \quad \text{میانگین ریشه های آن است، یعنی مقدار سهمی به ازای } 3$$

برابر ۱ است.

$$\Rightarrow y = 1 = a(3 - 2)(3 - 4) = -a \Rightarrow a = -1$$

پس ضابطه سهمی به صورت زیر است:

$$y = -x^2 + 6x - 8$$

عرض از مبدأ این سهمی برابر -۸ است.

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها: صفحه های ۷۸ تا ۸۲)

(عرفان صادقی)

«گزینه ۴» - ۱۵۴



نامعادله را به صورت زیر ساده می‌کنیم:

$$\frac{(x-1)x - (x+a)(x+1)}{(x+1)x} \leq 0.$$

$$\Rightarrow \frac{-(a+2)x - a}{x(x+1)} \leq 0 \Rightarrow \frac{(a+2)x + a}{x(x+1)} \geq 0.$$

$$\Rightarrow x \in (b, -\frac{1}{3}] \cup (0, +\infty)$$

با توجه به جواب بالا مشخص می‌شود که $x = -\frac{1}{3}$ ریشه عبارت صورت است و $x = b$ نیز ریشه‌های مخرج هستند:

$$\Rightarrow \begin{cases} b = -1 \\ -\frac{a}{a+2} = -\frac{1}{3} \Rightarrow a = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a - b = 2$$

(ریاضی ۱ - معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۷۵ تا ۹۳)

(علی ساوین)

«۲» - ۱۶.

$$u^2 \leq a^2 \Rightarrow |u| \leq a \Rightarrow -a \leq u \leq a$$

نکته:

با توجه به نکته بالا می‌نویسیم:

$$|x^2 - 2x| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x^2 - 2x \leq 1$$

$$\xrightarrow{+1} 0 \leq x^2 - 2x + 1 \leq 2$$

$$\Rightarrow 0 \leq (x-1)^2 \leq 2 \xrightarrow{\text{جذر}} |x-1| \leq \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow -\sqrt{2} \leq x-1 \leq \sqrt{2} \xrightarrow{-1} \underbrace{1-\sqrt{2}}_{\min} \leq x \leq \underbrace{\sqrt{2}+1}_{\max}$$

$$\Rightarrow \max\{x\} - \min\{x\} = (\sqrt{2}+1) - (1-\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$$

(ریاضی ۱ - معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۸۱ تا ۹۳)

f یک تابع سه ضابطه‌ای است که هر سه ضابطه آن خطی هستند. ضابطه هر کدام را می‌نویسیم:

$$x \leq -2 : A(-2, 3), B(-3, 0) \Rightarrow m = \frac{3-0}{-2+3} = 3$$

$$y = 0 = 3(x+3) \Rightarrow y = 3x+9$$

-2 < x < 1 : y = 3

$$x \geq 1 : C(1, 3), D(5, 0) \Rightarrow m = \frac{3-0}{1-5} = -\frac{3}{4}$$

$$y = 0 = -\frac{3}{4}(x-5) \Rightarrow y = -\frac{3}{4}x + \frac{15}{4}$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} 3x+9 & ; x \leq -2 \\ 3 & ; -2 < x < 1 \\ -\frac{3}{4}x + \frac{15}{4} & ; x \geq 1 \end{cases}$$

حال مقدار f(11) و f(-\frac{1}{3}) را حساب می‌کنیم:

$$11 > 1 \Rightarrow f(11) = -\frac{3}{4}(11) + \frac{15}{4} = -\frac{9}{2}$$

$$-\frac{1}{3} < -2 \Rightarrow f\left(-\frac{1}{3}\right) = 3\left(-\frac{1}{3}\right) + 9 = 1$$

$$\Rightarrow f(11) + f\left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{9}{2} + 1 = -\frac{7}{2} = -3.5$$

(ریاضی ۱ - تابع، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

(فرامرز سپهری)

«۳» - ۱۵۸

ابتدا عبارت داده شده را مرتب می‌کنیم.

با توجه به جدول اول، $x = 0$ ریشه معادله $f(x) = 0$ است. پس:

$$(a+1)(0) + a + b = 0 \Rightarrow a + b = 0 \Rightarrow a = -b$$

ثانیاً: عبارت درجه اول است و در تعیین علامت ضریب x مثبت شده است.

پس $a+1 > 0$ باید باشد.

$$a+1 > 0 \Rightarrow a > -1$$

$$a = -b \Rightarrow b < 1$$

(ریاضی ۱ - معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

(همیر علیزاده)

«۲» - ۱۵۹

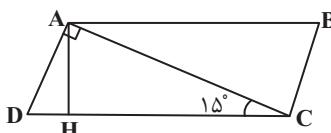


(اخشین فاصله فار)

«۲» - گزینه ۱۶۴

مثلث ADC قائم الزاویه بوده و $\hat{D} = 75^\circ$ است، بنابراین $\hat{C} = 15^\circ$ است.

در مثلث قائم الزاویه با زاویه 15° اندازه ارتفاع وارد بر وتر $\frac{1}{4}$ اندازه وتر است.



است.

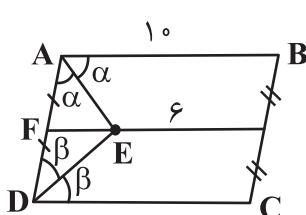
$$AH = a \Rightarrow DC = 4a$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2}a \cdot a = \frac{1}{2}a^2 = 100 \Rightarrow a^2 = 25 \Rightarrow a = 5$$

$$\Rightarrow AB = CD = 4a = 20$$

(هنرسه - پند ضلعی‌ها، صفحه ۵۴)

(عن ایمان)



«۳» - گزینه ۱۶۵

$$\hat{A} + \hat{D} = 90^\circ \Rightarrow 2\alpha + 2\beta = 180^\circ \Rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ \Rightarrow \hat{AED} = 90^\circ$$

از طرفی در مثلث قائم الزاویه AED ، EF میانه وارد بر وتر AD است،

بنابراین داریم:

$$EF = \frac{AD}{2} \Rightarrow 4 = \frac{AD}{2} \Rightarrow AD = 8$$

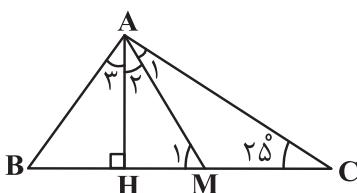
(هنرسه - پند ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

(محمد بهیرابیان)

«۲» - گزینه ۱۶۶

مطابق شکل فرض کنید AM و AH به ترتیب میانه و ارتفاع وارد بر وتر

باشند. می‌دانیم طول میانه وارد بر وتر، نصف طول وتر است، بنابراین داریم:



هندسه ۱

«۴» - گزینه ۱۶۱

(دربوشن ناظم)

گزینه (۱) : متوازی الاضلاع است که لزوماً لوزی نیست.

گزینه (۲) : لوزی است که لزوماً مربع نیست.

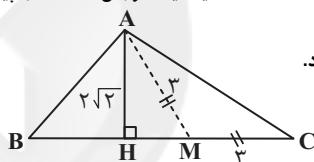
گزینه (۳) : می‌تواند ذوزنقه متساوی الساقین باشد، که قطرهای آن یکدیگر را نصف نمی‌کنند.

