

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۸

جمعه ۹۷/۱۲/۱۷



آزمون‌های سراسری گاج

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

سوالات آزمون

پایه یازدهم ریاضی

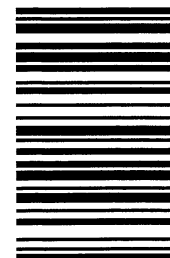
دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۴۰	مدت پاسخگویی: ۱۵۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	حسابان ۱	۱۰	۶۱	۷۰	۴۰ دقیقه
	آمار و احتمال	۱۰	۷۱	۸۰	
	هندسه ۲	۱۰	۸۱	۹۰	
۶	فیزیک ۲	۲۵	۹۱	۱۱۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲	۲۵	۱۱۶	۱۴۰	۲۵ دقیقه

403|C

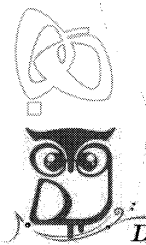


403C

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir



@Gaj_ir



DriQ.com

فارسی

403C

- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «تَفَرِّج - نَوَند - درفش - چنبر» اشاره شده است؟
- (۱) نگرستن - خشمگین - درخشان - طوق
(۲) گشت و گذار - عصبانی - پرچم - حلقه
(۳) سیر و گردش - اسب تندرو - بیرق - گردن‌بند
(۴) تماشا - اسب - باریک - دایره
- ۲- معنی چند واژه، روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
- «نفیر: فرستاده / فایق: برگزیده / سپردن: پای‌مال کردن و زیرپا گذاشتن / ترگ: کلاه‌خود / الحاح: یاری‌کننده / زشحه: آمیخته / کلاف: ریسمان پیچیده گرد دوک / زستن: نجات یافتن»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟
- (۱) بارِ عام: شرف‌یابی همگانی / سترگ: بزرگ / مَشک: انبان / خوالیگر: آشپز
(۲) گُرز: کوپال / محضر: استشهدنامه / یکایک: ناگهان / غو: ناامیدی
(۳) اژدهاپیکر: دارای نقش اژدها / منکر: انکارکننده / بیعت: پیمان / تابناک: نورانی
(۴) محوطه: پهنه / آدینه: آخرین روز هفته / خجسته: فرخنده / جژد: صرف
- ۴- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟
- (۱) نور خورشید ازل در عالم موهوم ما
(۲) زمین نفس‌هایی که از غیبت مدارا می‌کنند
(۳) مقصد سعی ترددها همین واماندگی‌ست
(۴) رفته رفته بدر می‌گردد حلال ناتوان
- ۵- در کدام گزینه «صفت نسبی» وجود ندارد؟
- (۱) آفتابی اگر او چون تو شود زاید نور
(۲) شراب خانگی ترس محتسب خورده
(۳) سرنگونی می‌کشد آخر به باغ اعتبار
(۴) قید جسمانی گوارا کرد افسون معاش
- ۶- در کدام گزینه واژه‌ای به کار رفته که با از دست دادن معنای پیشین و پذیرفتن معنای جدید، به دوران بعد منتقل شده است؟
- (۱) در زلف‌کان او تا چشم می‌رود
(۲) روزی که از غبار گزرد زمانه تار
(۳) تن خانه‌ی فناست آن خانه را بکوب
(۴) تن بایدت کثیف تا جان شود لطیف
- ۷- «نقش واژه‌ی مشخص‌شده» در کدام گزینه متفاوت است؟
- (۱) نه ز دل‌سوزی است خوبان گر به دل رحمی کنند
(۲) پرده‌ی حیرت جهان را چشم‌بندی کرده است
(۳) چون صدف، گوهر اگر ریزند در دامن مرا
(۴) وقت رفتن نیست در دنبال چشم حسرتش
- ۸- در کدام گزینه آرایه‌ی «حسن تعلیل» وجود دارد؟
- (۱) بر سر خاکم اگر یار گذاری بکند
(۲) هیچ دانی ز چه دامان فلک پر گهر است؟
(۳) علم آموز و قناعت کن و عزلت بگزین
(۴) هر که از عقل زند دم به بر شیفتگان
- تازه دارد بهر خود ریحان سفال خویش را
از که می‌داری نهان یا رب جمال خویش را
برنیارم ز آستین دست سؤال خویش را
هر که پیش از خود فرستاده است مال خویش را
- روح بازآید و با جسم قراری بکند
خواست هر صبح به پای تو نثاری بکند
مرد باید که از این یک دو سه کاری بکند
عشق البته به بینیش مهاری بکند



۹- کتاب «هم صدا با حلق اسماعیل» از کیست؟

(۱) قیصر امین پور

(۳) سید حسن حسینی

(۲) مصطفی علی پور

(۴) سلمان هراتی

۱۰- در کدام بیت «زمینه‌ی ملی» حماسه، برجسته نیست؟

(۱) نشست از بر تخت بهرام شاه

(۲) بدان باغ رفتی به نوروز شاه

(۳) چو بیرید رستم سر دیو پست

(۴) یکی دخمه کردش بر آیین او

به سر بر نهاد آن کیانی کلاه
دو هفته برفتی بدان جشنگاه
بر آن باره‌ی پیل پیکر نشست
بدان سان که بُد فرّه دین او

۱۱- معنی واژه‌ی «درای» در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) درآینده هر سو درای شتر

(۲) ز کوس و ز زنگ درای و خروش

(۳) ور بانگ مژدنی برآید

(۴) از آن چرم کاهنگران پشت پای

ز بانگ تهی، مغز را کرد پر
ز شیبور و از ناله‌ی نای و جوش
گویم که درای کاروان است
بیوشند هنگام زخم درای

۱۲- بیت «هنر خوار شد جادویی ارجمند / نهان راستی، آشکارا گزند» با کدام گزینه تناسب مفهومی ندارد؟

(۱) از بس که روزگار دنی، سفله پرور است

(۲) عیب می جمله چو گفתי هنرش نیز بگو

(۳) به پای خویش آخر تیشه خواهی زد به ناکامی

(۴) ز دهر، دانش و سامان سؤال کردم گفت

از تخم لاله، خار مغیلان برآمده
نفی حکمت مکن از بهر دل عامی چند
اگر در زور بازوی هنر چون کوه کن باشی
که از نهال هنر برگ و بر نمی آید

۱۳- مفهوم کلی ابیات زیر با کدام بیت تناسب بیش تری دارد؟

«خروشان همی رفت نیزه به دست

کسی کاو هوای فریدون کند

بپوید کاین مهتر آهرمن است

(۱) خداوند گیتی در این روز سخت

(۲) چو بر گفته‌ی ایزدی بگریوی

(۳) بیندیش از انجام بد، زینهار

(۴) تو شاهی همانا پیمبر نه‌ای

که ای نامداران یزدان پرست
سر از بند ضحاک بیرون کند
جهان آفرین را به دل دشمن است»
تو را داد زور و زر و باج و تخت
ز دیوان جادو سخن نشنوی
به اندیشه‌ی خود مکن هیچ کار
به گوهر از این خلق برتر نه‌ای

۱۴- ابیات زیر بازگوکننده‌ی فرجام کدام شخصیت در شاهنامه است؟

«به کوه اندرون تنگ جایش گزید

بیاورد مسمارهای (= میخ‌های) گران

فرو بست دستش بر آن کوه باز

ببستش بر آن گونه آویخته

نگه کرد غاری بُنش ناپدید
به جایی که مغزش نبود اندر آن
بدان تا بماند به سختی دراز
وز او خون دل بر زمین ریخته»

(۱) فرزند کاوه

(۲) فرزند مرداس

(۳) پدر فریدون

(۴) پدر سیاوش

۱۵- در کدام گزینه به مفهوم مقابل بیت «بید مجنون در تمام عمر، سر بالا نکرد / حاصل بی حاصلی نبود به جز شرمندگی» اشاره شده است؟

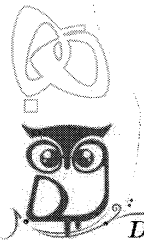
(۱) بی رفیقان آب خوردن می دهد خجلت ثمر

(۲) هر حاصلی که دارم بی حاصلی است بی تو

(۳) در بهشت عافیت افتادم از بی حاصلی

(۴) صائب نشود تنگ شکر تا دلت از درد

خضر را از دیده‌ها شرمندگی پوشیده است
سیلاب عشق خود را بر کار و حاصلم نه
شد حصاری بی‌بری از سنگ طفلان بید را
بی‌حاصلی مردم بی‌درد ندانی



DriQ.com

زبان عربی

403C

■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو المفردات أو المفهوم (٢٤ - ١٦):

١٦- «قال المدرّس قولاً سديداً و كلاماً جميلاً يدعو زملائي إلى العمل الصالح.»:

- (١) معلّم سخن درست و كلام زيبا را گفت تا شاگردهايش را به كار نيك دعوت كند.
- (٢) معلّم سخني درست و زيبا گفت كه هم‌كلاسي‌هايم را به عمل شايسته فرا مي‌خواند.
- (٣) معلّم سخنان قشنگ و درستي مي‌گفت و هم‌شاگردی‌های مرا به كار نيكي دعوت مي‌كرد.
- (٤) معلّم با گفتن سخني استوار و زيبا هم‌كلاسي‌هايم را به كارهای نيك فرا مي‌خواند.

١٧- «بعد عدّة مرّات تبين كذبها للأخريّن ففشلت في حياتها.»:

- (١) پس از اين‌كه چند بار دروغ گفت، برای ديگران آشكار شد و در زندگي‌اش شكست خورد.
- (٢) پس از گذشت چندين بار، دروغش برای مردم روشن شد و در زندگي ناکام ماند.
- (٣) پس از چندين بار، دروغش برای ديگران آشكار گشت و در زندگي‌اش شكست خورد.
- (٤) پس از چندين دفعه كه دروغش را برای ديگران آشكار كني، در زندگي خواهد خورد.

١٨- «أنفقوا ممّا رزقناكم من قبل أن يأتي يوم لا بيع فيه و لا خلة و لا شفاعة.»:

- (١) از چيزهایی كه به شما روزی داده‌ايم، انفاق كنيد قبل از اين‌كه آن روز فرا رسد كه نه خريد و فروشي در آن است و نه دوستي و نه شفاعتی.
- (٢) پيش از اين‌كه روزی بيايد كه در آن نه دوستي و نه فروشي و نه شفاعتی باشد، از آن چه روزی مي‌دهيم، انفاق كنيد.
- (٣) از آن چه به شما روزی داديم، انفاق كنيد، پيش از آن‌كه روزی بيايد كه نه فروشي در آن است و نه دوستي‌اي و نه شفاعتی.
- (٤) از آن چه به آن‌ها روزی داديم، انفاق كردند قبل از اين‌كه روزی فرا رسد كه نه فروش و نه دوستي و نه شفاعت در آن است.

١٩- «نحن سنذهب مع قائدنا إلى ساحة القتال و لن نترکه و حيداً في الوقت الحرج.»:

- (١) ما با رهبرمان به ميدان نبرد مي‌رويم و هرگز در وقت دشواری او را ترك نخواهيم كرد.
- (٢) همراه فرمانده به جنگ خواهيم رفت و هنگام سختي او را تنها ترك نمي‌كنيم.
- (٣) ما با رهبر خويش برای مبارزه خواهيم رفت و هرگز او را تنها نخواهيم گذاشت.
- (٤) ما با فرمانده خود به ميدان جنگ خواهيم رفت و او را در زمان بحرانی تنها رها نخواهيم كرد.

٢٠- عین الصحيح:

- (١) تكلموا تعرفوا فإنّ المرء مخبوء تحت لسانه.: سخن بگويد تا شناخته شويد زيرا انسان زير زبانش پنهان است.
- (٢) «لكيلا تحزنوا على ما فاتكم.» تا غصه آن چه را كه از دست داده‌ايد، نخوريد.
- (٣) ليس لنا إطار احتياطيّ و الآن نحن في الطريق بعيدون عن الجامعة.: چرخ يديكي نداريم و حالا در راه دوری از دانشگاه هستيم.
- (٤) من أخلاق الجاهل المعارضة قبل أن يفهم.: از اخلاق نادان مخالفت كردن است قبل از اين‌كه خوب بفهمد.

٢١- عین الخطأ في تعيين الكلمة الغريبة في كلّ مجموعة:

- (١) ریح - محرار - شاطيء - مُحيط (محرار)
- (٢) يَنْدَبُ - يَغْرُسُ - يَنْمُو - يَنْبَتُ (ينمو)
- (٣) تكلم - كَمَل - حَدَّتْ - تَحَدَّتْ (كَمَل)
- (٤) كلب - ثعلب - كذب - ذئب (كذب)

٢٢- أي كلمة لا تناسب توضيحها؟

- (١) قَرَّرَ أن يفعل ما قصده مع التأخير.: التعجيل
- (٢) ما نأكلها عند المرض.: الأدوية
- (٣) ما نجح بل خسر.: فشل
- (٤) أعطاه عهداً بأن يفعل شيئاً.: عاهد

٢٣- عین الخطأ في تحديد المفرد:

- (١) حُطَّطَ ← حُطَّة (٢) تُهَمُّ ← تُهْمَة
- (٣) مواضِع ← موضوع (٤) أساور ← سوار

٢٤- عین المناسب لمفهوم العبارة: «لا تُحدّث النَّاسَ بكلِّ ما سمعتَ به.»

- (١) جز راست نبايد گفت / هر راست نشايد گفت
- (٢) چو چشمه تا به کی در جوش باشی / كه دريا گردی ار خاموش باشی
- (٣) كم آواز هرگز نبيني خجل / جوی مُشك بهتر كه يك توده گل
- (٤) بلای آدمی باشد زبانش / كه در وی بسته شد سود و زبانش



■ اقرأ النّصّ التّالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة التّالية بما يناسب النّصّ (۲۸ - ۲۵):

من عادة بعضنا اليوم الهروب من الواقع ظناً منه بأنّ الهروب هو السبيل الوحيد لمواجهة مشاكلنا. و من أساليب الهروب هي النوم لفتتراتٍ طويلة و تأجيل القرارات المهمّة، و العزلة و الكذب و الخيال. لحلّ هذه المشكلة علينا أن نعلم أنّ الهروب ليس إلاّ عجزاً و ضعفاً. فواجه مشكلك و لا تهرب منه. الواقع هو الواقع! اعترفنا به أو أنكرناه. البداية الصحيحة لمعالجة كلّ مشكلة هي الاعتراف بوجودها و لا تُمكن معالجة أيّ مشكلة دون الاعتراف بها أولاً ثمّ تعيين حجمها و تأثيرها علينا و على الآخرين. يسير العظماء و الناجحين على مَرّ التاريخ تؤكّد لنا أنّ الهروب من الواقع ما كان و لن يكون حلاً أبداً و لا بُدّ للمرء أن يتعامل مع واقعه بما يستحقّه.

۲۵- عيّن الصّحيح:

- (۱) الهروب من الواقع هو الطريق الوحيد لحلّ المشاكل.
(۲) لا يعترف الناجحون بوجود المشاكل.
(۳) الهاربون من الواقع لا يستطيعون معالجة مشاكلهم.
(۴) إحدى طرق حلّ مشاكلنا إنكار الواقع.

۲۶- عيّن الخطأ في جواب السؤال: «ماذا تقول لنا حياة الناجحين؟»

- (۱) الهروب ما كان حلاً في أيّة مرحلة من حياتهم.
(۲) التعامل مع الواقع يُساعدنا في حلّ المشاكل.
(۳) حلّ مسائل الحياة يرتبط بنوع مواجهتنا.
(۴) يُمكن استخدام الخيال و العزلة في حلّ الصعوبات.

۲۷- عيّن الصّحيح عن «واجه» التي تحتها خطأ:

- (۱) فعل أمر - للمخاطب - مزيد ثلاثي من باب «مفاعلة» - متعدّد
(۲) فعل ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - المعلوم - متعدّد
(۳) فعل مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثي من باب «تفاعل» - لازم
(۴) فعل أمر - للمخاطب - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - لازم - المجهول

۲۸- عيّن الصّحيح عن قراءة الجملة: «البداية الصحيحة لمعالجة كلّ مشكلة هي الاعتراف بوجودها.»

- (۱) الصحيحة - مشكلة - الاعتراف - البداية - الاعتراف - وجود
(۲) الصحيحة - مشكلة - الاعتراف - البداية - الاعتراف - وجود
(۳) معالجة - كلّ - الاعتراف
(۴) الصحيحة - مشكلة - وجود

■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۹ و ۳۰):

۲۹- عيّن ما ليست فيه الصّفة:

- (۱) سلّمت على معلّمي يدخل الصّف.
(۲) العقل حسام قاطع فقاتل هواك بعقلك.
(۳) «أدعُ إلى سبيل ربّك بالحكمة و الموعظة الحسنة»
(۴) الكتاب صديق يُنقذك من مصيبة الجهل.

۳۰- عيّن الخطأ عن الكلمات في العبارات:

- (۱) «لن تنالوا البرّ حتّى تُنفقوا ممّا تحبّون»: معادل للمستقبل المنفي - معادل للمضارع الاتزامي
(۲) جالسوا العلماء فإنّهم خير الناس: مفعول - اسم التفضيل
(۳) لا تستشر الكذّاب فإنّه كالسراب يقربّ عليك البعيد: معادل للمضارع الاتزامي المنفي - اسم المبالغة
(۴) اختبروا أصدقاءكم عند صدق الحديث و أداء الأمانة: فعل الأمر - مضاف إليه

دین و زندگی



DriQ.com

۳۱- از دقت در آیهی شریفهی «و ما مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُوْلٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ ...»، کدام مفهوم مستفاد می‌گردد؟

- (۱) مهم‌ترین خطر برای جامعهی اسلامی زمان رسول خدا (ص)، ایجاد تفرقه و اختلاف در بین مردم، پس از رحلت ایشان است.
(۲) عدم بازگشت به جاهلیت و مصونیت از تحول در اعتقادات، ویژگی اصلی مؤمنان واقعی به رسالت پیامبر اکرم (ص) است.
(۳) آن‌چه از مؤمنان انتظار می‌رود، قبول پیوستگی رسالت انبیاء، به منظور اثبات اعتقاد خود به سنت‌های الهی می‌باشد.
(۴) ثبات قدم در برابر سختی‌های راه، نشانهی اصلی سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت است.

۳۲- «اتحاد یاران معاویه در مسیر باطل خود، در مقابل تفرقه و پراکندگی یاران امیرالمؤمنین (ع)»، همان امری است که بنابر فرمایش

امام علی (ع)

- (۱) قلب انسان را به درد می‌آورد.
(۲) زمینه‌ساز عذاب و گرفتاری مسلمانان می‌گردد.
(۳) مسبب گریهی دین‌خواهان می‌باشد.
(۴) علت پیروزی شامیان می‌باشد.

۳۳- «حلال شمردن تمام حرام‌ها»، بیانگر شرایط جامعه‌ی اسلامی در دوران حکومت است که

- (۱) بنی‌امیه - خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کردند.
- (۲) بنی‌عباس - خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کردند.
- (۳) بنی‌امیه - با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام علی (ع) حکومت مسلمانان را به دست گرفتند.
- (۴) بنی‌عباس - به نام اهل بیت (ع) حکومت را گرفته بودند.

۳۴- با توجه به مشکلات فراوان دوره‌ی عباسیان و ظلم و ستم ایشان، کدام امر را می‌توان عامل زنده نگه داشتن اسلام، پس از روی کار آمدن عباسیان دانست؟

- (۱) وجود شاگردان و یاران امام معصوم در جامعه
- (۲) حفظ سخنان و سیره‌ی پیامبر اکرم (ص) توسط امامان معصوم (ع)
- (۳) تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) در کنار قرآن و اهل بیت (ع)
- (۴) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه توسط اهل بیت (ع)

۳۵- عدم امکان تشخیص احادیث صحیح از غلط، با وجود برداشته شدن قانون ممنوعیت نوشتن سخنان پیامبر اکرم (ص)، معلول کدام امر است؟

- (۱) عدم حضور پیامبر اکرم (ص) در جامعه
- (۲) عدم حضور اصحاب پیامبر اکرم (ص) در میان مردم
- (۳) عدم مراجعه‌ی مردم به ائمه‌ی اطهار (ع)
- (۴) جعل و تحریف فراوان احادیث توسط ناهلان

۳۶- «ورود جاهلیت با شکلی جدید به زندگی اجتماعی مسلمانان» از مسائل و مشکلات مربوط به کدام یک از چالش‌های سیاسی، فرهنگی و اجتماعی پس از رسول خدا (ص) است؟

- (۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- (۲) ارائه‌ی الگوهای نامناسب
- (۳) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- (۴) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)

۳۷- با توجه به سخنان و پیش‌بینی‌های امام علی (ع) درباره‌ی آینده‌ی نابسامان جامعه‌ی اسلامی، مفاهیمی چون «حق» و «باطل» پس از ایشان، به ترتیب موصوف به کدام وصف خواهند بود؟

- (۱) ناشناخته‌ترین - شناخته‌شده‌ترین
- (۲) کم‌بهاترین - رایج‌ترین
- (۳) پوشیده‌ترین - آشکارترین
- (۴) اندک‌ترین - فراوان‌ترین

۳۸- تحقق پیش‌بینی‌های امام علی (ع) در رابطه با آینده‌ی نابسامان جامعه‌ی اسلامی، معلول کدام امر است؟

- (۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- (۲) روشن‌بینی و درک عمیق امام علی (ع) از نتیجه‌ی رفتارها و وقایع
- (۳) گمراهی بسیاری از مسلمانان بر اثر تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- (۴) عدم توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین (ع)

۳۹- «آشکار کردن رهنمودهای قرآنی» و «گردآوری کتاب‌هایی چون نهج‌البلاغه» به ترتیب ثمره‌ی حضور امامان معصوم (ع) در جهت تحقق کدام مورد بوده است؟

- (۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - حفظ سخنان و سیره‌ی پیامبر اکرم (ص)
- (۲) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- (۳) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - حفظ سخنان و سیره‌ی پیامبر اکرم (ص)
- (۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

۴۰- شیوه‌ی بیان حدیث شریف «سلسلة الذهب» نمونه‌ای از اقدامات ائمه‌ی اطهار (ع) در راستای می‌باشد که بیانگر است.

- (۱) مرجعیت دینی - اهمیت ولایت امام به عنوان شرط تحقق توحید در زندگی اجتماعی
- (۲) ولایت ظاهری - اهمیت ولایت امام به عنوان شرط تحقق توحید در زندگی اجتماعی
- (۳) مرجعیت دینی - اهمیت ولایت امام به عنوان شرط تحقق ولایت الهی در زندگی اجتماعی
- (۴) ولایت ظاهری - اهمیت ولایت امام به عنوان شرط تحقق ولایت الهی در زندگی اجتماعی



- ۴۱- «حضور سازنده و فعال ائمه‌ی اطهار (ع) به دور از انزوا و گوشه‌گیری» بیانگر مجاهدت ائمه‌ی اطهار (ع) در راستای کدام‌یک از مسئولیت‌های مقام امامت است و با تکیه بر کدام مورد صورت گرفته است؟
- (۱) ولایت ظاهری - قرآن و سخنان رسول اکرم (ص) (۲) مرجعیت دینی - قرآن و سخنان رسول اکرم (ص)
- (۳) مرجعیت دینی - علم الهی ائمه‌ی اطهار (ع) (۴) ولایت ظاهری - علم الهی ائمه‌ی اطهار (ع)
- ۴۲- ضرورت مقابله‌ی ائمه‌ی اطهار (ع) با حاکمان غاصب و ستمگری که قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند، از دقت در کدام مورد برداشت می‌گردد؟
- (۱) لزوم جلوگیری از پوشیده شدن حقیقت اسلام در میان انبوه تحریفات
- (۲) لزوم عمل به اصل امر به معروف و نهی از منکر
- (۳) سپرده شدن مسئولیت ولایت ظاهری و اداره‌ی جامعه از سوی خداوند به ائمه‌ی اطهار (ع)
- (۴) لزوم تحقق حکومتی بر مبنای اسلام راستین و برقراری عدالت
- ۴۳- حاکمان ستمگر در نگاه امامان معصوم (ع) از نظر «غصب خلافت و جانشینی»، «اخلاقی و رفتاری»، به ترتیب موصوف به کدام وصف بودند؟
- (۱) یکسان - متفاوت (۲) متفاوت - یکسان (۳) یکسان - یکسان (۴) متفاوت - متفاوت
- ۴۴- سخنان ، در روز عرفه و در مراسم حج در راستای ، از اصول کلی امامان در مبارزه‌ی با حاکمان بوده است.
- (۱) امام باقر (ع) - عدم تأیید حاکمان
- (۲) امام باقر (ع) - معرفی خویش به عنوان امام بر حق
- (۳) امام صادق (ع) - عدم تأیید حاکمان
- (۴) امام صادق (ع) - معرفی خویش به عنوان امام بر حق
- ۴۵- کدام‌یک از عبارتهای زیر در رابطه با «تقیه» صحیح است؟
- (۱) تقیه از جمله اموری است که در راستای عدم تأیید حاکمان توسط ائمه‌ی اطهار (ع) انجام می‌گرفت.
- (۲) تقیه تنها مربوط به اقدامات و مبارزات حساسیت‌زای ائمه‌ی اطهار (ع) بوده است.
- (۳) تقیه به معنای ضربه نخوردن از دشمن در عین ضربه زدن به آن است.
- (۴) تقیه در راستای مسئولیت مرجعیت دینی مقام امامت می‌باشد.

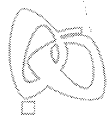


DriQ.com

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 46-50 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 46- computers were first introduced to the public in the early 1980s, technology a great deal.
- 1) Ever / changed 2) Since / has changed
- 3) Ever / has changed 4) Since / changed
- 47- **A: "What's that?"**
- B: "It's an instrument for"**
- 1) measuring the amount of moisture in the air 2) measure in the air the amount of moisture
- 3) measuring in the air the amount of moisture 4) measure the amount of moisture in the air
- 48- exercise can benefit the body in a number of ways, from aiding weight loss to increasing energy levels and improving cardiovascular health.
- 1) Absolute 2) Creative
- 3) Regular 4) Strong
- 49- If the cancer has spread to other parts of his body, this treatment will not the cancer.
- 1) help 2) save 3) cure 4) gain
- 50- We provided her with support and tried to help her deal with the reality of her situation.
- 1) emotional 2) addictive 3) excited 4) fortunate

**PART B: Cloze Test**

Directions: Questions 51-55 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

In 1824, tea plants were discovered in the hills along the frontier between Burma and the Indian state of Assam. The British first ...51... tea farming to India in 1836 and Sri Lanka in 1867, and today ...52... of the world's tea comes from the Indian subcontinent. The low tea bushes grow ...53... on the sheltered, well-drained foothills of the Himalayas. Only the leaves near the tip of the plant are ...54...; they are then dried, rolled, and heated to produce ...55... . Tea also grows in southern India and Sri Lanka.

- 51- 1) accessed 2) introduced 3) produced 4) created
 52- 1) many 2) the most 3) most 4) the many
 53- 1) well 2) good 3) rapid 4) quick
 54- 1) moved 2) served 3) gained 4) picked
 55- 1) the final product 2) the product's final 3) a product's final 4) product final

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

In one way of thinking, failure is part of life. In another way, failure may be a way towards success. The "spider story" is often told. Robert Bruce, leader of the Scots in the 13th century, was hiding in a cave from the English. He watched a spider spinning a web. The spider tried to reach across a rough place in the rock. It tried six times to span the gap. On the seventh time it made it and went on to spin its web. Bruce is said to have taken heart and to have gone on to defeat the English. Edison, the inventor of the light bulb, made hundreds of models that failed before he found the right way to make one. Once he was asked why he kept on trying to make a new type of battery when he had failed so often. He replied, "Failure? I have no failures. Now I know 50,000 ways it won't work."

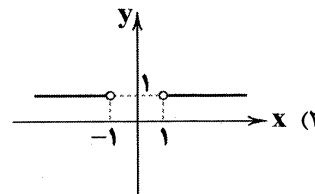
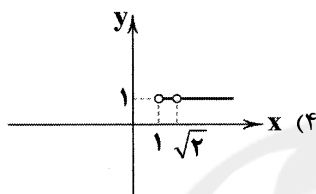
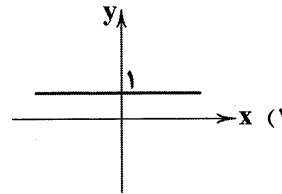
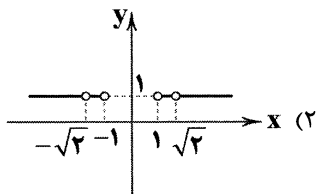
So what? First, always think about your failure. What caused it? Were conditions right? Were you in top form yourself? What can you change, so things will go right next time? Second, is the goal you're trying to reach the right one? Try to do some thinking about what your real goals may be. Think about this question, "If I do succeed in this, where will it get me?" This may help you prevent failure in things you shouldn't be doing anyway. The third thing to bear in mind about failure is that it's a part of life. Learn to "live with yourself" even though you may have failed. Remember, "You can't win them all."

- 56- This passage mainly talks about
 1) some ways to avoid failure 2) a better attitude towards failure
 3) the "spider story" of Robert Bruce 4) Edison's denial of his failure
- 57- The author cites Robert Bruce as an example to show that
 1) failure must come before success
 2) failure isn't all bad
 3) nature will help us if we let it
 4) people who fail have the company of the nature
- 58- The phrase "take heart" as used in the first paragraph is closest in meaning to
 1) change one's mind 2) feel more confident
 3) try much harder 4) fall in love
- 59- One thing that the writer does **NOT** tell you to do to cope with failure is to
 1) check out your goals to see if they are right for you
 2) view failure as part of life
 3) think about failure to find out what went wrong
 4) avoid the failures of other people
- 60- The author suggests that even if we have failed, we should
 1) not mention it anymore 2) always win next time
 3) promise never to fail again 4) learn to accept it



حسابان (۱)

۶۱- نمودار تابع $y = \log_{(x^2-1)}(x^2-1)$ کدام است؟



۶۲- نیمه عمر یک ماده هسته‌ای ۳۰ سال است. نمونه‌ای از این ماده ۱۲۸ میلی‌گرم جرم دارد. جرمی که پس از ۳۰۰ سال، از آن باقی می‌ماند، چقدر است؟ (برحسب میلی‌گرم)

۰/۲۵ (۴)

۲/۵ (۳)

۰/۱۲۵ (۲)

۱/۲۵ (۱)

۶۳- اگر $\log \frac{1}{4} = a$ باشد، حاصل $2 \log(2 - \sqrt{2}) + \log(6 + 4\sqrt{2})$ کدام است؟

a (۴)

-a (۳)

-a+1 (۲)

a+1 (۱)

۶۴- اگر $\log 45 = a$ و $\log 125 = b$ باشد، آن‌گاه $\log_{81} 8$ برابر کدام گزینه است؟

$$\frac{b-6}{3a-b} \quad (۲)$$

$$\frac{9-3b}{6a-2b} \quad (۱)$$

$$\frac{6-b}{3a-b} \quad (۴)$$

$$\frac{6-2b}{3a-b} \quad (۳)$$

۶۵- حاصل ضرب ریشه‌های معادله $\log_9 x^2 + \log_x 81 = 5$ کدام است؟

۱۲ (۴)

۲۴۳ (۳)

۸۱ (۲)

۴ (۱)

۶۶- معادله $\log_2(x-1) + \log_3(2-x) = \log_5 \cos x$ در بازه $[0, 2\pi]$ دارای چند ریشه است؟

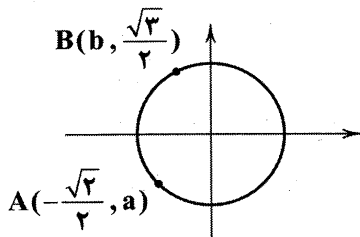
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۶۷- متحرکی روی دایره‌ی مثلثاتی، فاصله‌ی بین دو نقطه‌ی A و B را در جهت مثبت مثلثاتی طی می‌کند. این متحرک چه مسافتی را طی کرده است؟



$$\frac{7\pi}{12} \quad (۱)$$

$$\frac{17\pi}{12} \quad (۲)$$

$$\frac{\pi}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{5\pi}{12} \quad (۴)$$

محل انجام محاسبات

۶۸- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، حاصل $\frac{\sin^2 \hat{C} + \sin^2 \hat{A} + \sin^2 \hat{B}}{\cos^2 \hat{A} + \cos^2 \hat{B} + \cos^2 \hat{C}}$ کدام است؟

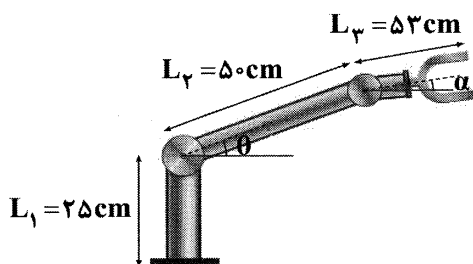
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) غیرقابل محاسبه است.

۶۹- نمودار تابع f را ابتدا $\frac{3\pi}{4}$ واحد به چپ و سپس ۲ واحد به بالا منتقل می‌کنیم. با این انتقال به نمودار تابع $y = 2 \cos x$ رسیده‌ایم.

مقدار $f(\frac{\pi}{6})$ کدام است؟

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

۷۰- در شکل زیر، روبات برای گرفتن یک شیء در ارتفاع $23/5 \text{ cm}$ از سطح زمین، مفصل دوم خود را در حالت $\alpha = -30^\circ$ قرار می‌دهد.



زاویه θ در این وضعیت چند درجه است؟

- (۱) -30° (۲) 30° (۳) 60° (۴) -60°

آمار و احتمال

۷۱- از بین ۴ کارت با شماره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴، یکی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. شانس انتخاب هر کارت با شماره‌ی روی کارت متناسب است. هر

عددی ظاهر شود به همان تعداد سکه پرتاب می‌کنیم. احتمال این‌که یک مرتبه «رو» ظاهر شود کدام است؟

- (۱) $\frac{29}{80}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{13}{16}$ (۴) $\frac{13}{32}$

۷۲- از هر ۵۰۰ متهم، ۲ نفر مجرم هستند. اگر توسط یک قاضی که احتمال خطای آن ۲۰٪ است، شخصی مجرم شناخته شود، احتمال آن‌که واقعاً

مجرم باشد کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{250}$ (۲) $\frac{253}{1250}$ (۳) $\frac{4}{253}$ (۴) $\frac{1}{50}$

۷۳- می‌دانیم A و B دو پیشامد ناسازگار در فضای نمونه‌ای S هستند، به طوری‌که $P(A) = 0/6$ و $P(B) = 0/4$. همچنین D یک پیشامد از

فضای نمونه‌ای S می‌باشد که $P(D|A) = 0/2$ و $P(D|B) = 0/4$ است. حاصل $P(B|D)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{8}{25}$ (۲) $\frac{4}{25}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۴) $\frac{4}{7}$

۷۴- اگر A و B دو پیشامد از یک فضای نمونه‌ای باشند، به طوری $P[(A' \cup B) - A'] = P(A) \times P(B)$ ، آن‌گاه A و B' چه نوع پیشامدهایی

می‌باشند؟

- (۱) وابسته (۲) سازگار (۳) ناسازگار (۴) مستقل

۷۵- از یک ظرف شامل ۲ مهره سفید و ۸ مهره سیاه، به تصادف و با جای‌گذاری آن قدر مهره خارج می‌کنیم تا اولین مهره سفید از ظرف

خارج شود. احتمال آن‌که از برداشت سوم یا بعد از آن این پیشامد رخ دهد کدام است؟

- (۱) $\frac{16}{25}$ (۲) $\frac{81}{100}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴) $\frac{4}{5}$

محل انجام محاسبات



۷۶- سکه‌ای را ۱۰ مرتبه پرتاب می‌کنیم. احتمال این‌که تعداد «رو»های ظاهر شده از تعداد «پشت»های ظاهر شده ۲ واحد بیش‌تر باشد کدام است؟

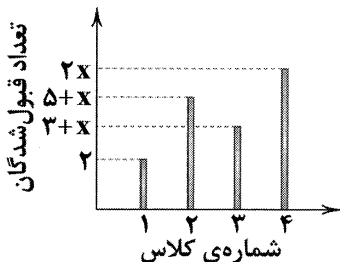
$$\frac{105}{512} \quad (۴)$$

$$\frac{45}{1024} \quad (۳)$$

$$\frac{35}{512} \quad (۲)$$

$$\frac{105}{1024} \quad (۱)$$

۷۷- نمودار میله‌ای تعداد قبولی دانش‌آموزان چهار کلاس ۱، ۲، ۳ و ۴ در امتحانات ترم دوم، به صورت زیر است. اگر فراوانی نسبی کلاس ۲ برابر $\frac{۱}{۳}$ باشد، تعداد دانش‌آموزان قبول شده‌ی کلاس ۴ کدام است؟



$$۱۵ \quad (۱)$$

$$۲۰ \quad (۲)$$

$$۱۳ \quad (۳)$$

$$۱۸ \quad (۴)$$

۷۸- مساحت سطح زیر نمودار بافت‌نگاشت مربوط به داده‌های جدول زیر برابر ۱۲۰ است. در نمودار دایره‌ای متناظر، نسبت مجموع زاویه‌های مرکزی دسته‌ی دوم و سوم به زاویه‌ی مربوط به دسته‌ی اول برابر ۴ می‌باشد. در نمودار میله‌ای مربوط به این داده‌ها ارتفاع میله‌ی مربوط به دسته‌ی (۹، ۵) چند واحد است؟

مرکز دسته	۷	۱۱	۱۵	۱۹
فراوانی	w_1	w_2	w_3	w_4

$$۱۰ \quad (۱)$$

$$۵ \quad (۲)$$

$$۷ \quad (۳)$$

$$(۴) \text{ قابل محاسبه نیست.}$$

۷۹- برای دو گروه داده به صورت $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ و $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ و $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ، نمودار دایره‌ای ترسیم کرده‌ایم.