(هنرسه - پند ضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

«۳» - گزینه ۱۶۲

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

پس $CM = AM = 3$ است. به کمک قضیه فیثاغورس HM را پیدا

می‌کنیم تا اندازه CH معلوم شود.

$$HM = \sqrt{9 - 8} = 1 \Rightarrow CH = 3 + 1 = 4$$

حال در مثلث AHC مجدداً از فیثاغورس استفاده می‌کنیم:

$$AC^2 = CH^2 + AH^2 = 4^2 + (2\sqrt{2})^2 = 16 + 8 = 24 \Rightarrow AC = 2\sqrt{6}$$

(هنرسه - پند ضلعی‌ها، صفحه ۶۰)

«۳» - گزینه ۱۶۳

تعداد قطرهای یک n ضلعی محدب برابر است با $\frac{n(n-3)}{2}$. بنابراین

داریم:

$$\frac{n(n-3)}{2} - \frac{(n-1)(n-4)}{2} = 100$$

$$\Rightarrow n^2 - 3n - n^2 + 5n - 4 = 200$$

$$\Rightarrow 2n = 204 \Rightarrow n = 102$$

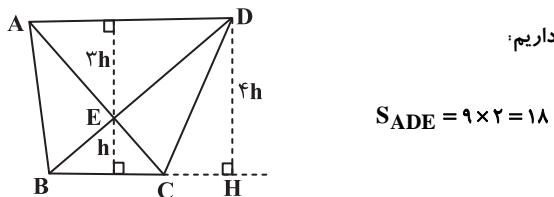
(هنرسه - پند ضلعی‌ها، صفحه ۵۵)



(اگشین فاضلۀ فان)

«۴۶» - گزینه

با توجه به معلومات مسئله می‌توان شکل را کامل کرد. مثلث ADE با مثلث BCE به نسبت ۳ متشابه است، بنابراین $S_{ADE} = 9S_{BCE}$



از طرفی دو مثلث BCD و BCE در قاعده BC مشترک‌اند و نسبت ارتفاع آن‌ها ۴ است، لذا داریم:

$$S_{ABC} = S_{BCD} = 4S_{BCE} = \lambda \Rightarrow S_{ABE} = S_{DEC} = \lambda - 2 = 6$$

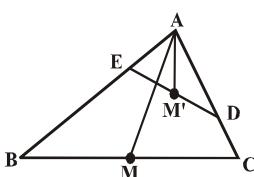
بنابراین مساحت ذوزنقه برابر است با:

(هنرسه ا- قضیه تالس، تشابه و کلربردهای آن، صفحه‌های ۳۵ و ۳۷)

(مسن رهیم)

«۴۷» - گزینه

$$\begin{cases} \hat{A} = \hat{A} \\ \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle AED$$



پس نسبت میانه‌های AM' و AM در دو مثلث متشابه AED و ABC برابر

است با نسبت تشابه، یعنی، داریم:

$$\frac{AM'}{AM} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}$$

(هنرسه ا- قضیه تالس، تشابه و کلربردهای آن، صفحه‌های ۳۵ و ۳۷)

$$\triangle AMC : AM = MC = \frac{1}{2} BC \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C} = 25^\circ$$

$$\triangle AMC : \hat{M}_1 \Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{A}_1 + \hat{C} = 25^\circ + 25^\circ = 50^\circ$$

$$\triangle AHM : \hat{H} = 90^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 + \hat{M}_1 = 90^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 + 50^\circ = 90^\circ$$

$$\hat{A}_2 = 40^\circ$$

بنابراین زاویه بین میانه و ارتفاع وارد بر وتر در این مثلث، برابر 40° است.

(هنرسه ا- پنجه‌های، صفحه ۶۰)

(امیرحسین ابومصوب)

«۴۸» - گزینه

هر دو n ضلعی منتظم همواره با هم متشابه‌اند. پس دو پنج ضلعی منتظم نیز با هم متشابه‌اند و نسبت محیط‌های آن‌ها برابر نسبت تشابه و نسبت مساحت‌های آن‌ها مجذور نسبت تشابه است. بسته به اینکه مساحت پنج ضلعی منتظم بزرگتر یا کوچکتر برابر 100 باشد، مسئله دارای دو حالت است.

$$\frac{S}{S'} = k^2 \Rightarrow \frac{100}{S'} = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25} \Rightarrow S' = 625$$

$$\frac{S}{S'} = k^2 \Rightarrow \frac{S}{100} = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25} \Rightarrow S = 16$$

(هنرسه ا- قضیه تالس، تشابه و کلربردهای آن، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

(سعام میدری پور)

«۴۹» - گزینه

$$\frac{S_{ABC}}{S_{DECB}} = \frac{5}{4} \xrightarrow{\text{تفضیل نسبت در مرخرج}} \frac{S_{ABC}}{S_{ABC} - S_{DECB}} = \frac{5}{5-4}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{ADE}} = \frac{5}{1} \Rightarrow \frac{S_{ADE}}{S_{ABC}} = \frac{1}{5} \Rightarrow \left(\frac{AD}{AB}\right)^2 = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

(هنرسه ا- قضیه تالس، تشابه و کلربردهای آن، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)



مثبت خواهد بود. با توجه به نمودار صورت سؤال، در بازه زمانی صفر تا t_1 اندازه سرعت کاهش یافته، لذا کار برایند نیروهای وارد بر جسم منفی است. در بازه زمانی t_1 تا t_2 اندازه سرعت افزایش یافته، لذا علامت کار برایند نیروهای وارد بر جسم مثبت است. در بازه زمانی t_2 تا t_3 اندازه سرعت کاهش یافته، لذا علامت کار برایند نیروهای وارد بر جسم منفی است. در بازه زمانی t_3 تا t_4 کار برایند نیروهای وارد بر جسم منفی است.

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

فیزیک ۱

«۲» - ۱۷۱

(بینا شورشیر)

طبق رابطه انرژی جنبشی ($K = \frac{1}{2}mv^2$)، انرژی جنبشی به جرم و تندی

حرکت جسم وابسته است که در این سؤال جرم جسم تغییری نکرده و فقط

تندی آن ۲۵٪ افزایش یافته است. پس داریم:

$$\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\frac{v_2 = v_1 + 0.25v_1}{320 \times 10^6} \rightarrow \frac{K_2}{320 \times 10^6} = \left(\frac{1.25v_1}{v_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{K_2}{320 \times 10^6} = (1.25)^2$$

$$\Rightarrow K_2 = 3 / 2 \times 10^8 \times (1.25)^2 = 5 \times 10^8 J = 5 \times 10^8 GJ$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(امیرحسین برادران)

«۱» - ۱۷۲

مطابق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$A : W_t = \Delta K \xrightarrow{W_t = F_A d} F_A d = \Delta K_A \quad (I)$$

$$B : W_t = \Delta K \xrightarrow{W_t = F_B d} F_B d = \Delta K_B \quad (II)$$

$$(I), (II) \xrightarrow{\Delta K_A = \Delta K_B} F_A d = F_B d \Rightarrow F_A = F_B$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

(سیاوش فارسی)

«۴» - ۱۷۵

تفییرات انرژی پتانسیل گرانشی تنها تابع اختلاف ارتفاع نقاط ابتدایی و

انتهایی مسیر است و به شکل مسیر وابسته نیست.

$$\Delta U = U_B - U_A = mgh_B - mgh_A = mg(h_B - h_A)$$

$$\Rightarrow \Delta U = 4 \times 10 \times (5 - 1) \Rightarrow \Delta U = -20 \text{ J}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

(مسنون قندرپلر)

«۳» - ۱۷۲

با استفاده از تعریف کار یک نیروی ثابت، داریم:

$$W = Fd \cos \theta \Rightarrow \frac{W'}{W} = \frac{F' \times d' \times \cos(\theta')}{F \times d \times \cos(\theta)}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{\cos(\theta')}{\frac{1}{2}} \Rightarrow \cos(\theta') = 0 / \lambda \Rightarrow \theta = 37^\circ$$

يعني زاوية 60° باید به 37° کاهش باید. بنابراین:

$$\Delta \theta = \theta' - \theta = 37^\circ - 60^\circ = -23^\circ$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(سیاوش فارسی)

«۱» - ۱۷۶

با استفاده از قانون پایستگی انرژی و در نظر گرفتن محل پرتاب جسم به

عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$E_2 - E_1 = W_f$$

$$\Rightarrow mgh - \frac{1}{2}mv_0^2 = W_f$$

$$\Rightarrow 1 \times 10 \times h - \frac{1}{2} \times 1 \times 16 = -4 \Rightarrow h = 0 / 4 \text{ m}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵، ۵۶ تا ۶۵)

(ممدرسانچه مامسیده)

«۴» - ۱۷۳

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی، $W_f = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$. توجه کنید

هرگاه بزرگی سرعت افزایش باید، علامت کار برایند نیروهای وارد بر جسم



(میثم (شیان))

«۴» - ۱۷۹

توجه داشته باشد که هر گاه دستگاهی جسمی را به طور یکنواخت جابه جا کند و به ارتفاع دیگری ببرد، اندازه کار آن دستگاه روی جسم برابر با خواهد بود.

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{\text{آسانسور خروجی}}{\Delta t} = \frac{mg\Delta h}{\Delta t} = \frac{5 \times 10 \times 10 \times 10}{36} = 2000 \text{ W}$$

$$P_{\text{کل}} = 2 / 5 \text{ kW} = 2500 \text{ W}$$

$$\frac{P_{\text{خرجی}}}{P_{\text{کل}}} = \frac{2000}{2500} \times 100 = \frac{80}{100} = 80\%$$

(فیزیک - کار، انرژی و توان، صفحه های ۵۵ و ۵۷ تا ۷۳)

(مهری سلطانی)

«۴» - ۱۸۰

ابتدا به کمک قضیه کار - انرژی جنبشی، کار نیروی موتور را به دست

می آوریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{مотор}} + W_{\text{mg}} + W_{f_k} = \Delta K$$

چون جسم با تندی ثابت حرکت می کند، $\Delta K = 0$ است:

$$W_{\text{مотор}} + W_{\text{mg}} + W_{f_k} = 0 \Rightarrow W_{\text{مотор}} + mgd \cos \theta + f_k d \cos \theta' = 0$$

$$\theta = \theta' = 180^\circ \rightarrow W_{\text{مотор}} = mgd + f_k d$$

$$\frac{d=vt}{\rightarrow} W_{\text{مотор}} = mgvt + f_k vt$$

$$W_{\text{مотор}} = 4 \times 10 \times 4t + 10 \times 4 \times t \Rightarrow W_{\text{مotor}} = 200t$$

$$\bar{P}_{\text{خرجی}} = \frac{W_{\text{مотор}}}{t} = \frac{200t}{t} = 200 \text{ W}$$

$$\frac{P_{\text{خرجی}}}{P_{\text{کل}}} = \frac{200}{2500} \times 100 \Rightarrow 40 = \frac{200}{2500} \times 100$$

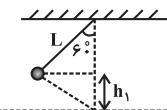
$$\Rightarrow P_{\text{کل}} = 500 \text{ W} = 0.5 \text{ kW}$$

(فیزیک - کار، انرژی و توان، صفحه های ۵۵ و ۵۷ تا ۷۳)

(شارمان ویس)

«۲» - ۱۷۷

ابتدا شکل مناسبی از گلوله رسم



می کنیم و انرژی اولیه آن را

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی

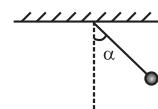
به دست می آوریم:

$$E_1 = K_1 + U_1 = 0 + mgh_1 = mgL(1 - \cos \theta)$$

با توجه به صورت سوال ۲۰٪ انرژی اولیه صرف غلبه بر مقاومت هوا شده

است، پس ۸۰٪ آن صرف بالا بردن گلوله در طرف دیگر می شود.

$$\frac{80}{100} mgL(1 - \cos \theta) = mgL(1 - \cos \alpha)$$



$$\frac{80}{100} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{2} = 1 - \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = 0 / 6 \Rightarrow \alpha = 53^\circ$$

(فیزیک - کار، انرژی و توان، صفحه های ۶۴ تا ۷۳)

(مهری سلطانی)

«۳» - ۱۷۸

با توجه به قانون پایستگی انرژی داریم:

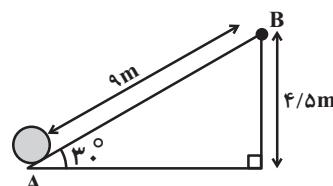
$$W_{f_k} = E_B - E_A = (K_B + U_B) - (K_A + U_A)$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = (K_B - K_A) + (U_B - U_A) = \Delta K + \Delta U$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = -50 + 32 = -18 \text{ J}$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = -f_k \times d \Rightarrow -18 = -f_k \times 9$$

$$\Rightarrow f_k = 2 \text{ N}$$



(فیزیک - کار، انرژی و توان، صفحه های ۵۴ و ۵۷ و ۶۵ و ۷۳)

(فاطمه ریمی)

- ۱۸۴ - گزینه «۲»

معادله موازن شده به صورت زیر می باشد:



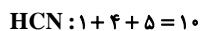
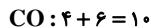
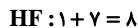
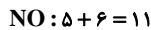
با توجه به معادله موازن شده واکنش، گزینه «۲» تادرست است.

(شیمی ا، صفحه های ۶۳ تا ۶۴)

(فاطمه ریمی)

- ۱۸۵ - گزینه «۲»

برای محاسبه تعداد الکترون ظرفیت عناصر دسته p، یکان شماره گروه اتم مورد نظر را در نظر می گیریم. همچنین هیدروژن یک الکترون ظرفیتی دارد.



(شیمی ا، صفحه های ۵۵ و ۵۶)

(شهرام همایون فر)

- ۱۸۶ - گزینه «۳»

ساختار لوویس	ترکیب
$: \ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}} :$	CO_2
$\begin{array}{c} :\ddot{\text{Br}} - \ddot{\text{P}} - \ddot{\text{Br}} : \\ \quad \quad \\ :\ddot{\text{Br}}: \quad :\ddot{\text{Br}}: \\ \quad .. \quad .. \end{array}$	PBr_3
$\begin{array}{c} :\ddot{\text{Br}}: \\ :\ddot{\text{Br}} - \text{Si} - \ddot{\text{Br}}: \\ \quad \\ :\ddot{\text{Br}}: \end{array}$	SiBr_4
$\begin{array}{c} :\ddot{\text{O}}: \\ \quad \\ :\ddot{\text{O}} = \text{S} = \ddot{\text{O}}: \\ \quad \\ :\ddot{\text{O}}: \end{array}$	SO_3

(شیمی ا، صفحه های ۵۶ تا ۵۷)

شیمی ۱

- ۱۸۱ - گزینه «۱»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: هیدروکربن ها، مولکول های زیستی نیستند و در ساختار آنها اکسیژن وجود ندارد.

گزینه «۲»: بسیاری از واکنش هایی که روزانه در اطراف ما رخ می دهد، به دلیل تمایل زیاد اکسیژن برای انجام واکنش است.

گزینه «۳»: در واکنش سوختن، بخشی از انرژی شیمیابی مواد به صورت گرما و نور آزاد شده و فراورده ها تولید می شوند.

گزینه «۴»: در صورت نبود اکسیژن واکنش سوختن یک ماده انجام نمی شود. در صورتی که اکسیژن به مقدار کافی وجود داشته باشد، واکنش سوختن به صورت کامل انجام شده و در صورت کمبود اکسیژن، سوختن به صورت ناقص انجام می شود. (شیمی ا، صفحه های ۵۳ و ۵۴ و ۵۷)

(شهرام همایون فر)

- ۱۸۲ - گزینه «۲»

طبق قانون پایستگی جرم:

مجموع جرم فراورده ها = مجموع جرم واکنش دهنده ها

$$2(200) + 3(150) = a \times (75) + 5(125) \Rightarrow a = 3$$

(شیمی ا، صفحه های ۶۱ و ۶۲)

- ۱۸۳ - گزینه «۳»

شکل «آ» با شعله زردرنگ، مربوط به سوختن ناقص گاز متان با فراورده های CO_2 و H_2O و شکل «ب» مربوط به سوختن کامل این گاز با فراورده های CO_2 و H_2O است. رنگ زرد در طیف نور مرئی، طول موج بیشتری نسبت به نور رنگ آبی دارد. میل ترکیبی CO(g) با هموگلوبین خون بیش از ۲۰۰۰ برابر (نه ۲۰۰۰۰) برابر اکسیژن است.