اگر در نمودار دایره‌ای مربوط به گروه اول، قطاع مربوط به داده‌ی a_5 شامل $\frac{۱}{۲۵}$ قسمت از ۱۰ قسمت باشد، زاویه‌ی متناظر با این متغیر، در گروه دوم داده‌ها چند درجه است؟

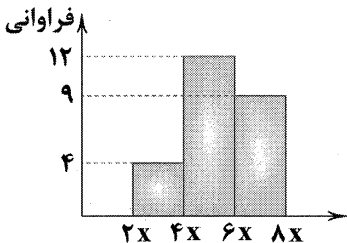
$$۷۰ \quad (۴)$$

$$۶۰ \quad (۳)$$

$$۵۰ \quad (۲)$$

$$۴۰ \quad (۱)$$

۸۰- در نمودار بافت‌نگاشت زیر، مجموع مساحت مستطیل‌ها برابر ۱۵۰ است. اگر داده‌های ۱۰ و ۱۲ به داده‌های این نمودار افزوده شود، بیش‌ترین فراوانی نسبی در بین دسته‌ها، کدام است؟



$$\frac{12}{27} \quad (۱)$$

$$\frac{13}{27} \quad (۲)$$

$$\frac{2}{9} \quad (۳)$$

$$\frac{14}{27} \quad (۴)$$

هندسه (۲)

۸۱- انتقال T ، نقطه‌ی $(۲, ۲)$ را به نقطه‌ی $(۳, ۴)$ می‌برد. خط $y = ۳x + ۴$ تحت تبدیل T به کدام یک از خطوط زیر تصویر می‌شود؟

$$y = ۳x + ۳ \quad (۴)$$

$$y = ۳x \quad (۳)$$

$$y = ۳x - ۱ \quad (۲)$$

$$y = ۳x + ۵ \quad (۱)$$

۸۲- اگر انتقال T ، خط $y = ۴x + ۵$ را به خط $y = ۴x + ۳$ تصویر کند، نقطه‌ی $(-۱, ۱)$ را به کدام یک از نقاط زیر می‌تواند تصویر کند؟

$$(۲, ۱۳) \quad (۴)$$

$$(-۲, -۳) \quad (۳)$$

$$(۰/۵, ۵) \quad (۲)$$

$$(۱, ۸) \quad (۱)$$

محل انجام محاسبات

۸۳- نقطه‌ی $A = (0, 1)$ را به ترتیب نسبت به خطوط $d_1: x+y=4$ و $d_2: x+y=5$ بازتاب می‌کنیم. تصویر نقطه‌ی A کدام است؟

- (۱) $(-0.5, 0.5)$ (۲) $(0.5, 1.5)$ (۳) $(1, 2)$ (۴) $(-1, 0)$

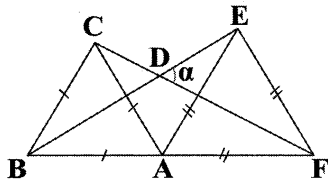
۸۴- نقطه‌ی $(-1, 2)$ را نسبت به نیمساز ناحیه‌ی اول و سوم بازتاب کرده و سپس 90° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت و نسبت به مبدأ، دوران می‌دهیم. نقطه‌ی نهایی کدام است؟

- (۱) $(2, -1)$ (۲) $(-1, -2)$ (۳) $(1, 2)$ (۴) $(-2, -1)$

۸۵- خط $d_1: y=3x+5$ را نسبت به خط $d_2: y=x+5$ و سپس نسبت به خط $d_3: y=5$ بازتاب می‌کنیم. شیب خط حاصل کدام است؟

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

۸۶- $\triangle ABC$ و $\triangle AEF$ متساوی‌الاضلاع هستند. اندازه‌ی زاویه‌ی α چقدر است؟



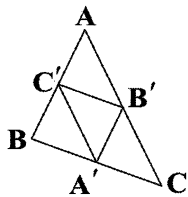
- (۱) 60° (۲) 120° (۳) 90° (۴) 75°

۸۷- $\triangle A'B'C'$ مجانس $\triangle ABC$ نسبت به نقطه‌ی O با نسبت $k=4$ است. اگر مجموع مساحت $\triangle ABC$ و $\triangle A'B'C'$ برابر با ۸۵ باشد،

مساحت $\triangle A'B'C'$ کدام است؟

- (۱) 5 (۲) 17 (۳) 68 (۴) 80

۸۸- در شکل زیر، نقاط A' ، B' و C' به ترتیب وسط اضلاع BC ، CA و AB می‌باشند. $\triangle A'B'C'$ مجانس $\triangle ABC$ نسبت به مرکز ثقل مثلث ABC است. نسبت تجانس کدام است؟

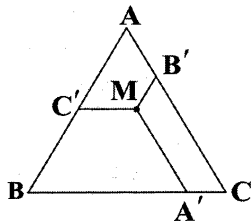


- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) 2 (۴) -2

۸۹- چهارضلعی $A'B'C'D'$ مجانس چهارضلعی $ABCD$ است. اگر نسبت مساحت چهارضلعی $A'B'C'D'$ به مساحت چهارضلعی $ABCD$ ، 16 به 1 باشد و محیط چهارضلعی $ABCD$ ، 4 باشد، اختلاف محیط چهارضلعی‌ها کدام است؟

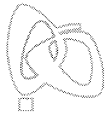
- (۱) 12 (۲) 24 (۳) 60 (۴) 64

۹۰- از نقطه‌ی M در داخل مثلث متساوی‌الاضلاع ABC ، خطوط MA' ، MB' و MC' را به ترتیب موازی اضلاع AC ، BA و CB رسم کرده‌ایم. اگر طول AB برابر با 6 باشد، $MC'+MB'+MA'$ کدام است؟



- (۱) 18 (۲) 12 (۳) 9 (۴) 6

محل انجام محاسبات



فیزیک



DriQ.com

403C

۹۱- اگر در شهر تهران در هر خانه یک لامپ اضافی ۶۰ وات به مدت ۵ ساعت در هر شبانه‌روز خاموش شود. در طول یک ماه چند میلیارد ریال در مصرف برق صرفه‌جویی می‌شود؟ (ماه را ۳۰ روز، برق مصرفی را هر کیلو وات ساعت ۱۰۰ ریال و تعداد خانه‌های شهر را دو میلیون فرض کنید.)

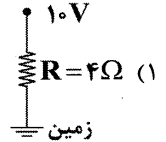
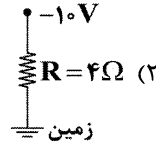
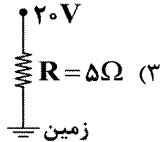
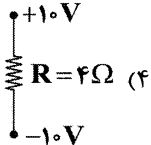
۳ (۴)

۲ (۳)

۱/۸ (۲)

۱/۵ (۱)

۹۲- در کدام گزینه توان مصرفی در مقاومت بیش‌تر است؟ (پتانسیل الکتریکی زمین را صفر در نظر بگیرید.)



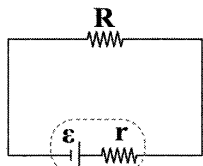
۹۳- در شکل زیر، از باتری جریان ۳ A می‌گذرد و توان خروجی آن ۳/۶ W است. اگر جریان ۶ A از باتری عبور کند، توان خروجی آن ۵/۴ W می‌شود. نیروی محرکه و مقاومت درونی باتری به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) ۱/۵ V و ۰/۲ Ω

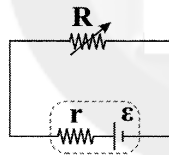
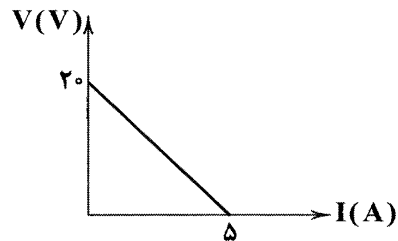
۲) ۱ V و ۰/۲ Ω

۳) ۱/۵ V و ۰/۱ Ω

۴) ۱ V و ۰/۱ Ω



۹۴- در مدار شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل دو سر باتری برحسب جریان گذرنده از آن رسم شده است. اگر جریان گذرنده از باتری $I = 2A$ باشد، توان خروجی منبع چند وات خواهد بود؟



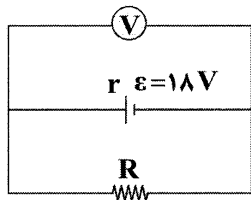
۱) ۸

۲) ۱۶

۳) ۲۰

۴) ۲۴

۹۵- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج آرمانی ۱۵ V را نشان می‌دهد. توان خروجی باتری چند برابر توان تلف‌شده در آن است؟



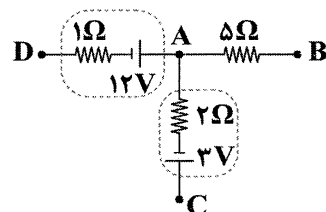
۱) 1/3

۲) 1/5

۳) ۳

۴) ۵

۹۶- اگر در مدار شکل زیر، $V_A - V_C = +5V$ و $V_A - V_B = +10V$ باشد، حاصل $V_A - V_D$ چند ولت است؟



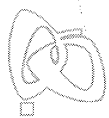
۱) ۹

۲) ۴

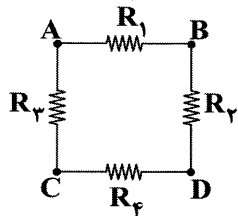
۳) ۶

۴) ۸

محل انجام محاسبات



۹۷- در شکل زیر، باتری را بین کدام دو نقطه ببندیم تا دو مقاومت R_1 و R_2 متوالی باشند؟



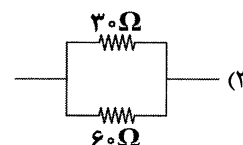
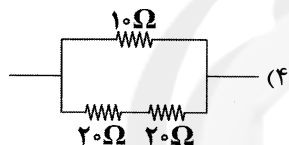
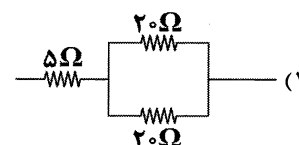
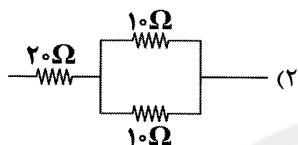
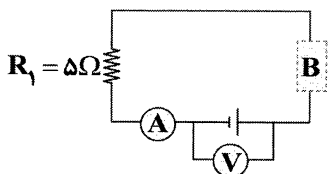
(۱) A و B

(۲) B و D

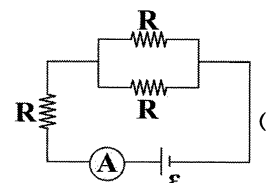
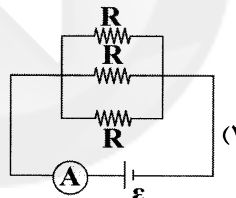
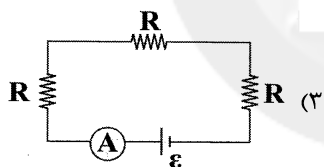
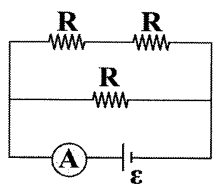
(۳) C و B

(۴) A و D

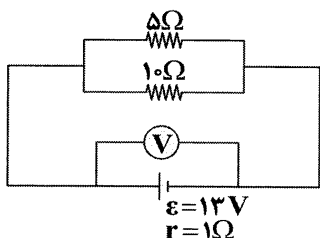
۹۸- در مدار شکل زیر ولتسنج آرمانی 80 ولت و آمپرسنج آرمانی 4 آمپر را نمایش می‌دهد. مجموعه‌ی B کدام یک از موارد زیر می‌تواند باشد؟



۹۹- در کدام یک از مدارهای زیر، آمپرسنج شدت جریان کم‌تری را نمایش می‌دهد؟



۱۰۰- در شکل زیر، ولتسنج آرمانی، چند ولت را نشان می‌دهد؟



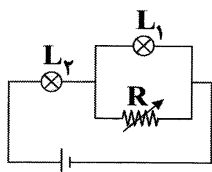
(۱) ۳

(۲) ۸

(۳) ۱۰

(۴) ۱۳

۱۰۱- در مدار شکل زیر، باتری آرمانی است. اگر به تدریج مقاومت رئوستا را افزایش دهیم، نور لامپ‌های L_1 و L_2 به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) افزایش - افزایش

(۲) افزایش - کاهش

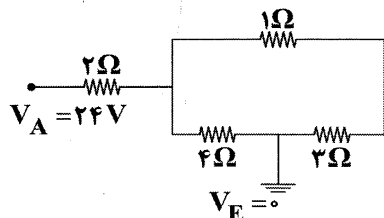
(۳) کاهش - کاهش

(۴) کاهش - افزایش

محل انجام محاسبات



۱۰۲- در مدار شکل زیر، شدت جریان عبوری از مقاومت یک اهمی، چند آمپر است؟



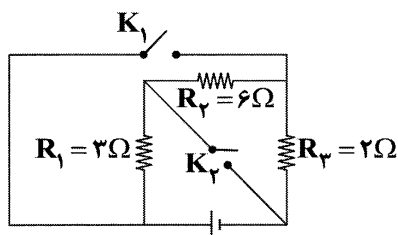
(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۶

۱۰۳- در مدار شکل زیر، پس از بستن کلیدهای K_1 و K_2 مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



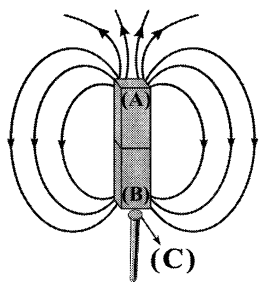
(۱) ۱

(۲) ۴

(۳) ۴/۵

(۴) ۱۱

۱۰۴- در شکل زیر، یک میخ آهنی توسط آهنربا جذب شده است. قطب‌های A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



(۱) N, S, N

(۲) S, N, S

(۳) S, S, N

(۴) N, N, S

۱۰۵- ۱T (یک تسلا) برحسب یکاهای اصلی، معادل کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

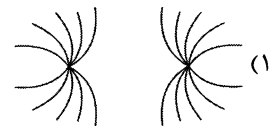
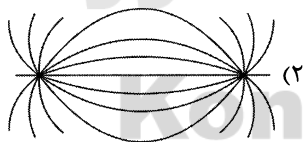
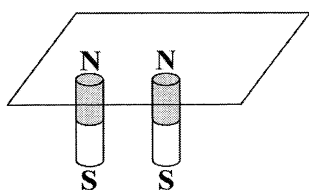
(۴) ۱kg.A.s

(۳) $\frac{1 \text{ kg} \cdot \text{A}}{\text{s}^2}$ (۲) $\frac{1 \text{ kg}}{\text{A} \cdot \text{s}}$ (۱) $\frac{1 \text{ kg}}{\text{A} \cdot \text{s}^2}$

۱۰۶- مطابق شکل زیر، یک ذره با بار الکتریکی منفی با سرعت v در میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است و نیروی وارد بر آن از طرف

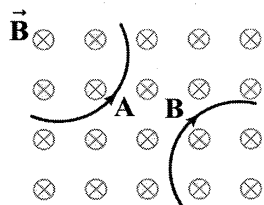
میدان مغناطیسی، \vec{F} است. جهت میدان مغناطیسی کدام می‌تواند باشد؟(۲) \otimes (۱) \odot (۴) \rightarrow (۳) \nearrow 

۱۰۷- دو آهنربای میله‌ای را مانند شکل، زیر یک صفحه کاغذ قرار داده و روی صفحه براده‌های آهن می‌باشیم. خطوط میدان مغناطیسی به صورت کدام یک از شکل‌های زیر درمی‌آید؟

(۴) $\otimes \text{ --- } \otimes$ (۳) $\odot \text{ --- } \odot$

۱۰۸- مسیرهای دو ذره باردار با جرم ناچیز، هنگام عبور از یک میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو مطابق شکل زیر است، نوع بار ذرات A و B

به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



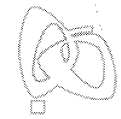
(۱) مثبت - منفی

(۲) منفی - مثبت

(۳) منفی - منفی

(۴) مثبت - مثبت

محل انجام محاسبات



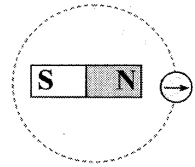
۱۰۹- در شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای روی سطح افقی میزی قرار دارد. یک قطب‌نما را مقابل یکی از قطب‌های آهنربا قرار می‌دهیم و روی مسیری دایره‌ای شکل دور آهنربا به آرامی حرکت می‌دهیم. پس از یک دور حرکت، عقربه چند درجه می‌چرخد؟

(۱) ۱۸۰

(۲) ۲۷۰

(۳) ۳۶۰

(۴) ۷۲۰



۱۱۰- در مکانی که میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.2 تسلا برقرار است، ذره‌ای با بار الکتریکی $3.0 \mu\text{C}$ با جرم ناچیز با تندی ثابت $500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت غرب در حرکت است. اگر خطوط میدان مغناطیسی افقی و جهت آن‌ها به سمت شمال باشد، نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون و به کدام جهت است؟

(۲) 1.5×10^{-4} ، پایین(۱) 3×10^{-4} ، پایین(۴) 1.5×10^{-4} ، بالا(۳) 3×10^{-4} ، بالا

۱۱۱- الکترونی با سرعت ثابت $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ وارد یک میدان مغناطیسی با شدت 10^3 G می‌شود. اگر زاویه‌ای که سرعت الکترون با خطوط میدان می‌سازد برابر 30° درجه باشد، کار نیروی مغناطیسی در 15 cm جابه‌جایی در میدان مغناطیسی چند ژول است؟ (بار الکترون برابر 1.6×10^{-19} کولن است.)

(۴) $1/6\sqrt{3}$ (۳) $0.8\sqrt{3}$ (۲) 0.8

(۱) صفر

۱۱۲- در شکل زیر، جهت میدان الکتریکی مورد نیاز برای آن‌که ذره با بار منفی منحرف نشود، کدام است؟ (از نیروی وزن چشم‌پوشی کنید.)

(۱) \uparrow (۲) \downarrow (۳) \rightarrow (۴) \leftarrow

۱۱۳- ذره‌ای به جرم 500 میلی‌گرم با تندی $10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ با زاویه‌ی 30° نسبت به بردار میدان مغناطیسی وارد میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 5 میلی‌تسلا می‌شود. اگر بار الکتریکی ذره $3.0 \mu\text{C}$ باشد، بزرگی شتابی که ذره تحت تأثیر میدان مغناطیسی می‌گیرد، چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)

(۴) ۳

(۳) $2/5$ (۲) $1/5$

(۱) ۱

۱۱۴- یک ذره‌ی کیهانی با بار مثبت از بالای خط استوا به طور عمود به سمت کره‌ی زمین در حرکت است. در آن لحظه، نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی زمین بر آن وارد می‌شود، به کدام جهت است؟

(۲) جنوب

(۱) شمال

(۴) شرق

(۳) غرب

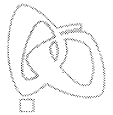
۱۱۵- گلوله‌ای به جرم 1 گرم و دارای بار الکتریکی $4 \mu\text{C}$ در میدان مغناطیسی یکنواختی در حال حرکت با تندی ثابت $5 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. اگر این ذره بخواهد بدون انحراف در این میدان به حرکت خود ادامه دهد، بزرگی میدان مغناطیسی باید حداقل چند تسلا باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و گلوله را به شکل ذره در نظر بگیرید.)