(شیمی ا، صفحه های ۵۸ تا ۵۹)

بازتابیده شده و به فضا بر می‌گردد و بخش کوچکی توسط هواکره جذب می‌شود.

گزینه «۳»: SO_4 و NO_2 بطور عمد در هنگام بارش باران در آب حل می‌شوند.

گزینه «۴»: CO_2 یکی از گازهای گلخانه‌ای است و با ایجاد لایه‌ای در هواکره باعث افزایش دمای زمین می‌شود و تغییرات آب و هوایی را در مناطق مختلف ایجاد می‌کند.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۸، ۶۰، ۶۷ و ۶۹)

(علی مؤبدی)

۱۸۹ - گزینه «۱»

ابتدا دمای هواکره در ارتفاع ۹ کیلومتری را برحسب کلوین به دست می‌آوریم:

$$T(K) = 11 + 8\sqrt{h} = 11 + (8 \times 3) = 35K$$

اکنون به کمک رابطه زیر، دما برحسب درجه سلسیوس محاسبه می‌شود:

$$T(K) = \theta(^{\circ}\text{C}) + 273$$

$$35 = \theta + 273 \Rightarrow \theta = -238^{\circ}\text{C}$$

(شیمی ا، صفحه ۳۸)

(مرتفنی رضائیزاده)

۱۹۰ - گزینه «۱»

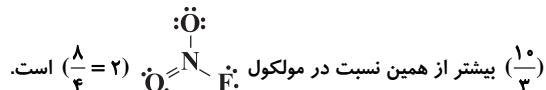
هليوم موجود در گاز طبیعی به همراه سایر فراورده‌های سوختن بدون مصرف وارد هواکره می‌شود.

توجه: He در واکنش سوختن شرکت نمی‌کند.

(شیمی ا، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱)

(رضا یاسلیقه)

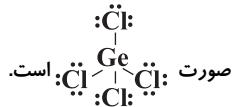
نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در مولکول $\text{S}\ddot{\text{O}}_2\text{Cl}_2$:



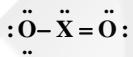
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مدل فضا پرکن H_2O ()، متفاوت از CO_2 و CS_2 () است.

گزینه «۲»: مولکول حاصل از دو عنصر $\text{A}_{32}\text{Ge}_{32}$ و $\text{B}_{17}\text{Cl}_{17}$ به:



گزینه «۴»: ابتدا تمامی اتم‌ها را هشت‌تایی می‌کنیم:



مجموع الکترون‌های به کار رفته در ساختار لوویس برابر مجموع الکترون‌های

ظرفیتی عنصرها است:

$$2(6) + x = 18 \Rightarrow x = 6$$

شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصر X برابر ۶ بوده و در گروه ۱۶ جای دارد.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۴ و ۵۶)

(خرزین یوسفیان)

۱۸۸ - گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: CaO اکسیدفلزی است و خاصیت بازی دارد و باعث کاهش اسیدی بودن آب دریاچه و کنترب اسیدی بودن آن می‌شود و در افزایش بهره‌وری خاک در کشاورزی به کار می‌رود.

گزینه «۲»: تمام پرتوهای خورشیدی توسط زمین جذب نمی‌شود بلکه بخش عمده‌ای از آن توسط زمین جذب می‌شود و بخشی از پرتوهای خورشیدی

حسابان ۲**۱۹۱ - گزینه ۲**

(عادل مسینی)

مقدار باقیمانده تقسیم برابر مقدار مقسوم به ازای ریشه مقسوم‌علیه یا همان $p(-2)$ است:

$$p(-2) = -8 + 2k + 5 = 1 \Rightarrow k = 2$$

$$\Rightarrow p(x) = x^3 - 2x + 5 \Rightarrow p(2) = 9$$

(حسابان ۲ - صفحه‌های ۱۷ و ۲۰)

۱۹۲ - گزینه ۲

(عادل مسینی)

برای رسم نمودار تابع $y = f\left(\frac{1-x}{2}\right)$ از روی نمودار تابع $y = f(x)$ کافی است ابتدا قرینه نمودار $y = f(x)$ را نسبت به محور y رسم

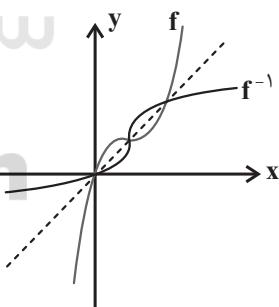
کافی است ابتدا قرینه نمودار $y = f(x)$ را نسبت به محور y رسم (خواهی x به $x-1$ تبدیل شود) و سپس نمودار حاصل را یک واحد به راست منتقل کنیم (خواهی x به $x-1$ تبدیل شود).

(حسابان ۲ - صفحه‌های ۱۷ و ۲۰)

۱۹۳ - گزینه ۳

(افشین خاصه‌فان)

$$f(x) = 3x - 3x^3 + x^5 = (x-1)^3 + 1$$

مطابق شکل نمودار تابع f و وارون آن در سه نقطه متقطع هستند.

(حسابان ۲ - صفحه‌های ۲۱ و ۲۵)

۱۹۴ - گزینه ۲

(کتاب آی)

نمودار تابع $g(x) = kf(x) + b$ از مبدأ مختصات عبور می‌کند، بنابراین $g(0) = 0$ و خواهیم داشت:

$$g(x) = kf(x) + b \xrightarrow{g(0)=0} 0 = kf(0) + b \Rightarrow f(0) = \frac{-b}{k}$$

با توجه به نمودار رسم شده، تابع f بر روی بازه $(-1, +\infty)$ یکنوا است.

بنابراین روی هر زیرمجموعه‌ای از این بازه نیز یکنوا خواهد بود.

از بین اعداد موجود اگر به جای a عدد -2 را قرار دهیم بازه به دست آمده

زیر مجموعه $(-1, +\infty)$ نیست و تابع روی $(-2, +\infty)$ یکنوا نیست.

(حسابان ۲ - صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

تابع f اکیداً صعودی است، زیرا:

$$1 + 2^{x+1} > 1 \Rightarrow 0 < \frac{2}{1 + 2^{x+1}} < 2 \Rightarrow 0 < f(x) < 2$$

(اکیداً صعودی) $\Rightarrow 2 - \frac{2}{1 + 2^{x+1}}$ (اکیداً نزولی)

همچنین دامنه f مجموعه \mathbb{R} و برد آن $(0, 2)$ است؛ زیرا:

$$1 + 2^{x+1} > 1 \Rightarrow 0 < \frac{2}{1 + 2^{x+1}} < 2 \Rightarrow 0 < f(x) < 2$$

حال برای محاسبه دامنه تابع $y = \sqrt{2 - f^{-1}(x)}$ باید نامعادله

$$2 - f^{-1}(x) \geq 0$$

$$f^{-1}(x) \leq 2 \xrightarrow{\text{اعمال تابع اکیداً صعودی}} f(f^{-1}(x)) \leq f(2)$$

$$\Rightarrow x \leq f(2) \Rightarrow x \leq \frac{16}{9}$$

از طرفی x باید در دامنه f^{-1} یا برد f قرار داشته باشد، بنابراین دامنه

$$\text{تابع مورد سؤال بازه } \left(\frac{16}{9}, 0\right) \text{ است:}$$

$$\Rightarrow (b-a)_{\max} = \frac{16}{9}$$

یادآوری:

$$f^{-1}(f(x)) = x$$

(مسابان ۲ - صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

- ۱۹۷ - گزینه «۱»

تابع $y = 2\sqrt{x}$ با شرط $x \geq 0$ اکیداً صعودی است. به علاوه $x^2 + 2\sqrt{x} = y$ اکیداً صعودی خواهد بود. در سایر توابع می‌توان دو نقطه پیدا کردن که یک‌به‌یک بودن تابع را نقض کند، در نتیجه این تابع غیریکنوا هستند.