(۴) ۲۰

(۳) ۵

(۲) 0.02 (۱) 0.05

محل انجام محاسبات



۱۱۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) انجام یک واکنش شیمیایی نشانه‌ای از تغییر در شیوه‌ی اتصال اتم‌ها به یکدیگر است که به تغییر در ساختار و خواص مواد منجر می‌شود.
 (۲) اتم‌های هیدروژن در مقایسه با مولکول هیدروژن سطح انرژی بالاتری دارند و ناپایدارترند.
 (۳) شیمی‌دان‌ها انرژی جنبشی سامانه‌ای شامل مقداری آب در دما و فشار معین را هم‌ارز با آنتالپی آن می‌دانند.
 (۴) ذره‌های سازنده‌ی یک ماده، افزون بر جنبش‌های نامنظم، با یکدیگر برهم‌کنش نیز دارند.

۱۱۷- اگر برای تجزیه‌ی ۸۰ لیتر گاز آمونیاک به گازهای نیتروژن و هیدروژن، به ۱۴۴ کیلوژول گرما نیاز باشد، آنتالپی

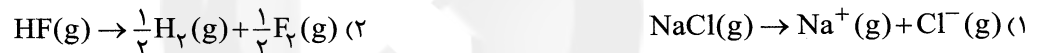
واکنش $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ برحسب کیلوکالری به تقریب کدام است؟ ($d_{\text{NH}_3} = 0.68 \text{ g.L}^{-1}$, $N=14$, $H=1$: g.mol^{-1})

- (۱) ۲۱/۵ (۲) ۹۰ (۳) ۴۱/۵ (۴) ۱۷۴

۱۱۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که خواص دارویی ادویه‌ها به طور عمده وابسته به ترکیب‌های آلی موجود در آن‌هاست.
 (۲) کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها در بدن به گلوکز شکسته شده و گلوکز حاصل از آن‌ها در خون حل می‌شود.
 (۳) در بادام همانند میخک، ترکیب آلی با گروه عاملی کربونیل وجود دارد.
 (۴) شیمی‌دان‌ها به موادی که فرمول مولکولی یکسان، اما ساختار متفاوتی دارند، ایزومر (همپار) می‌گویند.

۱۱۹- گرمای مبادله‌شده در کدام واکنش زیر، برابر با آنتالپی پیوند یا میانگین آنتالپی پیوند در واکنش‌دهنده است؟

۱۲۰- اگر ۴۰٪ گرمای حاصل از سوختن ۱/۵ مول اتان بتواند یک مول گاز نیتروژن را به اتم‌های $\text{N}(\text{g})$ تبدیل کند، ارزش سوختی اتان چندکیلوژول بر گرم است؟ ($H=1$, $C=12$: g.mol^{-1} , $\Delta H(\text{N} \equiv \text{N}) = 900 \text{ kJ.mol}^{-1}$)

- (۱) ۵۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

۱۲۱- واکنش H_2 با Cl_2 و تولید HCl یک واکنش بوده و در نتیجه، رابطه‌ی میان آنتالپی پیوندهای موجود در آن برقرار است.۱۲۲- آنتالپی سوختن اتان در دمای 25°C ، هم‌ارز با آنتالپی کدام یک از واکنش‌های زیر است؟

۱۲۳- چه تعداد از مقایسه‌های زیر در مورد آنتالپی پیوندهای داده‌شده درست است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۴- کدام یک از مطالب زیر در مورد متان درست است؟

- (۱) ارزش سوختی متان (برحسب kJ.g^{-1}) بیش تر از سایر هیدروکربن ها است.
 (۲) متان از تجزیه‌ی جانداران ذره‌بینی به وسیله‌ی باکتری‌های بی‌هوازی در زیر آب تولید می‌شود.
 (۳) واکنش تشکیل آن از گاز هیدروژن و گرافیت، یک واکنش گرماگیر است.
 (۴) گاز متان نخستین بار از میدان‌های گازی و آن هم از تجزیه‌ی گاز طبیعی به دست آمده است.

۱۲۵- کدام مطالب زیر در مورد هیدروژن پراکسید درست است؟

- (آ) محلول پتاسیم یدید، کاتالیزگر مناسبی برای واکنش تجزیه‌ی محلول آن است.
 (ب) در تجزیه‌ی محلول هیدروژن پراکسید، علاوه بر آب و گاز اکسیژن، مقداری گرما نیز تولید می‌شود.
 (پ) علامت آنتالپی واکنش تهیه‌ی آن از گازهای هیدروژن و اکسیژن، منفی است.
 (ت) شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی مولکول آن، نصف شمار همین جفت‌الکترون‌ها در مولکول هیدرازین است.

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

۱۲۶- شمار ایزومرهای آلدئیدی ترکیبی با فرمول مولکولی $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ ، در مقایسه با ایزومرهای کتونی آن چگونه است؟

- (۱) یک مورد بیش تر (۲) دو مورد بیش تر (۳) یک مورد کم تر (۴) دو مورد کم تر

۱۲۷- در چه تعداد از مواد زیر، حداقل یک ترکیب آلی آروماتیک وجود دارد؟

- بادام (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
 • رازیانه (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
 • دارچین (۳) ۲ (۴) ۱
 • زردچوبه (۴) ۱

۱۲۸- ۸۰ درصد جرم نمونه‌ای از یک میوه را موادی تشکیل می‌دهند که منبع انرژی به شمار می‌آیند. اگر نیمی از این مواد شامل کربوهیدرات و درصد جرمی دو منبع دیگر با هم برابر باشد، ارزش سوختی این میوه در حدود چند کیلوژول بر گرم است؟ (ارزش سوختی چربی و کربوهیدرات به ترتیب برابر با ۳۸ و ۱۷ کیلوژول بر گرم است.)

(۱) ۱۶/۷۵ (۲) ۱۷/۸۰ (۳) ۲۲/۰ (۴) ۲۴/۱

۱۲۹- از واکنش میان گازهای متان، آمونیاک و اکسیژن، می‌توان بخار آب و گاز هیدروژن سیانید به دست آورد. اگر در این واکنش، دو مول

آمونیاک مصرف شود، با توجه به داده‌های جدول زیر، آنتالپی واکنش برحسب کیلوژول کدام است؟

پیوند	C-H	O=O	O-H	H-N	C≡N	C=N	
	۴۱۰	۵۰۰	۴۶۰	۳۹۰	۸۵۰	۶۰۰	+۹۲۰ (۱)
آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})							-۹۲۰ (۲)
							+۴۲۰ (۳)
							-۴۲۰ (۴)

۱۳۰- برای تعیین ΔH کدام یک از واکنش‌های زیر، استفاده از گرماسنج لیوانی مناسب است؟۱۳۱- با توجه به واکنش‌های (I) تا (III)، آنتالپی واکنش $\text{CS}_2(\text{l}) + ۳\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + ۲\text{SO}_2(\text{g})$ ، برحسب کیلوژول کدام است؟

(۱) -۱۱۱۷/۷ (۲) -۱۱۷۱/۷ (۳) -۱۰۵۷ (۴) -۱۰۷۵

۱۳۲- آنتالپی واکنش میان گازهای CO و NO را با استفاده از ΔH کدام دو واکنش شیمیایی زیر می‌توان محاسبه کرد؟

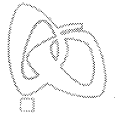
(آ) تولید گاز کربن مونوکسید از عنصرهای سازنده‌ی آن

(ب) تولید گاز نیتروژن مونوکسید از عنصرهای سازنده‌ی آن

(ت) تولید گاز نیتروژن دی‌اکسید از نیتروژن مونوکسید

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

محل انجام محاسبات



۱۳۳- گرمای سوختن مولی اتان و پروپان به ترتیب برابر با ۱۵۶۰ و ۲۲۲۰ کیلوژول است. اگر از سوختن کامل نمونه‌ای از بوتان، ۱۳/۲g کربن

دی‌اکسید تولید شود، مقدار گرمای آزاد شده به تقریب برابر با چند کیلوژول است؟ ($C=12, O=16: g.mol^{-1}$)

۸۶ (۱) ۳۴۲ (۲) ۱۴۲ (۳) ۲۱۶ (۴)

۱۳۴- محلول پتاسیم ، با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد، اما با گرم شدن، محلول به سرعت می‌شود.

(۱) بنفش‌رنگ - منگنات - بی‌رنگ (۲) بی‌رنگ - منگنات - بنفش

(۳) بنفش‌رنگ - پرمنگنات - بی‌رنگ (۴) بی‌رنگ - پرمنگنات - بنفش

۱۳۵- هریک از موارد (آ) تا (پ)، به ترتیب اثر کدام عامل را بر روی سرعت واکنش مورد نظر بیان می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(آ) بیماری‌رانی که مشکلات تنفسی دارند، در شرایط اضطراری نیاز به تنفس از کپسول اکسیژن دارند.

(ب) واکنش سوختن قند آغشته به خاک باغچه سریع‌تر است.

(پ) شعله‌ی آتش، گرد آهن موجود در کپسول چینی را داغ و سرخ می‌کند، در حالی‌که پاشیدن و پخش کردن گرد آهن بر روی شعله، سبب

سوختن آن می‌شود.

(۱) کاتالیزگر - سطح تماس - غلظت (۲) کاتالیزگر - کاتالیزگر - سطح تماس

(۳) غلظت - سطح تماس - غلظت (۴) غلظت - کاتالیزگر - سطح تماس

۱۳۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) گستره‌ی زمان انجام واکنش‌ها از چند صدم ثانیه تا چند سده را دربرمی‌گیرد.

(۲) افزایش دما، سرعت واکنش‌های گرماگیر و گرماده را به ترتیب افزایش و کاهش می‌دهد.

(۳) قاروت که گردی مغزی و تهیه‌شده از مغز آفتاب‌گردان، پسته و ... است، زودتر از مغز این خوراکی‌ها فاسد می‌شود.

(۴) برای نگهداری سالم برخی خوراکی‌ها، آن‌ها را با خالی کردن هوای درون ظرف بسته‌بندی می‌کنند.

۱۳۷- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) فرمول مولکولی هر کدام از کربوکسیلیک‌اسیدها به صورت $C_xH_yO_p$ است.

(ب) نام دیگر اتانویک‌اسید، استیک‌اسید بوده و شمار اتم‌های هیدروژن مولکول آن برابر با مجموع شمار اتم‌های کربن و اکسیژن آن است.

(پ) در هر مولکول بنزویک‌اسید همانند مولکول بنزآلدئید، چهار پیوند دوگانه وجود دارد.

(ت) بنزویک‌اسید، یک کربوکسیلیک‌اسید آروماتیک است و به عنوان رنگ‌دهنده به صورت هدفمند به مواد غذایی اضافه می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۸- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) فلز قلیایی پتاسیم برخلاف سدیم، با آب سرد به شدت واکنش می‌دهد.

(ب) محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق، تجزیه می‌شود، اما سرعت واکنش تجزیه‌ی آن کم است.

(پ) الیاف آهن داغ و سرخ‌شده در هوا با سرعت کمی می‌سوزد، در حالی‌که همان الیاف در یک ازلن پر از اکسیژن به شدت می‌سوزد.

(ت) برخی افراد با مصرف کلم و حبوبات دچار نفخ می‌شوند، زیرا فاقد آنزیمی هستند که آن‌ها را کامل و سریع هضم کند.

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

۱۳۹- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) افزودن محلول سدیم‌نیترات به محلول نقره‌کلرید باعث تشکیل یک رسوب سفیدرنگ می‌شود.

(۲) زرد و پوسیده‌شدن کتاب‌های قدیمی، نتیجه‌ی واکنش اکسایش سلولز کاغذ است.

(۳) تهیه و تولید سریع‌تر یا کندتر یک فراورده‌ی صنعتی، دارویی یا غذایی بر کیفیت و زمان ماندگاری آن نقش تعیین‌کننده‌ای دارد.

(۴) اشیای آهنی در هوای مرطوب به سرعت زنگ می‌زنند، زنگار تولیدشده در این واکنش ترد و شکننده است و فرو می‌ریزد.

۱۴۰- کدام میوه‌های زیر منابع مهم بنزویک‌اسید به شمار می‌آیند؟

(آ) تمشک (ب) توت‌فرنگی (پ) هندوانه (ت) گوجه‌فرنگی

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



دفترچه شماره ۲

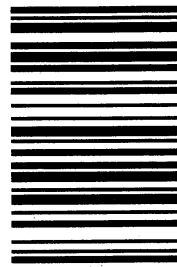
آزمون شماره ۱۸

جمعه ۹۷/۱۲/۱۷

آزمون‌های سراسری گاج

گزینۀ دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷



پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۴۰	مدت پاسخگویی: ۱۵۵ دقیقه

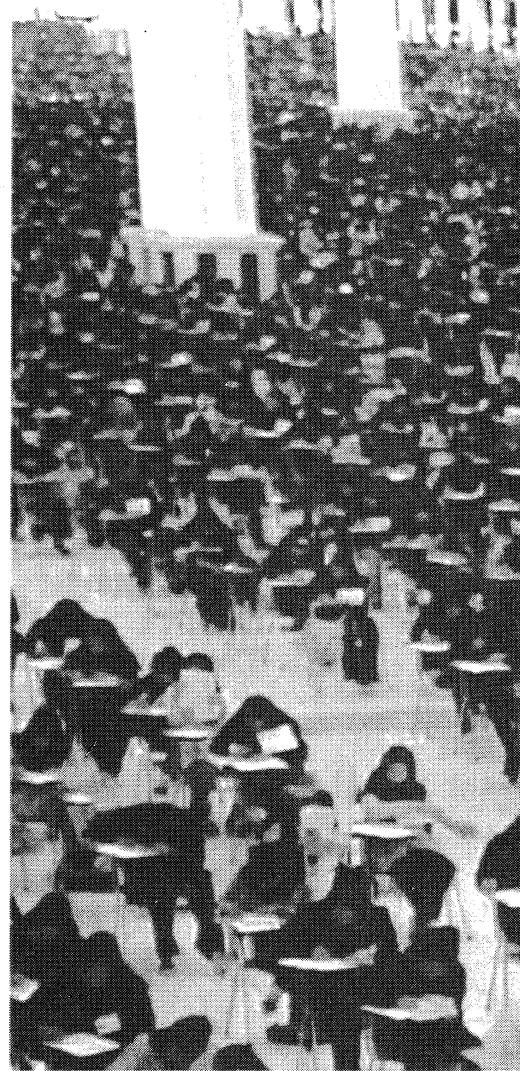
عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	حسابان ۱	۱۰	۶۱	۷۰	۴۰ دقیقه
	آمار و احتمال	۱۰	۷۱	۸۰	
	هندسه ۲	۱۰	۸۱	۹۰	
۶	فیزیک ۲	۲۵	۹۱	۱۱۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲	۲۵	۱۱۶	۱۴۰	۲۵ دقیقه



آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی - مهدی نظری	ابوالفضل مزرعتی - اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری نیا
زبان عربی	شاهو مرادیان	حسام حاج مؤمن - سید مهدی میرفتحی منیژه خسروی - مختار حسامی
دین و زندگی	علیرضا براتی	بهاره سلیمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد	پریسا فیلو - مریم پارسائیان
ریاضیات	سعید صبوچی - علی منظمی امیررضا فتحی - مسعود طایفه	علی منظمی - ندا فرهختی پگاه افتقار - سودابه آزاد
فیزیک	علی امانت	امیر بهشتی خو - محمدحسین جوان سعید نائیه - محسن یداله نبی مروارید شاه‌حسینی
شیمی	مریم تمدنی	امین بابازاده - ایمان زارعی رضیه قربانی - امیرشهریار قربانیان

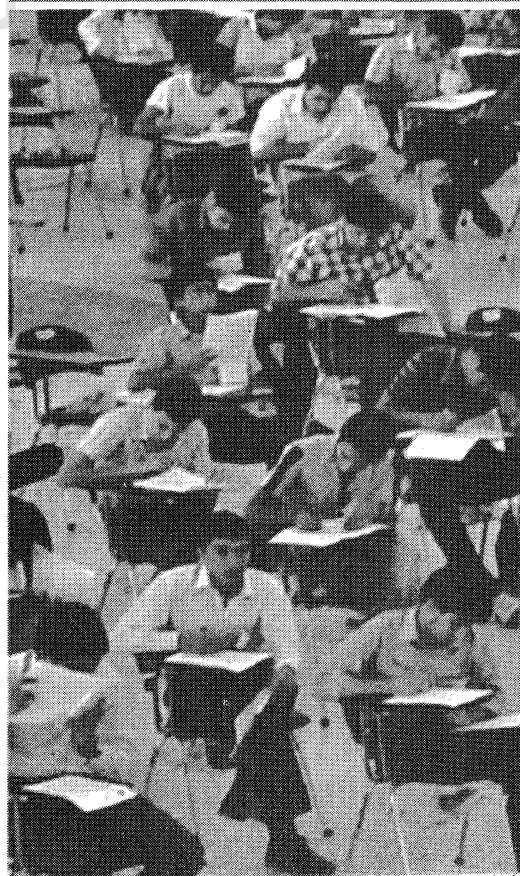


دفتر مرکزی تهران، خیابان انقلاب بین
چهارراه ولیعصر (عج) و
خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹

اطلاع رسانی نام ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir

سایت کنکور
Konkur.in



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویراستاران فنی: بهاره سلیمی - ساناز فلاحی - آمنه قلی‌زاده - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان

مدیر فنی: مهرداد شمسی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - سارا محمودنسب - نرگس اسودی - فرهاد عبدی

امور چاپ: عباس جعفری

به نام خدا

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نمایم:

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.
- ۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

- برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
- بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰۰۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،
صدای دانش‌آموز است.



زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا واژگان و یا مفهوم مشخص کن (۲۴ - ۱۶):

۱۶ (۲) قال: گفت؛ ماضی ساده است. [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]
قولاً سدیداً: سخنی درست (استوار)؛ ترکیب وصفی نکره است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

یَدْعُو: که فرا می‌خواند؛ فعل پس از اسمی نکره، صفت است و با «که» می‌آید.
هم‌چنین قبلش فعل ماضی آمده و به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.
[رد سایر گزینه‌ها]

زملائی: هم‌کلاسی‌هایم را، هم‌شاگردی‌های مرا [رد گزینه (۱)]
العَمَلُ الصَّالِحُ: کار نیک، عمل شایسته [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

۱۷ (۳) عَدَّةٌ مَرَاتٍ: چند بار، چندین بار (دفعه)؛ «گذشت» در گزینه (۲) زائد است. [رد گزینه (۲)]

تَبَيَّنَ: روشن شد، آشکار گشت؛ فعل ماضی است. [رد گزینه (۴)]
كِدْبُهُا: دروغش [رد گزینه (۱)]

فَشِلَتْ: شکست خورد، ناکام ماند [رد گزینه (۴)]
حیاتها: زندگی‌اش [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]

۱۸ (۳) اَنْفَقُوا: انفاق کنید؛ فعل امر است. [رد گزینه (۴)]
رَزَقْنَا: روزی دادیم، روزی داده‌ایم [رد گزینه (۲)]

یَوْمٌ: روزی؛ نکره است. [رد گزینه (۱)]
بِیْعٌ: فروشی؛ نکره است و در گزینه (۲) در جای خود ترجمه نشده است.
[رد سایر گزینه‌ها]

۱۹ (۴) سَنَذِهُبُ: خواهیم رفت [رد گزینه (۱)]
قائدا: فرمانده خود، رهبرمان [رد گزینه (۲)]

ساحة القتال: میدان جنگ (نبرد) [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]
لن نترک: ترک نخواهیم کرد، تنها نخواهیم گذاشت، رها نخواهیم کرد؛ معادل مستقبل منفی است. [رد گزینه (۲)]

وحیداً: تنها [رد گزینه (۱)]

في الوقت الحرج: در زمان بحرانی [رد سایر گزینه‌ها]

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۲) «تا غمگین نشوید بر آن چه از دست شما رفت.»
(۳) چرخ یذکی یدکی نداریم و حالا ما در راه، از دانشگاه دور هستیم.
(۴) از اخلاق نادان مخالفت کردن است قبل از این که بفهمد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) باد - دماسنج - ساحل - اقیانوس (دماسنج) ← درست
(۲) فرا می‌خواند - می‌کارد - رشد می‌کند - می‌روید (رشد می‌کند) ← واژه نامتناسب «یندب» می‌باشد.
(۳) سخن گفت - کامل کرد - سخن گفت - سخن گفت (کامل کرد) ← درست
(۴) سگ - روباه - دروغ - گرگ (دروغ) ← درست

بررسی گزینه‌ها:

(۱) تصمیم گرفت آن چه را قصد کرده است با تأخیر انجام دهد: عجله کردن («التأجيل: تأخیر» صحیح است).
(۲) آن چه آن را هنگام بیماری می‌خوریم: داروها
(۳) موفق نشد بلکه زیان دید: شکست خورد
(۴) به او قول داد که چیزی (کاری) را انجام دهد: پیمان بست

فارسی

۱ (۳) معنی درست واژه‌ها: تفرج: گشت و گذار، تماشا، سیر و گردش /
نؤند: اسب، اسب تندرو / درفش: پرچم، بیرق / چنبر: چنبره، گردن‌بند، طوق،
حلقه

۲ (۲) معنی درست واژه‌ها: نفیر: فریاد و زاری با صدای بلند /
العاج: اصرار، درخواست کردن / وشحه: قطره، تراوش کرده و چکیده

۳ (۲) معنی درست واژه: غو: نعره کشیدن، فریاد، خروش، غریو

۴ (۴) املاي درست واژه: هلال

بررسی سایر گزینه‌ها:

۵ (۱) خانگی (۲)
جسمانی (۴)

۶ (۴) واژه‌ی «کثیف» با از دست دادن معنای پیشین (غلیظ) و پذیرفتن معنای جدید (آلوده) به دوران بعدی منتقل شده است.

۷ (۳) واژه‌ی «گوهر» در این گزینه نقش مفعولی دارد. واژه‌های مشخص‌شده در سایر گزینه‌ها «نهاد» هستند.

۸ (۲) شاعر در این بیت مدعی می‌شود دلیل وجود گوهرها (ستارگان) در آسمان این است که آسمان می‌خواهد هر صبح، هدیه‌هایی را به پای معشوق نثار کند.

۹ (۳) کتاب «هم‌صدا با حلق اسماعیل» اثر سید حسن حسینی است.

۱۰ (۳) این بیت به زمینه‌ی خرق عادت اشاره دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آیین تاج‌گذاری (۲) آیین نوروز

(۴) آیین خاکسپاری

۱۱ (۴) «درای» در سه گزینه‌ی دیگر در معنی «جرس و زنگ کاروان» به کار رفته، اما در گزینه‌ی (۴) به معنی «پتک» است.

۱۲ (۲) مفهوم گزینه‌ی (۲): پرهیز از نقد یک‌جانبه

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: دگرگونی ارزش‌ها و بی‌قدری اهل هنر در روزگار

۱۳ (۲) مفهوم مشترک ابیات سؤال و گزینه‌ی (۲): پیوستن به حق باعث زیر بار ناحق نرفتن و بریدن از آن است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) بخشش و عنایت الهی

(۳) دوری از سرانجام بد و توصیه به مشورت در انجام کارها

(۴) همه‌ی انسان‌ها با هم برابرند و هیچ نژادی برتر نیست.

۱۴ (۲) ابیات سؤال بازگوکننده‌ی پایان کار ضحاک، فرزند مرداس است.

۱۵ (۳) مفهوم بیت سؤال: نکوهش بی‌حاصلی / بی‌ثمری موجب شرمساری است.

مفهوم گزینه‌ی (۳) (مفهوم مقابل): ستایش بی‌حاصلی / بی‌ثمری موجب عافیت است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) نکوهش گذران عمر بدون یاران

(۲) زندگی عاشق بدون معشوق حاصل و ثمری ندارد.

(۴) تنها دردمند به ارزش و اهمّیت درد پی می‌برد. / نکوهش بی‌دردی



■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۲۹ و ۳۰):

۲۹ (۱) در این عبارت صفت نه به صورت مفرد (اسم) و نه به صورت جمله (فعل پس از اسم نکره) دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) قاطع: صفت مفرد (۳) الحسنة: صفت مفرد

(۴) ینقذ: صفت به صورت جمله

۳۰ (۳) «لا تستشروا مشورت نکن» فعل نهی و معادل امر منفی در فارسی است. «السراب» اسم مبالغه نیست؛ چون بر وزن «فعل» نیامده است.

دین و زندگی

۳۱ (۴) با توجه به پیام آیهی شریفه‌ی «و ما مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَآن مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَىٰ عَقْبَيْهِ فَلَن يَصِّرَ اللَّهُ شَيْئًا وَ سَجِزَىٰ اللَّهُ الشَّاكِرِينَ: و محمد نیست، مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند؛ پس اگر بمیرد یا کشته شود، آیا شما به گذشته [و آیین پیشین خود] باز می‌گردید؟ و هر کس به گذشته بازگردد، به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خداوند به زودی سپاسگزاران را پاداش می‌دهد»، ویژگی اصلی سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت، ثبات قدم در ایمان به خدا و پیامبر و عدم بازگشت به دوران جاهلیت با وجود سختی‌ها و مشکلات است. بنابراین می‌توان گفت: ثبات قدم در برابر سختی‌های راه، نشانه‌ی اصلی سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مهم‌ترین خطر، بازگشت به دوران جاهلیت است، نه ایجاد تفرقه و اختلاف در بین مردم. (انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ)

(۲) عدم بازگشت به دوران جاهلیت ویژگی اصلی سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت است.

(۳) عبارت «و ما مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ»، بیانگر این حقیقت است که رسول اکرم (ص) نیز تنها یک پیامبر است و هم‌چون سایر انبیا روزی از نزد مردم خواهد رفت. اما رحلت ایشان نباید موجب بازگشت مردم به دوران جاهلیت گردد، بنابراین آیه‌ی مذکور هیچ ارتباطی با پیوستگی رسالت انبیا ندارد.

۳۲ (۱) امام علی (ع) می‌فرماید: «سوگند به خداوندی که جانم به دست قدرت اوست، آن مردم [شامیان] بر شما پیروز خواهند شد: نه از آن جهت که آنان به حق نزدیک‌ترند، بلکه به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود، شتابان فرمان او را می‌برند و شما در حق من بی‌اعتنایی و کندی می‌کنید. این مطلب، قلب انسان را به درد می‌آورد که آن‌ها در مسیر باطل خود این چنین متحدند؛ و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.»
توجه: علت پیروزی شامیان (گزینه‌ی (۴)) فرمان‌برداری یاران معاویه از او در مقابل سستی و بی‌اعتنایی یاران امام به فرمان‌های ایشان است.

۳۳ (۱) حضرت علی (ع) می‌فرماید: «به خدا سوگند، بنی‌امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهند که حرامی باقی نماند جز آن‌که حلال شمارند ...» بنابراین، «حلال شمردن تمام حرام‌ها» بیانگر شرایط جامعه‌ی اسلامی در دوران حکومت بنی‌امیه است که خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کردند.

توجه: بنی‌امیه (معاویه) با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع) حکومت مسلمانان را به دست گرفتند. (نادرستی گزینه‌ی (۳))

۲۳ (۳) «مواضع» جمع «موضع: مکان» است.

ترجمه کلمات: حُطَّة: نقشه / سیوار: دستبند

۲۴ (۱) ترجمه عبارت سؤال: از هر آن‌چه آن را شنیده‌ای با مردم سخن نگو.

مفهوم: انسان نباید همه شنیده‌هایش را برای دیگران بازگو کند؛ چون در این شنیده‌ها راست و دروغ به هم آمیخته‌اند. این مفهوم با مفهوم گزینه (۱) متناسب است. سایر گزینه‌ها در رابطه با فضیلت سکوت و کم‌سخنی هستند.

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات پاسخ بده (۲۸ - ۲۵):

امروزه از عادت برخی از ما، فرار کردن از واقعیت است با این گمان که فرار کردن، تنها راه برای رویارویی با مشکلاتمان است. و از شیوه‌های فرار کردن عبارت است از: خواب برای مدت‌های طولانی، به تأخیر انداختن تصمیم‌های مهم، انزوا، دروغ و خیال. برای حل این مشکل ما باید بدانیم که فرار کردن (چیزی) جز ناتوانی و ضعف نیست. پس با مشکلات روبه‌رو شو و از آن فرار نکن. واقعیت، واقعیت است! به آن اعتراف کرده باشیم یا آن را انکار کرده باشیم! شروع صحیح برای درمان هر مشکلی همان اعتراف کردن به وجود آن است و امکان ندارد هیچ مشکلی را اولاً بدون اقرار کردن به آن و سپس تعیین مقدار و تأثیر آن بر خود و دیگران حل نمود. سرگذشت‌های بزرگان و افراد موفق در گذر تاریخ به ما تأکید می‌کند که فرار کردن از واقعیت، هرگز راه‌حلی نبوده و نخواهد بود و انسان ناگزیر است با واقعیتش به طوری که شایسته آن است، تعامل کند.

۲۵ (۳) ترجمه گزینه‌ها:

(۱) فرار کردن از واقعیت، تنها راه برای حل مشکلات است.

(۲) (افراد) موفق به وجود مشکلات اعتراف نمی‌کنند.

(۳) فرارکنندگان از واقعیت نمی‌توانند مشکلاتشان را حل کنند.

(۴) یکی از راه‌های حل مشکلاتمان، انکار کردن واقعیت است.

۲۶ (۴) [گزینه] نادرست را در جواب سؤال معین کن: «زندگی افراد

موفق به ما چه می‌گوید؟»

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) فرار کردن در هیچ مرحله‌ای از زندگی‌شان یک راه‌حل نبوده است.

(۲) تعامل با واقعیت ما را در حل مشکلات کمک می‌کند.

(۳) حل مسائل زندگی به نوع برخورد ما ارتباط دارد.

(۴) امکان دارد خیال و انزوا را در حل سختی‌ها به کار گرفت.

۲۷ (۱) **دلایل رد سایر گزینه‌ها:**

(۲) فعل ماضی ← فعل أمر / للغائب ← للمخاطب

(۳) فعل مضارع ← فعل أمر / «تفاعل» ← «مفاعلة» / لازم ← متعدّد

(۴) لازم ← متعدّد / المجهول ← المعلوم

۲۸ (۲) حرکت‌گذاری کامل عبارت: «الْبِدَايَةُ الصَّحِيحَةُ لِمُعَالَجَةِ كُلِّ

مُشْكَلَةٍ هِيَ الْاعْتِرَافُ بِوُجُودِهَا.»

۴۱ ۳ با گسترش سرزمین‌های اسلامی، سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام‌های کشورداری پدید آمد. ائمه‌ی اطهار (ع) با وجود مخالفت خود با حاکمان زمان، به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده در راستای مسئولیت مرجعیت دینی و با تکیه بر علم الهی خود به تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو پرداختند.

۴۲ ۲ حاکمان غاصب زمان ائمه‌ی اطهار (ع)، قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند که امامان براساس لزوم عمل به اصل امر به معروف و نهی از منکر وظیفه داشتند با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع نمایند. (علت دوم مبارزه در راستای ولایت ظاهری)

توجه: گزینه‌های (۳) و (۴) بیانگر علت اول مبارزه در راستای ولایت ظاهری است که هیچ ارتباطی به ستمگری حاکم ندارد و تنها به علت غاصب بودن حاکم، مبارزه با آن ضروری است. بنابراین با توجه به اشاره‌ی صورت سؤال به ستمگری و زیرپاگذاشتن قوانین اسلام مجاز به انتخاب این دو گزینه نیست.

۴۳ ۱ تمام حاکمان غاصب در نظر اهل بیت (ع) از منظر غضب خلافت و جانشینی «یکسان» بودند، اما از جهت اخلاقی و رفتاری «متفاوت» بودند؛ و ائمه‌ی اطهار (ع) تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری ایشان را در نظر می‌گرفتند، به طوری که اگر حاکمی در موردی طبق دستور اسلام عمل می‌کرد، آن مورد را تأیید می‌کردند.

۴۴ ۴ امام صادق (ع)، در روز عرفه و در مراسم حج که جمعیت زیادی از مسلمانان از سراسر سرزمین‌های اسلامی حضور داشتند، به معرفی خویش به عنوان امام بر حق پرداختند و حق حکومت را از آن خود اعلام نمودند و فرمودند: «ای مردم! رسول خدا (ص) امام و رهبر بود، پس از او علی (ع) و سپس حسن و حسین و علی‌بن حسین و محمدبن علی (ع) به ترتیب امام بودند و اکنون من امام هستم.»

۴۵ ۲ ائمه‌ی اطهار (ع) می‌کوشیدند، آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت دارد، در قالب «تقیه» پیش ببرند. بنابراین می‌توان گفت: تقیه تنها مربوط به اقدامات و مبارزات حساسیت‌زای ائمه‌ی اطهار (ع) بوده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) تقیه از اقداماتی است که در راستای انتخاب شیوه‌های درست مبارزه انجام می‌گرفت، نه عدم تأیید حاکمان.
(۳) تقیه به معنای کم‌تر ضربه خوردن از دشمن در عین ضربه زدن به آن است.
(۴) تقیه از اقدامات مربوط به ولایت ظاهری است، نه مرجعیت دینی.

زبان انگلیسی

۴۶ ۲ از زمانی که کامپیوترها ابتدا در اوایل دهه‌ی ۱۹۸۰ برای عموم مردم معرفی شدند، فناوری بسیار تغییر کرده است.

توضیح: از زمان حال کامل (have/has + p.p.) می‌توان برای اشاره به فعلی استفاده کرد که از زمان مشخصی در گذشته (در این تست اوایل دهه‌ی ۱۹۸۰) به طور پیوسته یا متناوب ادامه داشته است.

دقت کنید: از «since» (از، از وقتی که) به همراه زمان حال کامل استفاده می‌شود تا به مبدأ فعل در گذشته اشاره شود.

۳۴ ۳ بنی‌عباس با این‌که خود را آموزادگان پیامبر (ص) می‌دانستند، روش سلطنتی بنی‌امیه را ادامه دادند و در ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (ص) از چیزی فروگذار نکردند، به گونه‌ای که اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث‌گزار قدر آن حضرت (قرآن و اهل بیت (ع)) نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند.

۳۵ ۲ با این‌که 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.

۳۶ ۱ با تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت، شخصیت‌های با تقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت منزلت یافتند و جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد.

۳۷ ۳ امام علی (ع) در رابطه با آینده‌ی نابسامان جامعه‌ی اسلامی می‌فرماید: «به زودی پس از من، زمانی فرا می‌رسد که در آن زمان، چیزی پوشیده‌تر از حق و آشکارتر از باطل و رایج‌تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نباشد. نزد مردم آن زمان، کالایی کم‌بهرتر از قرآن نیست، وقتی که بخواهد به درستی خوانده شود و کالایی رایج‌تر و فراوان‌تر از آن نیست، آن‌گاه که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند. در آن ایام در شهرها، چیزی ناشناخته‌تر از معروف و خیر و شناخته شده‌تر از منکر و گناه نیست.»

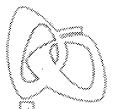
۳۸ ۴ همان‌طور که در درس هفتم و هشتم اشاره شده، به علت عدم توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین علی (ع) و ضعف و سستی‌شان در مبارزه با بنی‌امیه، تمام هشدارها و پیش‌بینی‌های امام علی (ع) در رابطه با آینده‌ی نابسامان جامعه‌ی اسلامی به وقوع پیوست.

توجه: دقت داشته باشید که امام بر مبنای روشن‌بینی و درک عمیقی که از نتیجه‌ی رفتارها و وقایع داشت، آینده‌ی نابسامان جامعه‌ی اسلامی را پیش‌بینی کرد اما علت تحقق این پیش‌بینی تنها ضعف، سستی و عدم توجه مسلمانان به هشدارهای ایشان بود.

۳۹ ۲ ائمه‌ی اطهار (ع) در راستای اجرای تعلیم و تفسیر قرآن کریم از اقدامات مربوط به مرجعیت دینی در هر فرصتی که به دست می‌آوردند، معارف این کتاب آسمانی را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن را آشکار می‌ساختند. هم‌چنین ایشان به منظور تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، درباره‌ی مسائل مختلف اظهارنظر کردند که ثمره و نتیجه‌ی این حضورسازنده گردآوری کتاب‌هایی چون «نهج‌البلاغه» و «صحیفه‌ی سجادیه» می‌باشد.

۴۰ ۱ امام رضا (ع) در حدیث سلسله الذهب می‌فرماید: «من از پدرم امام کاظم (ع) و ایشان از پدرش امام صادق (ع) و ... و ایشان از رسول خدا (ص) شنید که فرمود: خدا می‌فرماید: کلمه‌ی لا اله الا الله قلعه‌ی محکم من است، هر کس به این قلعه‌ی محکم من وارد شود، از عذاب من در امان است؛ اما به شرط‌های آن، و من از جمله شرط‌های آن هستم.»

شیوه‌ی بیان حدیث نشان‌دهنده‌ی حفظ سخنان پیامبر اکرم (ص) توسط امامان و آموزش آن به فرزندان و یاران خود است که بیانگر یکی از اقدامات ائمه‌ی اطهار (ع) در راستای مسئولیت مرجعیت دینی می‌باشد. هم‌چنین از دقت در آخرین جمله‌ی حدیث مستفاد می‌گردد که ولایت امام (که همان ولایت خداست)، شرط تحقق توحید در زندگی اجتماعی می‌باشد.



A: «آن چیست؟» ۱ ۴۷

B: «آن ابزاری برای اندازه‌گیری میزان رطوبت در هوا است.»
توضیح: بعد از حروف اضافه (مانند "for" در این تست) فعل به صورت اسم مصدر (ing) به کار می‌رود.