(مسابان ۲ - صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

- ۱۹۸ - گزینه «۱»

تابع $\frac{1}{f}$ صعودی و مثبت و در نتیجه تابع $\frac{1}{f} -$ نزولی و منفی است. تابع $\frac{1}{g}$ نیز نزولی و منفی است. بنابراین تابع $\frac{1}{fg}$ صعودی است. در نهایت تابع $\frac{1}{fg}$ که مجموع دو تابع صعودی است، صعودی خواهد شد.

(مسابان ۲ - صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

- ۱۹۹ - گزینه «۱»

با توجه به بخش‌بذری $f(2x-5) = f(9) = 0$

$$f(2x-5) = f(9) = 0$$

حال $\frac{x^2}{4}$ را برابر ۹ قرار می‌دهیم:

$$\frac{x^2}{4} = 9 \Rightarrow x = \pm 6$$

در نتیجه چند جمله‌ای $f(\frac{x^2}{4})$ بر عبارت $x+6$ و $x-6$ بخش‌بذر است.

(مسابان ۲ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

- ۲۰۰ - گزینه «۳»

ضابطه تابع f را می‌توانیم به صورت زیر بنویسیم:

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



$$A = a + a + a = 3a = 3(-2) = -6$$

(هنرسه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۳ و ۱۹)

(ممدر فنران)

«۳» - ۲۰۴

$$\text{با توجه به رابطه } B^T B = I \text{ وارون ماتریس } \frac{1}{2} A^T \text{ است.}$$

بنابراین داریم:

$$A^T = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & -6 \\ -8 & 16 \end{bmatrix} \Rightarrow \frac{1}{2} A^T = \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -4 & 8 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2} A^T \right)^{-1} = \frac{1}{6 \times 8 - (-3)(-4)} \begin{bmatrix} 8 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} = \frac{1}{36} \begin{bmatrix} 8 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} = B$$

$$B = \frac{1}{36} (8 + 3 + 4 + 6) = \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$$

(هنرسه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۷ و ۲۳)

(امیرحسین ابوالمحبوب)

«۱» - ۲۰۵

چون ماتریس A ، ماتریسی قطری است، درایه‌های غیرواقع بر قطر اصلی آن

برابر صفر هستند. داریم:

$$2b + 1 = 0 \Rightarrow 2b = -1 \Rightarrow b = -\frac{1}{2}$$

$$a - 2b = 0 \Rightarrow a + 1 = 0 \Rightarrow a = -1$$

با جایگذاری مقادیر a و b در ماتریس A داریم:

$$A = \begin{bmatrix} c-1 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{bmatrix} \Rightarrow A^T = \begin{bmatrix} (c-1)^T & 0 \\ 0 & \left(-\frac{1}{2}\right)^T \end{bmatrix}$$

ماتریس A^T ، ماتریسی اسکالر است، پس درایه‌های واقع بر قطر اصلی آن

برابر یکدیگرند:

$$(c-1)^T = \left(-\frac{1}{2}\right)^T \Rightarrow \begin{cases} c-1 = -\frac{1}{2} \Rightarrow c = \frac{1}{2} \\ c-1 = \frac{1}{2} \Rightarrow c = \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\max(a+b+c) = -1 - \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 0$$

(هنرسه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۳ و ۲۰)

هندسه ۳

«۳» - ۲۰۱

(رضا عباسی‌اصل)

$$A^2 = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 6 \\ -2 & -2 \end{bmatrix} = 2A$$

$$A^4 = (A^2) \cdot (A^2) = (2A) \cdot (2A) = 4A^2 = 4(2A) = 8A$$

$$\Rightarrow k = 8$$

(هنرسه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۷ و ۲۱)

«۲» - ۲۰۲

(یاسین سپور)

$$b_{11} = b_{12} = 1^2 + 1 = 2, b_{21} = b_{22} = 2^2 + 1 = 5$$

$$\Rightarrow B = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 5 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -4 & -6 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 5 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$$

$$(A - B)(A + B) = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -4 & -6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ -52 & -44 \end{bmatrix}$$

(هنرسه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۰ و ۱۹)

«۲» - ۲۰۳

(یاسین سپور)

چون A ماتریس اسکالر است، بنابراین ماتریس مربعی می‌باشد. از طرفی

ضرب AB تعریف شده است، پس تعداد ستون‌های ماتریس A برابر

تعداد سطرهای ماتریس B یعنی برابر ۳ می‌باشد. حال چون ماتریس A

اسکالر می‌باشد، پس به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$A = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & a & 0 \\ 0 & 0 & a \end{bmatrix}$$

$$c_{22} = [0 \ 0 \ a] \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} = 2a = -4 \Rightarrow a = -2$$



(عن ایمان)

«۳» - ۲۰۹ - گزینه

$$A^T + 3A = \bar{O} \Rightarrow A^T + 3A - 4I = -4I$$

$$\Rightarrow (A + 4I)(A - I) = -4I$$

$$\Rightarrow (A + 4I)\left(\frac{A - I}{-4}\right) = I$$

$$\Rightarrow (A + 4I)^{-1} = \frac{1}{4}(I - A)$$

(هنرسه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(سید محمد رضا حسینی فرد)

«۴» - ۲۰۶ - گزینه

می‌دانیم حاصل ضرب هر ماتریس مربعی در وارون آن برابر ماتریس واحد

می‌باشد. بنابراین:

$$(A + I)(A + I)^{-1} = I \Rightarrow A(A + I)^{-1} + (A + I)^{-1} = I$$

$$\Rightarrow A(A + I)^{-1} = I - (A + I)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A(A + I)^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$

مجموع درایه‌های این ماتریس برابر صفر است.

(چوارمین)

«۳» - ۲۱۰ - گزینه

$$A = \begin{bmatrix} a & a-1 \\ a+1 & a+1 \end{bmatrix} \Rightarrow |A| = (a)(a+1) - (a-1)(a+1)$$

$$\Rightarrow |A| = a^2 + a - (a^2 - 1) = a + 1$$

$$A^{-1} = \frac{1}{a+1} \begin{bmatrix} a+1 & 1-a \\ -a-1 & a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{a+1}{a+1} & \frac{1-a}{a+1} \\ \frac{-a-1}{a+1} & \frac{a}{a+1} \end{bmatrix}$$

$$\frac{a+1+1-a-a-1+a}{a+1} = 3 \quad \text{مجموع درایه‌ها}$$

$$\frac{1}{a+1} = 3 \rightarrow 3a + 3 = 1 \Rightarrow a = -\frac{2}{3}$$

(هنرسه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(هنرسه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(سامان اسپوسر)

«۴» - ۲۰۷ - گزینه

$$A^T = \begin{bmatrix} 0 & 2^x \\ 2^{1-x} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 2^x \\ 2^{1-x} & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = 2I$$

$$A^T = 2I, A^T = 2I \Rightarrow A^T + A^T + A^T = 2I + 2I + 2I = 6I$$

(هنرسه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(اخشنین خاصه‌خان)

«۲» - ۲۰۸ - گزینه

$$|A| = 0 \Rightarrow (a^2 + 1)(2a^2 + 3) - 21 = 0$$

$$2a^4 + 5a^2 - 18 = 0 \Rightarrow (2a^2 + 9)(a^2 - 2) = 0$$

$$\begin{cases} 2a^2 + 9 \neq 0 \\ a^2 - 2 = 0 \Rightarrow a = \pm\sqrt{2} \end{cases}$$

(هنرسه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه ۲۳)



(عنایت الگو شاورزی)

«۲۱۶- گزینه ۱»

فرض کنید $d = \text{d} | 3n + a, 7n + 3$ باشد. در این صورت داریم:

$$\left. \begin{array}{l} d | 3n + a \xrightarrow{x7} d | 21n + 7a \\ d | 7n + 3 \xrightarrow{x3} d | 21n + 9 \end{array} \right\} \text{تفاضل} \quad d | 7a - 9$$

اگر به ازای تمامی مقادیر n , $d = 1$ باشد، آنگاه لزوماً $7a - 9 = \pm 1$ است و داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} 7a - 9 = 1 \Rightarrow a = \frac{10}{7} \notin \mathbb{N} \\ 7a - 9 = -1 \Rightarrow a = \frac{8}{7} \notin \mathbb{N} \end{array} \right.$$

پس هیچ مقداری برای a وجود ندارد.