دقت کنید: در این تست "the amount of moisture" (میزان رطوبت) مفعول این فعل است و همان‌طور که می‌دانید در زبان انگلیسی مفعول پس از فعل قرار می‌گیرد.

۳ ۴۸

ورزش منظم می‌تواند به بدن به چند روش سود برساند، از کمک به کاهش وزن [گرفته] تا افزایش سطوح انرژی و بهبود سلامت قلبی و عروقی.

۱) کامل، مطلق

۲) خلاق؛ خلاقانه

۳) منظم، مرتب

۴) قوی، نیرومند

۳ ۴۹

اگر سرطان به سایر بخش‌های بدن او منتشر شده باشد، این درمان سرطان را درمان نخواهد کرد.

۱) کمک کردن (به)

۲) نجات دادن؛ پس‌انداز کردن

۳) درمان کردن، معالجه کردن

۴) کسب کردن، به دست آوردن

۱ ۵۰

ما با حمایت عاطفی او را پشتیبانی کردیم و تلاش کردیم تا به او کمک کنیم با واقعیت شرایطش کنار بیاید.

۱) احساسی، عاطفی

۲) اعتیادآور

۳) هیجان‌زده

۴) خوشبخت، سعادت‌مند

در [سال] ۱۸۲۴ گیاهان چای در تپه‌های [موجود در] امتداد مرز میانمار و ایالت آسام هندوستان کشف شدند. بریتانیایی‌ها، ابتدا کاشت چای را به هند در [سال] ۱۸۳۶ و سریلانکا در [سال] ۱۸۶۷ معرفی کردند و امروزه بیش‌تر چای جهان از شبه‌قاره‌ی هند می‌آید. بوته‌های کوتاه چای در کوهپایه‌های محفوظ [و] به خوبی ذهکشی‌شده‌ی هیمالیا، خوب رشد می‌کنند. تنها برگ‌های نزدیک نوک گیاه چیده می‌شوند؛ سپس آن‌ها خشک، پیچیده و گرم می‌شوند تا محصول نهایی تولید شود. چای هم‌چنین در جنوب هند و سریلانکا رشد می‌کند.

۲ ۵۱

۱) دست یافتن به

۲) معرفی کردن؛ عرضه کردن

۳) تولید کردن، ساختن

۴) خلق کردن؛ به وجود آوردن

۳ ۵۲

توضیح: با توجه به غیرقابل شمارش بودن "tea" (چای) در این تست، کاربرد "many" پیش از آن نادرست است.

دقت کنید: "most" در این‌جا صفت عالی نیست و در نتیجه نمی‌توانیم پیش از آن "the" قرار دهیم.

۱ ۵۳

توضیح: "grow" (رشد کردن) در معنی به کار رفته در این تست جزء افعال ربطی یا حسی نیست؛ بنابراین پس از آن به قید حالت نیاز داریم، نه صفت. در بین گزینه‌ها فقط "well" قید حالت است.

۴ ۵۴

۱) حرکت کردن؛ حرکت دادن

۲) خدمت کردن؛ به درد خوردن

۳) کسب کردن، به دست آوردن

۴) [گل و غیره] چیدن

۱ ۵۵

توضیح: "final" (نهایی) صفت اسم "product" (محصول) است و همان‌طور که می‌دانید در زبان انگلیسی صفت پیش از اسم قرار می‌گیرد.

در یک روش فکر کردن (در یک سبک فکر کردن)، شکست بخشی از زندگی است. در روش (سبک) دیگر، شکست ممکن است راهی به سمت موفقیت باشد. [در این رابطه] «داستان عنکبوت» اغلب تعریف می‌شود. رابرت بروس، رهبر اسکاتلندی‌ها در قرن سیزدهم از [دست] انگلیسی‌ها در غار پنهان شده بود. او [داخل غار] عنکبوتی را در حال تنیدن تار تماشا می‌کرد. عنکبوت تلاش می‌کرد تا از میان محل سختی در [داخل] سنگ عبور کند. آن شش‌بار تلاش کرد تا آن فاصله را [با تار] ببندد. دفعه‌ی هفتم [موفق شد] این [کار] را انجام دهد و به تنیدن تارش ادامه داد. گفته می‌شود که بروس [از این موضوع] قوت قلب گرفت و [در ادامه] انگلیسی‌ها را شکست داد. ادیسون، مخترع لامپ، پیش از این‌که راه صحیح ساخت یک لامپ را بیابد، صدها مدل [لامپ] درست کرد که [همگی] ناموفق بودند. یک‌بار از او [در مورد اختراع نوعی باتری] پرسیده شد [که] چرا وقتی آن قدر زیاد ناکام مانده بود، به تلاش برای درست کردن نوع جدیدی از باتری ادامه می‌داد. او پاسخ داد: «شکست؟ من هیچ شکستی نمی‌خورم. الان من ۵۰,۰۰۰ راهی را می‌دانم [که] آن کار نخواهد کرد. (جواب نخواهد داد).»

پس چه [کار کنیم]؟ اول همیشه در مورد شکستتان فکر کنید. علت آن چه بود؟ آیا شرایط درست بودند؟ آیا شما خودتان در بالاترین فرم [آمادگی] بودید؟ چه چیزی را شما می‌توانید تغییر دهید تا دفعه‌ی بعد کارها درست پیش بروند؟ دوم، آیا هدفی که شما تلاش می‌کنید تا به آن برسید یک [هدف] درست است؟ تلاش کنید در مورد آن چه ممکن است اهداف واقعی شما باشد مقداری فکر کنید. در مورد این سؤال فکر کنید: «اگر من در این [کار] موفق شوم، آن من را به کجا خواهد رساند؟» این ممکن است به شما کمک کند در کارهایی که در هر صورت نباید انجام دهید، از شکست اجتناب کنید. مورد سوم که [باید] در مورد شکست به خاطر داشته باشید آن است که [شکست] بخشی از زندگی است. بیاموزید «با خودتان کنار بیایید» هر چند ممکن است شکست خورده باشید. به یاد داشته باشید «شما نمی‌توانید همیشه برنده باشید.»

۲ ۵۶

این متن عمدتاً درباره‌ی بحث می‌کند.

۱) برخی روش‌ها برای اجتناب از شکست

۲) نگرشی بهتر نسبت به شکست

۳) «داستان عنکبوت» رابرت بروس

۴) انکار ادیسون از شکست خودش

۲ ۵۷

نویسنده [حکایت] رابرت بروس را به عنوان یک نمونه نقل می‌کند تا نشان دهد که

۱) شکست باید پیش از موفقیت بیاید

۲) شکست تماماً (همیشه) بد نیست

۳) طبیعت به ما کمک خواهد کرد اگر به آن اجازه دهیم

۴) افرادی که شکست می‌خورند همراهی طبیعت را دارند

۲ ۵۸

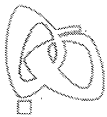
عبارت "take heart" (قوت قلب گرفتن) به نحوی که در پاراگراف اول استفاده شده نزدیک‌ترین معنی را به "feel more confident" دارد.

۱) نظر خود را عوض کردن

۲) بیش‌تر احساس اعتماد به نفس (اطمینان) داشتن

۳) بسیار سخت‌تر تلاش کردن

۴) عاشق شدن



حال به محاسبه‌ی $\log_{\frac{1}{3}} 8$ بر حسب a و b می‌پردازیم:

$$\begin{aligned}\log_{\frac{1}{3}} 8 &= \log_{\frac{1}{3}} 2^3 = \frac{3}{4} \log_{\frac{1}{3}} 2 = \frac{3}{4} \times \frac{\log 2}{\log \frac{1}{3}} = \frac{3}{4} \times \frac{(1 - \log 3)}{\log 3} \\ &= \frac{3}{4} \times \frac{1 - b}{a} = \frac{3}{4} \times \frac{a - b}{a} = \frac{3a - 3b}{4a}\end{aligned}$$

۳ ۶۵

$$\log_9 x^2 + \log_x 81 = 5 \Rightarrow \log_{\frac{3}{2}} x^2 + \log_x 3^4 = 5$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{3}{2}} x + 4 \log_x 3 = 5$$

$$\frac{\log_{\frac{3}{2}} x = a}{\rightarrow a + \frac{4}{a} = 5} \rightarrow \frac{x^a}{a} = 5 \rightarrow a^2 + 4 = 5a$$

$$\Rightarrow a^2 - 5a + 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \Rightarrow \log_{\frac{3}{2}} x_1 = 1 \\ a = 4 \Rightarrow \log_{\frac{3}{2}} x_2 = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \left(\frac{3}{2}\right)^1 = \frac{3}{2} \text{ قق} \\ x_2 = \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{81}{16} \text{ قق} \end{cases} \Rightarrow x_1 x_2 = \frac{243}{16}$$

می‌دانیم $\log_a b = b$ بنابراین داریم:

$$\frac{1}{2} \log_{\frac{3}{2}}(x-1) = x-1, \frac{1}{2} \log_{\frac{3}{2}}(2-x) = 2-x, \frac{1}{2} \log_{\frac{3}{2}} \cos x = \cos x$$

اما باید توجه کنیم که همگی لگاریتم‌ها بایستی تعریف شده باشند. یعنی:

$$\begin{cases} x-1 > 0 \\ 2-x > 0 \\ \cos x > 0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x > 1 \\ x < 2 \\ \left(0 \leq x < \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\frac{3\pi}{2} < x \leq 2\pi\right) \end{cases} \xrightarrow{\pi = \frac{2}{1} \cdot \frac{1}{4}} [0, 1/57] \cup [4/71, 6/28]$$

$$\text{اشتراک} \rightarrow x \in (1, 1/57)$$

حال با تعیین دامنه‌ی تعریف x معادله به معادله‌ی زیر تبدیل می‌شود:

$$x-1+2-x = \cos x \Rightarrow 1 = \cos x \xrightarrow{x \in [0, 2\pi]} x = 0, 2\pi$$

اما 0 و 2π هیچ‌کدام در دامنه‌ی تعریف x یعنی $(1, 1/57)$ قرار ندارند، بنابراین معادله‌ی مورد نظر فاقد ریشه است.

مختصات هر نقطه روی دایره‌ی مثلثاتی به

صورت $(\cos \theta, \sin \theta)$ است که در آن θ زاویه‌ای است در جهت مثلثاتی، از سمت مثبت محور x تا انتهای کمان نقطه‌ی P . بنابراین نقطه‌ی A متناظر

با زاویه‌ای مانند α است که $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ و نقطه‌ی B متناظر با زاویه‌ای

مانند β است که $\sin \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$. داریم:

$$\cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ در ربع سوم } \alpha \rightarrow \alpha = \frac{5\pi}{4}$$

$$\sin \beta = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ در ربع دوم } \beta \rightarrow \beta = \frac{2\pi}{3}$$

۴ ۵۹ یک چیز که نویسنده به شما نمی‌گوید انجام دهید تا از پس

شکست بر بیایید

(۱) بررسی کردن اهدافتان برای دیدن این است که برایتان مناسب هستند

(۲) در نظر گرفتن شکست به عنوان بخشی از زندگی است

(۳) فکر کردن در مورد شکست است تا بی‌بیرید مشکل چه بود

(۴) اجتناب از شکست‌های سایرین است

۴ ۶۰ نویسنده توصیه می‌کند که حتی اگر شکست خورده‌ایم باید

.....

(۱) دیگر آن را ذکر نکنیم

(۲) دفعه‌ی بعد همیشه برنده شویم

(۳) قول دهیم هرگز دوباره شکست نخوریم

(۴) یاد بگیریم تا آن را بپذیریم

ریاضیات

۲ ۶۱ دامنه‌ی تابع $y = \log_g(x) f(x)$ شامل اعدادی حقیقی

می‌شود که به‌ازای آن‌ها $f(x) > 0$ ، $g(x) > 0$ و $g(x) \neq 1$.

بنابراین دامنه‌ی تابع $y = \log_{(x^2-1)}(x^2-1)$ برابر است با:

$$\begin{cases} x^2 - 1 > 0 \Rightarrow x^2 > 1 \Rightarrow (x > 1) \cup (x < -1) \\ x^2 - 1 \neq 1 \Rightarrow x^2 \neq 2 \Rightarrow x \neq \pm\sqrt{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow D = ((-\infty, -1) \cup (1, +\infty)) - \{\pm\sqrt{2}\}$$

در بین گزینه‌ها، تنها نمودار گزینه‌ی (۲) دامنه‌اش برابر دامنه‌ی تابع مورد نظر می‌باشد.

۲ ۶۲ نیمه‌عمر این ماده ۳۰ سال است، یعنی به‌ازای هر ۳۰ سال،

جرم آن نصف می‌شود. اگر مقدار اولیه‌ی این ماده برابر m_0 و نیمه‌عمر آن برابر

T باشد و مقدار جرم باقی‌مانده را پس از t سال بخواهیم $(m(t))$ ، می‌توانیم

از رابطه‌ی زیر استفاده کنیم:

$$m(t) = m_0 \times 2^{-\frac{t}{T}} = m_0 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$$

با توجه به این‌که $m_0 = 128$ و $T = 30$ ، $t = 300$ داریم:

$$m(300) = 128 \times 2^{-\frac{300}{30}} = 128 \times 2^{-10}$$

$$= 2^7 \times 2^{-10} = 2^{-3} = \frac{1}{8} = 0.125 \text{ mg}$$

۳ ۶۳

$$2 \log(2 - \sqrt{2}) + \log(6 + 4\sqrt{2}) = \log(2 - \sqrt{2})^2 + \log(6 + 4\sqrt{2})$$

$$= \log(6 - 4\sqrt{2}) + \log(6 + 4\sqrt{2}) = \log((6 - 4\sqrt{2})(6 + 4\sqrt{2}))$$

$$= \log(36 - 32) = \log 4 \xrightarrow{\log \frac{1}{4} = a} -a$$

$$\log 125 = \log 5^3 = 3 \log 5 = b \Rightarrow \log 5 = \frac{b}{3}$$

$$\log 45 = \log(3^2 \times 5) = \log 3^2 + \log 5 = 2 \log 3 + \frac{b}{3} = a$$

$$\Rightarrow \log 3 = \frac{a - \frac{b}{3}}{2} = \frac{3a - b}{6}$$

۱ ۶۴

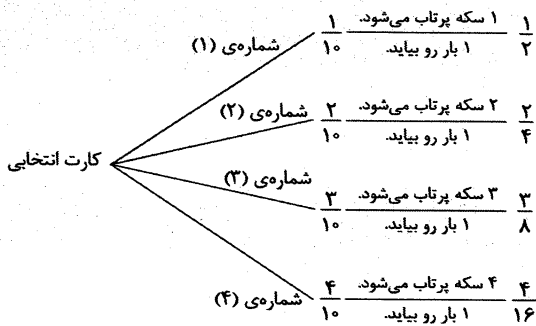


۷۱ | ۱ می‌دانیم احتمال انتخاب هر کارت متناسب با شماره‌ی روی آن است. بنابراین با توجه به غیر هم‌شانس بودن انتخاب کارت‌ها داریم:

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

$$\Rightarrow x + 2x + 3x + 4x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{10}$$

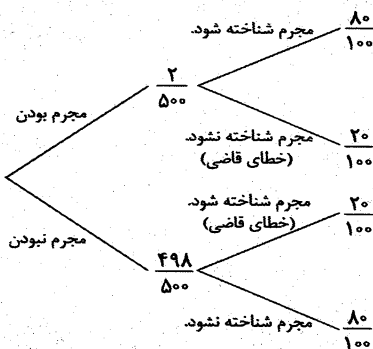
حال به کمک نمودار درختی، احتمال ظاهر شدن ۱ بار «رو» را به دست می‌آوریم:



$$P(\text{ظاهر شدن ۱ بار «رو»}) = \frac{1}{10} \times \frac{1}{2} + \frac{2}{10} \times \frac{2}{4} + \frac{3}{10} \times \frac{3}{8} + \frac{4}{10} \times \frac{4}{16}$$

$$= \frac{8 + 16 + 18 + 16}{160} = \frac{58}{160} = \frac{29}{80}$$

۷۲ | ۳



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

$$= \frac{\frac{2}{500} \times \frac{80}{100}}{\frac{1}{250} \times \frac{4}{5}} = \frac{\frac{4}{1250}}{\frac{4}{1250}} = \frac{4}{250}$$

۷۳ | ۴ می‌دانیم A و B دو پیشامد ناسازگار هستند پس $A \cap B = \emptyset$ و داریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0/6 + 0/4 - 0 = 1$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = P(S) \Rightarrow A \cup B = S$$

با توجه به این‌که $A \cup B = S$ و $A \cap B = \emptyset$ ، نتیجه می‌گیریم A و B متمم یک‌دیگر هستند. با توجه به قانون بیز داریم:

$$P(B|D) = \frac{P(B \cap D)}{P(D)} = \frac{P(B) \times P(D|B)}{P(A) \times P(D|A) + P(B) \times P(D|B)}$$

$$= \frac{0/4 \times 0/4}{0/6 \times 0/2 + 0/4 \times 0/4} = \frac{16}{12 + 16} = \frac{16}{28} = \frac{4}{7}$$

با توجه به این‌که متحرک در جهت مثلثاتی از A به سمت B حرکت می‌کند، مسافت طی شده برابر است با:

$$B \text{ و } A \text{ زاویه‌ی } x = \alpha - \beta = \frac{5\pi}{4} - \frac{2\pi}{3} = \frac{15\pi - 8\pi}{12} = \frac{7\pi}{12}$$

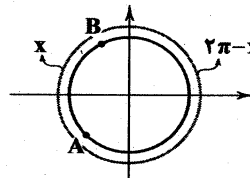
$$\text{زاویه‌ی طی شده توسط متحرک از A به B روی دایره} = 2\pi - x = 2\pi - \frac{7\pi}{12}$$

$$= \frac{24\pi - 7\pi}{12} = \frac{17\pi}{12}$$

در انتها با کمک رابطه‌ی $L = r \times x$ ، مسافت طی شده توسط متحرک برابر

$$L = 1 \times \frac{17\pi}{12} = \frac{17\pi}{12}$$

است با:



۶۸ | ۲ فرض کنیم در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC، $\hat{A} = 90^\circ$. بنابراین

دو زاویه‌ی B و C متمم یک‌دیگرند و می‌دانیم برای دو زاویه‌ی متمم B و C رابطه‌های زیر برقرار است:

$$\sin \hat{C} = \cos \hat{B}, \cos \hat{C} = \sin \hat{B}$$

با توجه به این روابط داریم:

$$\frac{\sin^2 \hat{C} + \sin^2 \hat{A} + \sin^2 \hat{B}}{\cos^2 \hat{A} + \cos^2 \hat{B} + \cos^2 \hat{C}} \stackrel{\hat{A}=90^\circ}{=} \frac{\sin^2 \hat{C} + 1 + \cos^2 \hat{C}}{0 + \cos^2 \hat{B} + \sin^2 \hat{B}}$$

$$= \frac{1+1}{1} = 2$$

۶۹ | ۴ اگر انتقال‌ها را برعکس انجام دهیم به تابع اولیه، یعنی f

می‌رسیم. بنابراین ابتدا باید $y = 2 \cos x$ را $\frac{3\pi}{4}$ واحد به راست و سپس ۲

واحد به پایین انتقال دهیم. با انجام این مراحل به صورت زیر به ضابطه‌ی f می‌رسیم:

$$y_1 = 2 \cos x \xrightarrow[\text{انتقال دهیم.}]{\text{واحد به راست } \frac{3\pi}{4}} y_2 = 2 \cos\left(x - \frac{3\pi}{4}\right)$$

$$\xrightarrow[\text{انتقال دهیم.}]{\text{واحد به پایین } 2} y_3 = 2 \cos\left(x - \frac{3\pi}{4}\right) - 2$$

$$\Rightarrow f(x) = 2 \cos\left(x - \frac{3\pi}{4}\right) - 2 = 2 \cos\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) - 2 = -2 \sin x - 2$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{\pi}{6}\right) = -2 \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) - 2 = -2 \times \frac{1}{2} - 2 = -3$$

۷۰ | ۲ ارتفاع انتهای ربات را می‌توانیم به کمک رابطه‌ی زیر محاسبه کنیم:

$$h = L_1 + L_2 \sin \theta + L_3 \sin \alpha$$

با توجه به مقادیر داده‌شده در صورت تست داریم:

$$23/5 = 25 + 50 \sin \theta + 53 \sin(-30^\circ)$$

$$\Rightarrow 23/5 = 25 + 50 \sin \theta + 53 \times -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 23/5 = 25 + 50 \sin \theta - 26/5$$

$$\Rightarrow 50 \sin \theta = 25 \Rightarrow \sin \theta = \frac{25}{50} = \frac{1}{2}$$

بنابراین $\theta = 30^\circ$ است.



در گروه دوم برای به دست آوردن زاویه‌ی متناظر با داده‌ی a_8 ، باید فراوانی نسبی این داده را حساب کنیم. داریم:

$$\frac{f_8}{\sum f_i} = \frac{5}{8 \times 9} = \frac{5}{36} \Rightarrow \alpha_8 = \frac{5}{36} \times 360^\circ = 50^\circ$$

توجه: در گروه دوم، داده‌ها و تعداد کل آن‌ها به صورت زیر است:

$$a_1, \underbrace{a_2, a_2}_{2}, \underbrace{a_3, a_3, a_3}_{3}, \dots, \underbrace{a_8, \dots, a_8}_{8}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد داده‌ها} = 1 + 2 + 3 + \dots + 8 = \frac{8 \times 9}{2} = 36$$

مساحت سطح زیر نمودار بافت‌نگاشت برابر است با $n \times c$. بنابراین داریم:

$$n = 4 + 9 + 12 = 25$$

$$c = 2x$$

$$\Rightarrow 25 \times 2x = 150 \Rightarrow x = 3$$

پس دسته‌ها به صورت زیر به دست می‌آید:

$$[6, 12), [12, 18), [18, 24]$$

داده‌ی ۱۰ به دسته‌ی اول و داده‌ی ۱۲ به دسته‌ی دوم اضافه می‌شود. بنابراین:

$$\text{فراوانی دسته‌ی اول در حالت جدید} = 4 + 1 = 5$$

$$12 + 1 = 13 = \text{فراوانی دسته‌ی دوم در حالت جدید}$$

با توجه به این‌که دسته‌ی دوم در حالت جدید بیش‌ترین فراوانی را دارد،

بنابراین بیش‌ترین فراوانی نسبی را نیز دارا می‌باشد که برابر است با:

$$\frac{\text{فراوانی دسته‌ی دوم در حالت جدید}}{\text{تعداد کل داده‌ها در حالت جدید}} = \frac{13}{27}$$

نکته: تحت تبدیل انتقال، شیب خط حفظ می‌شود، پس

شیب خط تصویر با شیب خط اولیه برابر است:

$$y = 3x + \alpha$$

حال بردار انتقال \bar{u} را به دست می‌آوریم:

$$\bar{u} = (3, 4) - (2, 2) = (1, 2)$$

حال کافی است که یک نقطه از خط $y = 3x + 4$ را انتخاب کرده، آن را انتقال داده و در معادله‌ی خط تصویر، جای‌گذاری کنیم تا عرض از مبدأ را به دست آوریم:

$$y = 3x + 4 \Rightarrow x = 1, y = 7$$

در نتیجه $(1, 7)$ روی خط $y = 3x + 4$ است.

$$(1, 7) + \bar{u} = (1, 7) + (1, 2) = (2, 9)$$

$$\xrightarrow{\text{جای‌گذاری}} \frac{9}{y = 3x + \alpha} \Rightarrow 9 = 3 \times 2 + \alpha \Rightarrow \alpha = 3 \Rightarrow y = 3x + 3$$

۸۲ نقطه‌ی $(-1, 1)$ روی خط $y = 4x + 5$ است، در نتیجه

تصویر آن تحت T باید روی خط $y = 4x + 3$ باشد، زیرا خط $y = 4x + 3$

تصویر خط $y = 4x + 5$ تحت T است.

بررسی گزینه‌ها:

$$1) (1, 8) \Rightarrow 8 = 4 \times 1 + 3 \Rightarrow 8 \neq 7 \quad \times$$

$$2) (0, 5) \Rightarrow 5 = 4 \times 0 + 3 \Rightarrow 5 = 3 \quad \checkmark$$

$$3) (-2, -3) \Rightarrow -3 = 4 \times (-2) + 3 \Rightarrow -3 \neq -5 \quad \times$$

$$4) (2, 13) \Rightarrow 13 = 4 \times 2 + 3 \Rightarrow 13 \neq 11 \quad \times$$

۷۴ با توجه به رابطه‌ی داده‌شده داریم:

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

در نتیجه‌ی رابطه‌ی داده‌شده به صورت $P(B \cap A) = P(A) \times P(B)$ می‌آید که به معنی مستقل بودن A و B است. در نتیجه A و B' هم نسبت به هم مستقل‌اند.

۷۵ اگر x ، تعداد برداشت مهره برای خارج شدن اولین مهره‌ی سفید باشد، داریم:

۲	۸
w	b

در برداشت اول، اولین سفید خارج شود.

$$P(x \geq 3) = 1 - (P(x=1) + P(x=2))$$

↑

↓

در برداشت دوم، اولین سفید خارج شود.

$$= 1 - \left(\frac{2}{10} + \frac{8}{10} \times \frac{2}{10} \right) = 1 - \left(\frac{36}{100} \right) = \frac{64}{100} = \frac{16}{25}$$

۷۶ در پرتاب n سکه، اگر k مرتبه «رو» ظاهر شود در این صورت $n - k$ مرتبه «پشت» ظاهر شده است. بنابراین مجموع تعداد «روها» و «پشت‌ها» برابر تعداد کل پرتاب‌هاست. بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{تعداد روها} = x + 2 \\ \text{تعداد پشت‌ها} = x \end{array} \right\} \Rightarrow (x + 2) + x = 10 \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4$$

حال احتمال ظاهر شدن ۴ «پشت» (و ۶ رو) در ۱۰ بار پرتاب یک سکه برابر است با:

$$P = \frac{\binom{10}{4}}{\binom{10}{4}} = \frac{210}{512} = \frac{105}{256}$$

۷۷

$$\text{مجموع فراوانی‌ها} = 2 + (5 + x) + (3 + x) + 2x = 4x + 10$$

$$\text{فراوانی نسبی کلاس ۲} = \frac{x + 5}{4x + 10} = 0.3 \Rightarrow 1/2x + 3 = x + 5$$

$$\Rightarrow 0.5x = 2 \Rightarrow x = 4$$

$$2x = 2 \times 10 = 20 = \text{تعداد دانش‌آموزان قبول‌شده‌ی کلاس ۴}$$

۷۸ مساحت سطح زیر نمودار بافت‌نگاشت مساوی $n \times c$ است که در آن n تعداد کل داده‌ها و c طول بازه‌ها یا دسته‌ها می‌باشد. بنابراین داریم:

$$S = n \times c \Rightarrow 120 = n \times 4 \Rightarrow n = 30$$

با توجه به جدول نتیجه می‌گیریم:

$$2w_1 + w_2 + w_3 = 30 \quad (I)$$

می‌دانیم زاویه‌ی مرکزی مربوط به دسته‌ها متناسب با فراوانی آن‌هاست. بنابراین:

$$\frac{\alpha_2 + \alpha_3}{\alpha_1} = \frac{w_2 + w_3}{w_1} = 4 \Rightarrow w_2 + w_3 = 4w_1 \quad (II)$$

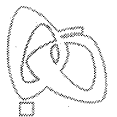
$$(I), (II) \Rightarrow 2w_1 + 4w_1 = 30 \Rightarrow 6w_1 = 30 \Rightarrow w_1 = 5$$

مرکز دسته‌ی $(5, 9)$ برابر ۷ است. در نتیجه فراوانی مربوط به این دسته که برابر ارتفاع میله‌ی مربوط به این دسته است برابر ۵ است.

۷۹ با توجه به داده‌های گروه اول یعنی $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$

فراوانی نسبی داده‌ی a_5 برابر است با $\frac{1}{n}$ ، زیرا فراوانی هر داده در گروه اول برابر ۱ می‌باشد، بنابراین داریم:

$$\frac{1}{n} = \frac{1/25}{10} \Rightarrow n = 8$$



۸۶ | ۱ چون $\triangle ABC$ متساوی‌الاضلاع است، می‌توان گفت نقطه‌ی B تحت دوران 60° ، به مرکز A ، به نقطه‌ی C تصویر شده و هم‌چنین چون $\triangle AEF$ متساوی‌الاضلاع است، نقطه‌ی E تحت همان دوران به نقطه‌ی F تصویر شده است، به عبارت دیگر، اگر T را دورانی با زاویه‌ی 60° در جهت حرکت عقربه‌ی ساعت و به مرکز A در نظر بگیریم، داریم:

$$\begin{cases} T(B)=C \\ T(E)=F \end{cases} \Rightarrow T(BC)=CF$$

پس پاره‌خط BE با زاویه‌ی 60° ، در جهت حرکت عقربه‌های ساعت و به مرکز A دوران یافته و روی خط CF تصویر شده، در نتیجه زاویه‌ی حاده‌ی بین BE و CF (α) ، برابر زاویه‌ی دوران (60°) است.

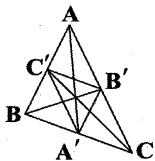
۸۷ | ۴ می‌دانیم که نسبت مساحت دو شکل متجانس با مربع نسبت تجانس آن‌ها برابر است، در نتیجه داریم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{S_{\triangle A'B'C'}}{S_{\triangle ABC}} &= k^2 = 16 \\ S_{\triangle ABC} + S_{\triangle A'B'C'} &= 85 \end{aligned} \right\} \Rightarrow S_{\triangle ABC} + 16S_{\triangle ABC} = 85$$

$$\Rightarrow 17S_{\triangle ABC} = 85 \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{85}{17} = 5$$

$$\Rightarrow S_{\triangle A'B'C'} = 16S_{\triangle ABC} = 80$$

۸۸ | ۲ می‌دانیم که تحت تبدیل تجانس، تواری اضلاع حفظ می‌شود و نسبت طول پاره‌خط‌های متناظر در دو شکل، برابر با قدرمطلق نسبت تجانس خواهد بود:



$$|k| = \frac{C'B'}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow k = \pm \frac{1}{2}$$

$k = -\frac{1}{2}$ قابل قبول است، زیرا مرکز ثقل بین B و B' یا C و C' قرار دارد.

۸۹ | ۱ می‌دانیم که نسبت مساحت در دو شکل متجانس، مربع نسبت

$$k^2 = \frac{S_{A'B'C'D'}}{S_{ABCD}} = \frac{16}{1} \Rightarrow k = 4$$

تجانس آن‌ها است، پس داریم:

در نتیجه داریم:

$$\begin{cases} \frac{A'B'}{AB} = 4 \\ \frac{B'C'}{BC} = 4 \\ \frac{C'D'}{CD} = 4 \\ \frac{D'A'}{DA} = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A'B' = 4AB \\ B'C' = 4BC \\ C'D' = 4CD \\ D'A' = 4DA \end{cases}$$

$$\Rightarrow A'B' + B'C' + C'D' + D'A' = 4(AB + BC + CD + DA)$$

$$\Rightarrow \text{محیط } A'B'C'D' = 4 \times \text{محیط } ABCD \Rightarrow \text{محیط } A'B'C'D' = 16$$

$$\Rightarrow \text{محیط } -ABCD = 12$$

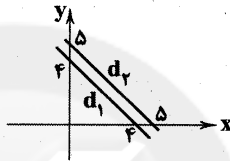
۸۳ | ۳ می‌دانیم که ترکیب دو بازتاب متوالی نسبت به ۲ خط موازی، معادل یک انتقال به اندازه‌ی ۲ برابر فاصله‌ی ۲ خط است (بردار انتقال عمود بر راستای ۲ خط موازی و به سمت خط دوم است). برای همین ابتدا فاصله‌ی دو خط را محاسبه می‌کنیم، سپس نقطه‌ی A را با بردار انتقال مناسب (\vec{u}) انتقال می‌دهیم.

برای به دست آوردن فاصله‌ی دو خط، کافیست فاصله‌ی یک نقطه از d_1 را از d_2 به دست آوریم:

$$x = 0 \xrightarrow{d_1: x+y=4} y = 4$$

$$\Rightarrow \text{فاصله‌ی دو خط} = \frac{|Ax+By+C|}{\sqrt{A^2+B^2}} = \frac{|0+4-5|}{\sqrt{1+1}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow |\vec{u}| = 2 \times (\text{فاصله‌ی } d_1 \text{ و } d_2) = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$



طبق شکل، بردار عمود بر d_1 و d_2 که شیب آن‌ها (-1) است، موازی نیمساز ناحیه‌ی اول و سوم است:

$$\vec{u} = (\alpha, \alpha)$$

$$\Rightarrow |\vec{u}| = \sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{2\alpha^2} = \sqrt{2} \Rightarrow |\alpha| = 1 \Rightarrow \alpha = \pm 1$$

چون d_1 اول و d_2 دوم است و بردار انتقال باید به سمت خط دوم باشد، بنابراین داریم:

$$\alpha = +1 \Rightarrow \vec{u} = (1, 1) \Rightarrow A' = (1, 2)$$

۸۴ | ۲ می‌دانیم که بازتاب نسبت به نیمساز ناحیه‌ی اول و سوم معادل

تبدیل زیر است:

$$T_1(x, y) = (y, x)$$

و می‌دانیم 90° دوران در جهت حرکت عقربه‌های ساعت و به مرکز مبدأ، معادل تبدیل زیر است:

$$T_2(x, y) = (y, -x)$$

$$\Rightarrow T_1(-1, 2) = (2, -1) \Rightarrow T_2(2, -1) = (-1, -2)$$

۸۵ | ۳ می‌دانیم که بازتاب نسبت به دو خط متقاطع، معادل دوران به

اندازه‌ی دو برابر زاویه‌ی بین دو خط می‌باشد.

شیب خط d_1 ، 45° و شیب خط d_2 ، 0° است، پس زاویه‌ی بین این دو خط، 45° است.

این دو بازتاب معادل یک دوران با زاویه‌ی 90° است، بنابراین تصویر خط d_1 بر آن عمود است.

شیب خط عمود بر d_1 ، معکوس و قرینه‌ی شیب d_1 است:

$$\text{شیب خط تصویر} = -\frac{1}{\text{شیب خط } d_1} = -\frac{1}{3}$$



با توجه به نمودار و با استفاده از رابطه‌ی اختلاف پتانسیل دو سر باتری داریم:

$$V = \varepsilon - rI \begin{cases} 20 - \varepsilon - r \times 0 \Rightarrow \varepsilon = 20V \\ 0 = \varepsilon - r \times 5 \Rightarrow r = 4\Omega \end{cases}$$

$$P_{\text{خروجی}} = \varepsilon I - rI^2 = 20 \times 2 - 4 \times (2)^2 = 24W$$

با دقت در شکل سؤال متوجه می‌شویم که ولت‌سنج هم اختلاف پتانسیل دو سر باتری را نمایش می‌دهد و هم اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R را، پس:

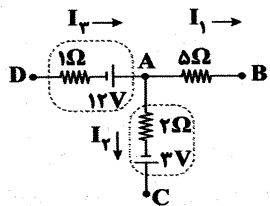
$$\Delta V_{\text{باتری}} = \varepsilon - Ir = 18 - Ir = 15 \Rightarrow Ir = 3$$

$$\Delta V_{\text{مقاومت}} = IR = 15V \Rightarrow \frac{IR}{Ir} = \frac{R}{r} = \frac{15}{3} = 5$$

$$P_{\text{خروجی}} = RI^2 \Rightarrow \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{تلف شده}}} = \frac{RI^2}{rI^2} = \frac{R}{r} = 5$$

$$P_{\text{تلف شده}} = rI^2$$

در شکل داریم:



$$V_A - \Delta I_1 = V_B$$

$$V_A - V_B = \Delta I_1$$

$$\Rightarrow 10 = \Delta I_1 \Rightarrow I_1 = 2A$$

$$V_A - 2I_2 + 3 = V_C$$

$$\Rightarrow V_A - V_C = 2I_2 - 3$$

$$5 = 2I_2 - 3 \Rightarrow I_2 = 4A$$

$$I_T = I_1 + I_2 = 2 + 4 = 6A \quad \text{برای گرهی A داریم:}$$

$$V_D - 6 + 12 = V_A \Rightarrow V_A - V_D = 6V$$

برای این که دو مقاومت R_1 و R_2 متوالی باشند، نباید بین آن‌ها هیچ انشعابی در مدار وجود داشته باشد، پس باتری نباید به نقطه‌ی B متصل باشد.

$$R_{eq} = \frac{V}{I} = \frac{10}{5} = 2\Omega \quad (1) \quad 98$$

$$R_{eq} = R_1 + R_T \Rightarrow 20 = 5 + R_T \Rightarrow R_T = 15\Omega$$

تنها گزینه‌ی که مقاومت معادل آن 15 اهم می‌شود، گزینه‌ی (1) است.

$$\frac{20 \times 20}{20 + 20} = \frac{400}{40} = 10\Omega, 10 + 5 = 15\Omega$$

مداری که بیش‌ترین مقاومت معادل را داشته باشد، دارای کم‌ترین جریان است:
بررسی گزینه‌ها:

$$1) R_{eq} = R + \frac{R}{2} = \frac{3}{2}R$$

$$2) R_{eq} = \frac{R}{2}$$

$$3) R_{eq} = 2R \quad \checkmark$$

$$4) R_{eq} = \frac{2R \times R}{2R + R} = \frac{2R^2}{3R} = \frac{2}{3}R$$

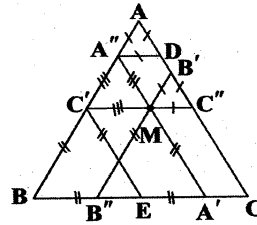
دو مقاومت 5 و 10 اهمی موازی هستند، پس:

$$R_{eq} = \frac{10 \times 5}{10 + 5} = \frac{10}{3}\Omega$$

$$V = R_{eq} I \Rightarrow V = \frac{R_{eq} \times \varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{\frac{10}{3} \times 12}{\frac{10}{3} + 1} = 10V$$