(ریاضیات گستاخ-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۴)

(علی ایمانی)

«۲۱۷- گزینه ۱»

$$\frac{17}{1399} = 5 \Rightarrow 1399^{1400} \equiv 5^{1400} \pmod{17}$$

$$\begin{array}{r} 5^3 = 125 \equiv 6 \pmod{17} \\ 5^6 = 6^2 \equiv 17 \pmod{17} \\ 5^{12} = 17^2 \equiv 1 \pmod{17} \\ 5^{24} = 1 \pmod{17} \end{array} \xrightarrow{\text{بتوان}} 5^{17} \equiv 17 \pmod{17} \xrightarrow{\text{بتوان}} 5^8 \equiv -1 \pmod{17}$$

(ریاضیات گستاخ-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۸)

(علی ایمانی)

«۲۱۸- گزینه ۴»

$$24a \equiv 16b \Rightarrow 9a \equiv b \Rightarrow \begin{cases} 9a \equiv b \Rightarrow -a \equiv b \Rightarrow a \equiv -b \\ 9a \equiv b \Rightarrow b \equiv 0 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ 24a \equiv 16b \xrightarrow{-8} 3a \equiv 2b \\ (15, 8) = 1 \end{array}$$

هر چهار نتیجه درست است.

(ریاضیات گستاخ-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

(افشین فاضمه‌فان)

«۲۱۹- گزینه ۳»

$$a \equiv r \Rightarrow a \equiv r + km \xrightarrow{k=m} a \equiv r + m^2$$

$$a = mq + r \Rightarrow a - r = mq \Rightarrow m | a - r$$

رابطه $a + r = mk$ در حالت کلی درست نیست. به عنوان مثال اگر $a = 17$ باشد، آنگاه $r = 2$ است و رابطه $a + r = 3k$ نیست. و $m = 3$ باشد. آنگاه $r = 2 = 3k + 2$ برابر نیست.

(ریاضیات گستاخ-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

(نیلوفر مهدوی)

«۲۲۰- گزینه ۲»

نکته: در هم نهشتی به پیمانه m , مجموعه اعداد صحیح به m دسته افزار می‌شود. اعداد 413 و 166 به پیمانه m هم نهشتند یعنی در تقسیم بر m دارای باقیمانده یکسان هستند.

$$\frac{m}{413 \equiv 166} \Rightarrow m | 413 - 166 \Rightarrow m | 247 \Rightarrow m | 13 \times 19$$

با توجه به نکته فوق برای آن که مجموعه اعداد صحیح به m دسته افزار تعداد دسته هم نهشتی افزایش شود، m باید دارای کمترین مقدار ممکن باشد. در نتیجه $m = 13$ است و داریم:

$$\begin{array}{r} 13 \quad 13 \quad 13 \\ 413 \equiv 166 \equiv 10 \Rightarrow n \equiv 10 \Rightarrow n = 13k + 10 \end{array}$$

کوچک‌ترین عدد سه رقمی و زوج n برابر است با:

$$k = 8 \Rightarrow n = (13 \times 8) + 10 = 114$$

$$= 1 \times 1 \times 4 = 4$$

(ریاضیات گستاخ-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

ریاضیات گستاخ

«۲۱۱- گزینه ۳»

(محمد رضا امیری)

اگر $a = 2$ و $b = 3$ باشد، آنگاه $ab = 6$ زوج است ولی $a + b = 5$ فرد می‌باشد. سایر موارد قضایای کلی هستند و همواره برقرارند.

(ریاضیات گستاخ-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

«۲۱۲- گزینه ۴»

$$\begin{array}{l} q = -3 \\ -44 = 17(-3) + 7 \end{array} \Rightarrow \begin{cases} q = -3 \\ r = 7 \end{cases}$$

$$-3 = 7(-1) + 4 \Rightarrow 4 = \text{باقي مانده}$$

(ریاضیات گستاخ-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

«۲۱۳- گزینه ۲»

(سید محمد سعیدی خاطمی)

$$a^3 | b^2 \Rightarrow a \times a^2 | b^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a | b^2 \\ a^2 | b^2 \Rightarrow a | b \Rightarrow a^4 | b^4 \Rightarrow a^4 | b^4 \times b \Rightarrow a^5 | b^5 \end{cases}$$

بس رابطه‌های گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» همواره درست هستند ولی رابطه گزینه «۲» در حالت کلی نتیجه نمی‌شود. به عنوان مثال نقض برای گزینه «۲»، $a = 4$ و $b = 8$ را در نظر بگیرید.

(ریاضیات گستاخ-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

«۲۱۴- گزینه ۳»

(علی ساوی)

گزینه «۱»: در میان هر سه عدد متولی، قطعاً یکی مضرب ۳ و حداقل یکی زوج است، پس حاصل ضرب هر سه عدد متولی مضرب ۶ است.

گزینه «۲»: در بین هر n عدد صحیح متولی، یکی قطعاً بر n بخش‌پذیر است، پس حاصل ضرب هر n عدد صحیح متولی مضرب n است.گزینه «۳»: عدد ۲، عددی اول است ولی مربع آن به صورت $(k \in \mathbb{Z}) 8k + 1$ نیست.گزینه «۴»: عدد طبیعی متولی را در نظر می‌گیریم. اگر کوچک‌ترین عدد برابر n فرض کنیم، داریم:

$$n + (n+1) + (n+2) + (n+3) + (n+4) = 5n + 10$$

$$= 5 \underbrace{(n+2)}_k = 5k \quad (k \in \mathbb{N})$$

(ریاضیات گستاخ-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

«۲۱۵- گزینه ۳»

(علی سعیدی زاد)

$$a = 21q + \frac{7}{3}q$$

$$0 \leq r < b \Rightarrow 0 \leq \frac{7}{3}q < 21 \Rightarrow 0 \leq q < 9$$

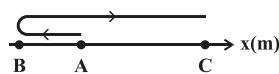
چون باقی مانده عددی صحیح و نامنفی و خارج قسمت مضرب ۳ است، پس $\max(q) = 6$ می‌باشد و داریم:

$$\max(a) = 21 \times 6 + \frac{7}{3} = 126 + 14 = 140$$

(ریاضیات گستاخ-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)



(امیرمهدی بعفرنی)



گزینه «۲۲۵»

چون علامت سرعت متوجه عوض شده است، بنابراین حرکت متوجه ابتدا کندشونده و سپس تندشونده بوده است و در نتیجه متوجه تغییر جهت داده است. در نتیجه مسافت طی شده توسط متوجه از جایه‌جایی آن بیشتر است.

$$v_A = -36 \frac{km}{h} = -10 \frac{m}{s}$$

$$v_B = 0$$

$$v_C = 72 \frac{km}{h} = 20 \frac{m}{s}$$

شتاب حرکت متوجه برابر است با:

$$v_C = at + v_A \Rightarrow 20 = a \times 60 + (-10) \Rightarrow a = 0.5 \frac{m}{s^2}$$

حال مسافت‌های AB و BC را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} AB : v_B^2 &= v_A^2 + 2a\Delta x_{AB} \Rightarrow 0 = (-10)^2 + 2 \times 0 / 0.5 \times \Delta x_{AB} \\ \Rightarrow \Delta x_{AB} &= -100 \text{ m} \Rightarrow |\Delta x_{AB}| = 100 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BC : v_C^2 &= v_B^2 + 2a\Delta x_{BC} \Rightarrow 20^2 = 0 + 2 \times 0 / 0.5 \times \Delta x_{BC} \\ \Rightarrow \Delta x_{BC} &= 400 \text{ m} \end{aligned}$$

بنابراین:

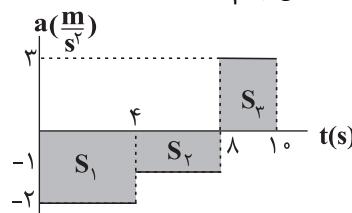
$$\ell = |\Delta x_{AB}| + \Delta x_{BC} = 100 + 400 = 500 \text{ m}$$

(فیزیک ۳، حرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۲، ۳ و ۱۵ تا ۲۱)

(محمدعلی عباسی)

گزینه «۲۶»

مساحت مخصوص بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر با تغییرات سرعت است. با استفاده از تغییرات سرعت، سرعت متوجه را در لحظات $t = 4s$ و $t = 8s$ به دست می‌آوریم:

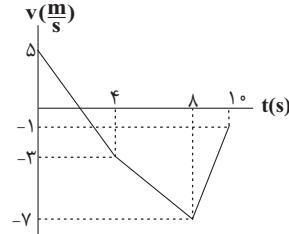


$$v(t=4s) = -S_1 + v(t=0) \Rightarrow v(t=4s) = -4 + 5 = -\frac{1}{4} \frac{m}{s}$$

$$v(t=8s) = -S_2 + v(t=4s) \Rightarrow v(t=8s) = -4 - 3 = -\frac{7}{4} \frac{m}{s}$$

$$v(t=10s) = S_3 + v(t=8s) \Rightarrow v(t=10s) = 6 - 7 = -\frac{1}{4} \frac{m}{s}$$

بنابراین نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل زیر می‌شود:





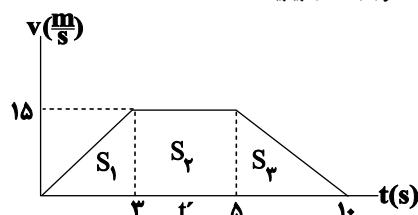
آن به $\frac{m}{s}$ می‌رسد. ($v = at + v_0 = 5 \times 3 + 0 = 15 \frac{m}{s}$) از زمان

$t = 5s$ تا $t = 3s$ به مدت $2s$ با همین سرعت $\frac{m}{s}$ به حرکت خود

ادامه داده است. سپس با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ ترمز گرفته و پس از ۵ ثانیه

متوقف شده است. ($v = a't + v'_0 = \frac{m}{s} t + 15$). جایه‌جایی

متحرک در کل این مدت برابر است با، (کافی است مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان را بیابید).



$$\Delta x_{0 \rightarrow 10s} = S_1 + S_2 + S_3 = \frac{15 \times 3}{2} + 15 \times 2 + \frac{15 \times 5}{2} = 22.5 + 30 + 37.5 = 90m$$

حال باید زمانی که متحرک $45m$ طی کرده است را بیابیم. با توجه به این که $S_1 = 22.5m$ و $S_2 = 30m$ است، پس در لحظه‌ای بین $t = 3s$ و $t = 5s$ متحرک $45m$ طی کرده است، یعنی باید در قسمت S_3 .

$$22.5 + 30 = 15(t' - 3) \Rightarrow t' = 4/5s$$

$$\Rightarrow v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{45}{4/5} = 10 \frac{m}{s}$$

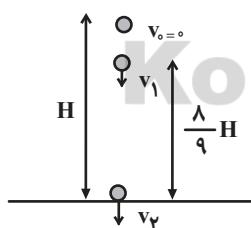
(فیزیک ۳- مرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

(زهره آقامحمدی)

ابتدا تندی متحرک را در ارتفاع $\frac{1}{9}H$ از زمین به دست می‌آوریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow 62 = \frac{1}{2} \times 0 / 2v_1^2$$

$$\Rightarrow v_1^2 = 625 \Rightarrow v_1 = 25 \frac{m}{s}$$



با استفاده از رابطه سرعت - جایه‌جایی داریم:

$$v^2 = gy$$

$$\begin{cases} v_1^2 = gy \times \frac{1}{9}H \\ v_2^2 = gyH \end{cases} \Rightarrow \frac{v_1^2}{v_2^2} = \frac{1}{9} \Rightarrow v_2^2 = 625 \times 9 \Rightarrow v_2 = 75 \frac{m}{s}$$

و با استفاده از معادله سرعت - زمان، زمان حرکت را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} v_1 = gt_1 \Rightarrow t_1 = 2/5s \\ v_2 = gt_2 \Rightarrow t_2 = 7/5s \end{cases} \Rightarrow t_2 - t_1 = 5s$$

(فیزیک ۳- مرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۱)

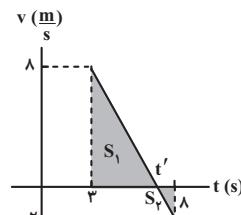
(فیزیک ۳، مرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(غلامرضا مصی)

با توجه به این که علامت سرعت متحرک در بازه $t_1 = 8s$ تا $t_2 = 13s$ عوض

شده است، بنابراین متحرک در این بازه تغییر جهت داده است و لحظه تغییر

جهت آن با استفاده از نمودار سرعت - زمان برابر است با:



$$\frac{\lambda}{2} = \frac{t' - 3}{\lambda - t'} \Rightarrow t' = 7s$$

برای محاسبه تندی متوسط به کمک مساحت بین نمودار با محور زمان داریم:

$$l = |S_1| + |S_2| = 16 + 1 = 17m$$

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{17}{5} = 3.4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- مرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۲، ۱۳ و ۱۵ تا ۲۱)

(غلامرضا مصی)

«۴- گزینه ۲۲۸»

معادله حرکت هر سه متحرک را می‌نویسیم:

$$x_B = v_B t + x_{B0} \Rightarrow x_B = 20t$$

$$a_A = \frac{\Delta v_A}{\Delta t} = \frac{20}{20} = 1 \frac{m}{s^2}$$

$$x_A = \frac{1}{2}a_A t^2 + v_{A0} t + x_{A0} \Rightarrow x_A = \frac{1}{2}t^2$$

$$a_C = \frac{\Delta v_C}{\Delta t} = \frac{20}{10} = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$x_C = \frac{1}{2}a_C t^2 + v_{C0} t + x_{C0} \Rightarrow x_C = \frac{1}{2} \times 2t^2 \Rightarrow x_C = t^2$$

در اینجا لحظه‌ای که دو متحرک A و B از کنار هم می‌گذرند،

جایه‌جایی آنها یکسان است، بنابراین:

$$x_A = x_B \Rightarrow \frac{1}{2}t^2 = 20t \Rightarrow t = 40s$$

در این لحظه، فاصله دو محرك A و C برابر است با:

$$x_C - x_A = t^2 - \frac{1}{2}t^2 = \frac{1}{2} \times 40^2 = 800m$$

(فیزیک ۳- مرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۱)

(هوشنگ غلام عابدی)

«۱- گزینه ۲۲۹»

هرگاه متحرک در طی مسیر، نوع حرکت خود را تغییر دهد، بهترین روش

برای حل مسئله استفاده از نمودار سرعت - زمان است. متحرک از حال

سکون با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ حرکت خود را آغاز کرده، پس از ۳ ثانیه سرعت



(علیرضا شیخ‌الاسلامی پول)

۲۳۴ - گزینه «۳»

گزینه «۱»: مخلوط آب و روغن و صابون یک کلرید و مخلوط ناهمگن است و محلول نیست.

گزینه «۲»: از صابون‌های گوگرددار برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: RCOO^-Na^+ همانند H_4SO_4^- یک پاک‌کننده است با این تفاوت که از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود. این مواد قدرت پاک‌کننده‌ی بیش‌تری نسبت به صابون دارند و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کننده‌ی خود را حفظ می‌کنند.

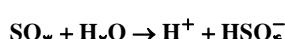
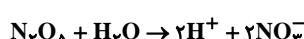
گزینه «۴»: فرمول مولکولی صابون مایع با زنجیره آلکیل ۱۶ کربنی، دارای ۱۷ کربن است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۱۲)

(ممدر عظیمیان زواره)

۲۳۵ - گزینه «۱»

یک مول N_2O_5 برخلاف یک مول SO_3 در واکنش با مقدار کافی آب ۴ مول یون تولید می‌نماید.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

(ممدر عظیمیان زواره)

۲۳۶ - گزینه «۴»

امید به زندگی شاخصی است که نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، به طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

شیمی ۳

۲۳۱ - گزینه «۲»

بررسی موارد:

(آ) اغلب (نه همه) میوه‌ها دارای خاصیت اسیدی‌اند، پس pH آن‌ها پایین‌تر از ۷ است.

(ب) در آب سخت غلظت یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} بیشتر است و با یون فسفات موجود در شوینده رسوب می‌دهند.

(پ) معادله یونش اسیدی در آب بصورت زیر است:



(ت) طبق متن کتاب درسی صحیح است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۹)

۲۳۲ - گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شکل (الف) نشان‌دهنده استر بلند زنجیر و شکل (ب) نشان‌دهنده صابون جامد است. نیروی بین مولکولی غالب در استرهای بلندزنجری و مولکول‌های صابون از نوع وان‌دروالسی است.

گزینه «۲»: افزودن نمک‌های فسفات‌دار مانند سدیم فسفات، باعث افزایش قدرت پاک‌کننده‌ی صابون‌ها در آب سخت می‌شود. چون یون‌های منیزیم و کلسیم موجود در آب سخت با یون فسفات واکنش داده و درنتیجه باعث کاهش رسوب $\text{Ca}(\text{RCOO})_2\text{Mg}$ (RCOO)_۲Mg می‌شود.

گزینه «۳»: محلول حاوی ترکیب (ب) خاصیت بازی دارد و رنگ کاغذ در آن آبی است. در حالی که ترکیب (الف) در آب حل نمی‌شود و خشنی است.

گزینه «۴»: قسمت مشخص شده ترکیب (ب)، قسمت قطبی بخش آنیونی صابون را تشکیل می‌دهد که با مولکول‌های آب برهم‌کنش ایجاد می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۷ و ۱۲)

۲۳۳ - گزینه «۱»

کلریدها ناهمگن هستند و تهشیش نمی‌شوند و برخلاف محلول‌ها نور را پخش می‌کنند.

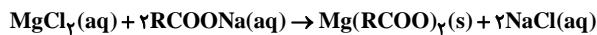
(شیمی ۳، صفحه ۷)



(ایمان سسین نژاد)

۲۴۰ - گزینه «۲»

فرمول عمومی پاک کننده‌های صابونی به صورت RCOONa است. با توجه به اطلاعات داده شده می‌توان نوشت:



$$? \text{gMg}(\text{RCOO})_2 = 219 \text{gRCOONa} \times \frac{\text{molRCOONa}}{\text{xgRCOONa}}$$

$$\times \frac{\text{molMg}(\text{RCOO})_2}{\text{molRCOONa}} \times \frac{((x-23) \times 2 + 24) \text{gMg}(\text{RCOO})_2}{\text{molMg}(\text{RCOO})_2}$$

$$= 210 / 75 \text{gMg}(\text{RCOO})_2 \Rightarrow x = 292 \text{g.mol}^{-1}$$

$$= 225 \text{g.mol}^{-1} \rightarrow \text{جرم زنجیر هیدروکربنی}$$

از آنجا که فرمول شیمیایی زنجیر هیدروکربنی سیر شده به صورت

$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ است، پس تعداد اتم‌های کربن این زنجیر به صورت زیر

محاسبه می‌شود:

$$12n + 2n + 1 = 225 \Rightarrow n = 16$$

با توجه به محاسبات انجام شده در بالا، جرم محلول منیزیم کلرید مصرفی را

به صورت زیر می‌توان محاسبه کرد:

$$? \text{gMg}(\text{RCOO})_2 = 219 \text{gRCOONa} \times \frac{\text{molRCOONa}}{\text{molRCOONa}}$$

$$\times \frac{\text{molMgCl}_2}{\text{molRCOONa}} \times \frac{95 \text{gMgCl}_2}{\text{molMgCl}_2} \times \frac{100 \text{g}}{\text{molMgCl}_2} \times \frac{5 \text{g MgCl}_2}{\text{molMgCl}_2}$$

$$= 712 / 5 \text{g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۶ و ۸ تا ۱۲)

(بهان شاهی بیکنگان)

۲۳۷ - گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو محلول (آ) و (ب) دارای یون هستند و درنتیجه رسانایی الکتریکی دارند.

گزینه «۲»: با توجه به این که اسیدها تک پروتوندار هستند، شمار آنیون‌ها و کاتیون‌های تولیدشده برابر خواهد بود.

گزینه «۳»: یون اطراف قطب مثبت محلول (ب) می‌تواند از گروه ۱۷ جدول تناوبی باشد (HF).

گزینه «۴»: محلول (ب) برخلاف محلول اتانول در آب، با قراردادن لامپ در مدار آن، به حالت نیمه‌روشن درخواهد آمد. (اتanol کاملاً به شکل مولکولی در آب حل می‌شود و هیچ یونی تولید نمی‌کند، پس محلول اتانول، رسانایی الکتریکی ندارد.)

(فرزادر رضایی)

۲۳۸ - گزینه «۴»

فقط عبارت اول جای خالی داده شده را به صورت صحیح کامل نمی‌کند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: گاز هیدروژن تولید می‌کند.

عبارت دوم: پاک کننده‌ای که با آلانیدهای واکنش می‌دهد (پاک کننده خورنده) از نظر شیمیایی فعال است و خاصیت خورنده دارد.

عبارت سوم: پاک کننده‌ای که طبیعی و فاقد افزودنی شیمیایی است (صابون طبیعی یا صابون مراغه)، از واکنش پیه گوسفند و سدیم هیدروکسید (سود سوزآور) به دست می‌آید.

عبارت چهارم: پاک کننده غیرصابونی در آب سخت رسوب نمی‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(سید محمد رضا میر قائمی)

۲۳۹ - گزینه «۳»

با توجه به اطلاعات داده شده، در یک پاک کننده غیرصابونی با فرمول عمومی



$$= \text{اختلاف تعداد اتم‌های هیدروژن و کربن} = 2n + 5 - (n + 6) = 10 \Rightarrow n = 11$$

بنابراین در این پاک کننده غیرصابونی، ۱۷ اتم کربن وجود دارد. به همین

ترتیب فرمول شیمیایی پاک کننده صابونی جامد به صورت



جرم مولی این پاک کننده صابونی جامد برابر است با:

$$= \text{جرم مولی} = 17(\text{C}) + 33(\text{H}) + 2(\text{O}) + (\text{Na})$$

$$= 17(12) + 33(1) + 2(16) + (22) = 292 \text{g.mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ و ۱۱)



سایت کنکور

Konkur.in