خطوط MA' ، MB' و MC' را ادامه داده تا اضلاع مثلث

ABC را در نقاط A'' ، B'' و C'' قطع کنند. حال اگر $MB'C''$ را با $B'A''$ انتقال دهیم، بر $AA''D$ تصویر می‌شود و اگر $MA'B''$ را با MC' انتقال دهیم، بر BEC' تصویر می‌شود. مثلث‌های $A''C''M$ ، $A''C''M$ و $B''MA'$ و $B''MA'$ متساوی‌الاضلاع هستند، چون اضلاع آن‌ها موازی اضلاع ABC است، در نتیجه داریم:



$$MC' \stackrel{\Delta}{\parallel} MA''C'' \text{ متساوی‌الاضلاع است.} \quad C'A''$$

$$MA' \stackrel{\Delta}{\parallel} MB''A'' \text{ متساوی‌الاضلاع است.} \quad \overline{MC'} \stackrel{\Delta}{\parallel} C'B$$

$$MB' \stackrel{\Delta}{\parallel} B'A'' \text{ انتقال} \quad A''A$$

$$\Rightarrow MC' + MA' + MB' = C'A'' + C'B + AA'' = AB = 6$$

فیزیک

۲ | ۹۱

$$U = P \cdot t = 60 \times 5 = 300 \text{ Wh} = 0.3 \text{ kWh}$$

	بهای هر کیلووات	تعداد روز
	↑	↑
مقدار انرژی	0.3×100	$\frac{2 \times 10^6}{24} \times 30$
مقدار صرفه‌جویی	↓	↓

$$= 18 \times 10^8 = 1/8 \text{ میلیارد ریال}$$

بر اساس رابطه‌ی $P = \frac{V^2}{R}$ توان تک‌تک گزینه‌ها را محاسبه می‌کنیم:

بررسی گزینه‌ها:

$$1) P = \frac{V^2}{R} = \frac{100}{4} = 25W$$

$$2) P = \frac{V^2}{R} = \frac{100}{4} = 25W$$

$$3) P = \frac{V^2}{R} = \frac{400}{5} = 80W$$

$$4) V = 10 - (-10) = 20 \Rightarrow P = \frac{V^2}{R} = \frac{400}{4} = 100W \quad \checkmark$$

از رابطه‌ی توان خروجی باتری داریم:

$$P = \varepsilon I - rI^2 \begin{cases} \text{حالت ۱: } 24 - 9r = 3/6 \times (-2) \rightarrow -6\varepsilon + 18r = -7/2 \\ \text{حالت ۲: } 6\varepsilon - 36r = 5/4 \end{cases}$$

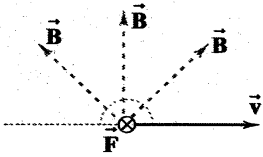
$$\Rightarrow -18r = -1/8 \Rightarrow r = 0.125\Omega \Rightarrow \varepsilon = 1/5V$$



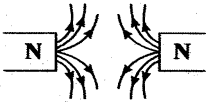
۱۰۶ | ۳ با استفاده از قاعده‌ی دست راست، جهت میدان مغناطیسی را به دست می‌آوریم.

توجه: جهت بردار \vec{B} می‌تواند بی‌شمار بردار باشد که ما تعدادی از آن‌ها را رسم کرده‌ایم.

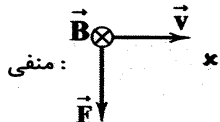
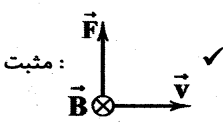
دقت کنید: بار الکتریکی منفی است، پس باید جهت میدان را برعکس کنید.



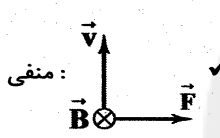
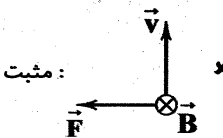
۱۰۷ | ۱ دو قطب همنام یکدیگر را دفع می‌کنند.



۱۰۸ | ۱ ذره‌ی A:



ذره‌ی B:



۱۰۹ | ۴ قطب‌نما در هر لحظه جهت خطوط میدان مغناطیسی آهنربا را نشان می‌دهد. در نقطه‌ی (۱) و (۲) جهت قطب‌نما یکسان است، یعنی در

بین این دو نقطه، عقربه 36° چرخیده است. حال اگر همین مسیر را در نیم‌دایره‌ی پایین هم طی کنیم، نتیجه همین است، پس:

$$2 \times 36^\circ = 72^\circ \quad (1) \quad (2)$$

$$F = |q| v B \sin \theta = (3 \times 10^{-6}) \times 50 \times 0.2 = 3 \times 10^{-4} \text{ N}$$

برای تشخیص جهت نیرو، طبق قاعده‌ی دست راست داریم:

دقت کنید که بار منفی است و باید عکس قاعده‌ی

دست راست را استفاده کنیم.



۱۱۱ | ۱ کار انجام‌شده توسط نیرو از رابطه‌ی $W = F \cdot d \cdot \cos \theta$ به

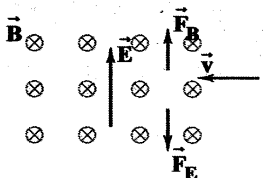
دست می‌آید که θ زاویه‌ی بین نیرو و جابه‌جایی است. حال طبق قاعده‌ی دست راست نیروی وارد بر بار q همواره بر سرعت (جهت حرکت) عمود است،

در نتیجه مقدار کار همواره صفر است. ($\theta = 90^\circ \Rightarrow \cos \theta = 0$)

۱۱۲ | ۱ برای این‌که ذره با بار منفی منحرف نشود، اندازه‌ی نیروی

حاصل از میدان مغناطیسی و الکتریکی باید برابر و جهت آن‌ها خلاف یکدیگر باشد. طبق قاعده‌ی دست راست برای بار منفی، جهت نیروی مغناطیسی رو به

بالا است پس جهت نیروی میدان الکتریکی باید رو به پایین باشد، از طرف دیگر چون بار منفی است، میدان الکتریکی باید رو به بالا باشد.



۱۰۱ | ۲ اگر R افزایش یابد، مقاومت کل مدار افزایش یافته و در نتیجه جریان گذرنده از باتری کم می‌شود، پس مقدار نور L کاهش می‌یابد:

$$\downarrow P_p = R_p I^2 \downarrow$$

از طرف دیگر با کاهش I ، $V_p = R_p I$ نیز کم می‌شود:

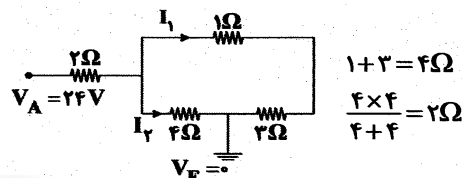
$$V = V_1 + V_p \downarrow \xrightarrow{V \text{ ثابت}} V_1 \uparrow \text{ افزایش}$$

حالا با افزایش V_1 نتیجه می‌گیریم که نور لامپ L_1 زیاد می‌شود:

$$\uparrow P_1 = \frac{V_1^2}{R_1}$$

۱۰۲ | ۲ با کمی دقت در شکل زیر متوجه می‌شویم که مقاومت‌های

۳ اهمی و ۱ اهمی با هم متوالی هستند و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت ۴ اهمی موازی است:



و حاصل مقاومت معادل داخل مستطیل با مقاومت ۲ اهمی متوالی است.

$$2\Omega + 2\Omega = 4\Omega$$

با استفاده از رابطه‌ی اختلاف پتانسیل و با حرکت از A به E داریم:

$$V_A - 4I = 0 \Rightarrow 24 = 4I \Rightarrow I = 6A$$

از طرفی ولتاژ دو سر مقاومت‌های موازی با هم برابر است، پس:

$$4I_1 = 4I_2 \Rightarrow I_1 = I_2$$

$$I = I_1 + I_2 \Rightarrow 6 = 2I_1 \Rightarrow I_1 = 3A$$

۱۰۳ | ۱ وقتی دو نقطه از مدار توسط

یک سیم (بدون مقاومت) به هم متصل می‌شوند، هم‌پتانسیل‌اند (اتصال کوتاه رخ می‌دهد) و می‌توان در تحلیل مدار دو نقطه را یکی فرض کرد.

با توجه به این مسئله هر سه مقاومت R_1 ، R_2 و R_3 بین دو نقطه‌ی a و b قرار دارند و با هم موازی هستند.

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{4+2+6}{12} \Rightarrow R_{eq} = 1\Omega$$

۱۰۴ | ۱ خطوط میدان مغناطیسی از A خارج و به B وارد شده است،

پس A قطب N و B قطب S است. میخ در اثر قرار گرفتن در این میدان خودش موقتاً تبدیل به آهنربا شده است که قطب N آن به قطب S آهنربا جذب شده است.

$$1T = 1 \frac{N}{C \cdot \frac{m}{s}} = 1 \frac{N}{A \cdot m} \quad \text{بر اساس کتاب درسی:}$$

که در آن بر طبق رابطه‌ی $F = ma$ داریم $N = kg \cdot \frac{m}{s^2}$ و بر طبق

رابطه‌ی $q = It$ داریم $C = A \cdot s$ ، پس:

$$1T = 1 \frac{kg \cdot \frac{m}{s^2}}{A \cdot s \cdot \frac{m}{s}} = 1 \frac{kg \cdot \frac{m}{s^2}}{A \cdot m} \Rightarrow T = 1 \frac{kg}{A \cdot s^2}$$

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) NaCl یک ترکیب یونی است و پیوند میان سدیم و کلر نیز از نوع یونی می‌باشد.

(۲) به جای اتم‌های H و F ، مولکول‌های H_2 و F_2 تولید شده است.

(۳) حالت فیزیکی I_2 به جای گاز، جامد نوشته شده است.

(۱) ۱۲۰ جرم اتان سوزانده شده را با m نمایش می‌دهیم. مطابق

داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

گرما لازم برای تبدیل یک مول $N_2(g)$ به اتم‌های $N(g)$ برابر است با:

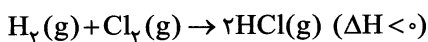
$$\frac{4^\circ}{100} \times \text{جرم حاصل از سوختن } 1/5 \text{ مول اتان}$$

$$\Rightarrow 900 = \frac{4^\circ}{100} \times 1/5 \times \text{جرم سوختن یک مول اتان}$$

$$\Rightarrow 150 \text{ kJ} = \text{جرم سوختن یک مول اتان}$$

$$\text{جرم سوختن یک گرم اتان } (C_2H_6) = \frac{150 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}}{30 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 5 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$$

(۱) ۱۲۱ ابتدا باید بدانیم که واکنش مورد نظر گرماده است:



از طرفی برای تعیین آنتالپی یک واکنش می‌توان از رابطه زیر استفاده کرد:

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده}] -$$

$$- [\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده}] -$$

$$\Delta H = [\Delta H(H-H) + \Delta H(Cl-Cl)] - [2\Delta H(H-Cl)] < 0$$

$$\Rightarrow \Delta H(H-H) + \Delta H(Cl-Cl) < 2\Delta H(H-Cl)$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta H(H-H) + \Delta H(Cl-Cl)}{2} < \Delta H(H-Cl)$$

(۲) ۱۲۲ شیمی‌دان‌ها آنتالپی سوختن یک ماده را هم‌ارز با آنتالپی

واکنشی می‌دانند که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی به طور کامل

می‌سوزد (حذف گزینه‌های (۳) و (۴)). در ضمن یکی از فراورده‌های سوختن

کامل مواد آلی در دمای اتاق، H_2O است که حالت مایع دارد.

(۴) ۱۲۳ هر چهار مورد درست مقایسه شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گاز متان از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی در زیر آب تولید می‌شود.

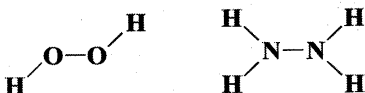
(۳) واکنش تشکیل متان از گاز هیدروژن و گرافیت، یک واکنش گرماده ($\Delta H < 0$) است.

(۴) گاز متان نخستین بار از سطح مرداب‌ها جمع‌آوری شده است.

بررسی عبارت‌ها نادرست:

(آ) محلول پتاسیم یدید، کاتالیزگر مناسبی برای واکنش تجزیه $H_2O_2(aq)$ است.

(ت) شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در H_2O_2 و N_2H_4 به ترتیب برابر با ۳ و ۵ جفت‌الکترون پیوندی است:



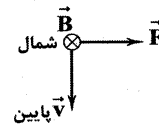
(۲) ۱۱۳ نخست نیرویی که توسط میدان مغناطیسی بر ذره وارد می‌شود را محاسبه می‌کنیم:

$$F = |q|vB\sin\theta = 30 \times 10^{-6} \times 10^4 \times 5 \times 10^{-3} \times \frac{1}{2} = 75 \times 10^{-5} \text{ N}$$

برای محاسبه‌ی شتاب داریم:

$$F = ma \Rightarrow 75 \times 10^{-5} = 500 \times 10^{-6} \times a \Rightarrow a = 1/5 \frac{m}{s^2}$$

(۴) ۱۱۴ جهت میدان مغناطیسی زمین از جنوب به طرف شمال می‌باشد، پس طبق قاعده‌ی دست راست داریم:



(۱) ۱۱۵ برای این‌که ذره منحرف نشود، نیروی مغناطیسی باید نیروی وزن را خنثی کند:

$$\left. \begin{aligned} F &= |q|vB\sin\theta \\ F &= mg \end{aligned} \right\} \Rightarrow |q|vB\sin\theta = mg$$

دقت کنید که حداقل بزرگی میدان مغناطیسی خواسته شده است، در تساوی بالا تنها مقادیر مجهول، B و $\sin\theta$ هستند، پس میدان وقتی حداقل بزرگی خود را دارا است که $\sin\theta$ بیش‌ترین مقدار خود یعنی یک را دارا باشد، به عبارت دیگر زمانی که ذره عمود بر میدان مغناطیسی از آن عبور کند، کم‌ترین بزرگی میدان برای غلبه بر نیروی وزن نیاز است:

$$|q|vB \times 1 = mg \Rightarrow B = \frac{mg}{|q|v} = \frac{10^{-3} \times 10}{4 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^4}$$

$$= \frac{10^{-2}}{20 \times 10^{-2}} = \frac{1}{20} = 0.05 \text{ T}$$

شیمی

(۳) ۱۱۶ ذره‌های سازنده‌ی یک نمونه ماده افزون بر انرژی جنبشی، دارای انرژی پتانسیل نیز هستند. شیمی‌دان‌ها انرژی کل یک سامانه را هم‌ارز با محتوای انرژی یا آنتالپی آن می‌دانند.

(۱) ۱۱۷ در واکنش مورد نظر ۲ مول آمونیاک تجزیه شده است:

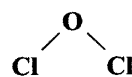
$$? \text{ kcal} = 2 \text{ mol } NH_3 \times \frac{17 \text{ g } NH_3}{1 \text{ mol } NH_3} \times \frac{1 \text{ L } NH_3}{0.68 \text{ g } NH_3} \times \frac{144 \text{ kJ}}{80 \text{ L } NH_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ kcal}}{4.18 \text{ kJ}} = 21/5 \text{ kcal}$$

(۲) ۱۱۸ تنها کربوهیدرات‌ها هستند که در بدن به گلوکز شکسته شده و گلوکز حاصل از آن‌ها در خون حل می‌شود.

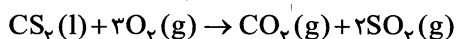
(۴) ۱۱۹ به مقدار انرژی لازم برای شکسته شدن یک مول پیوند اشتراکی (کووالانسی) در حالت گازی و تبدیل آن به دو اتم گازی مجزا، آنتالپی پیوند می‌گویند.

دقت کنید: هر مولکول Cl_2O شامل دو پیوند $Cl-O$ است، به همین دلیل ضریب $\frac{1}{2}$ برای Cl_2O استفاده شده است.





۱۳۱) معادله‌ی واکنش هدف به صورت زیر است:



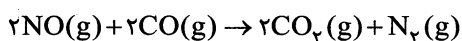
برای رسیدن به این واکنش باید واکنش (III) را معکوس کرد، ضرایب واکنش (II) را در عدد ۲ ضرب کرد و سپس آن‌ها را با واکنش (I) جمع کنیم:

$$\Delta H_{\text{هدف}} = (-\Delta H_{\text{III}}) + (2\Delta H_{\text{II}}) + (\Delta H_{\text{I}})$$

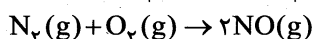
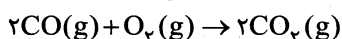
$$= (-87/9) + (2(-296/8)) + (-393/5) = -1075 \text{ kJ}$$

۱۳۲) معادله‌ی واکنش میان گازهای CO و NO به صورت زیر

است:



آنتالپی واکنش بالا را با استفاده از ΔH واکنش‌های زیر می‌توان حساب کرد:



۱۳۳) از آن‌جا که تفاوت فرمول مولکولی اتان (C_2H_6) و

پروپان (C_3H_8) همانند تفاوت فرمول مولکولی پروپان (C_3H_8) و بوتان (C_4H_{10}) در یک $-\text{CH}_2-$ است، می‌توان به تقریب تفاوت گرمای سوختن مولی اتان و پروپان را برابر با تفاوت گرمای سوختن مولی پروپان و بوتان در نظر گرفت:

$$2220 - 1560 = Q - 2220 \Rightarrow Q = 2880 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Q به دست آمده، گرمای سوختن کامل یک مول بوتان (C_4H_{10}) را نشان می‌دهد که طی آن، ۴ مول CO_2 تولید می‌شود. در صورتی که $13/2 \text{ g}$ کربن دی‌اکسید تولید شود، خواهیم داشت:

$$? \text{ kJ} = 13/2 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2880 \text{ kJ}}{4 \text{ mol CO}_2} = 216 \text{ kJ}$$

۱۳۴) محلول بنفش‌رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد، اما با گرم شدن، محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

۱۳۵) • بیمارانی که مشکلات تنفسی دارند، در شرایط اضطراری نیاز به تنفس از کیسول اکسیژن دارند. این مطلب اثر غلظت بر روی سرعت واکنش را بیان می‌کند.

• واکنش سوختن قند آغشته به خاک باغچه سریع‌تر است، زیرا در خاک باغچه کاتالیزگر مناسب برای این واکنش وجود دارد.

• شعله‌ی آتش گرد آهن موجود در کیسول چینی را داغ و سرخ می‌کند، در حالی که پاشیدن و پخش کردن گرد آهن بر روی شعله، سبب سوختن آن می‌شود. این مطلب نشان می‌دهد که با افزایش سطح تماس، می‌توان سرعت انجام واکنش‌ها را افزایش داد.

۱۳۶) افزایش دما، سرعت تمامی واکنش‌ها را افزایش می‌دهد.

۱۳۷) عبارتهای «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارات:

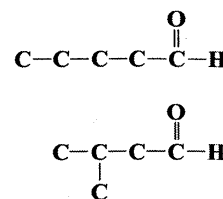
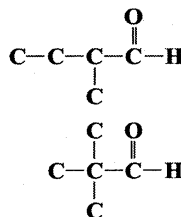
آ) در ساختار شماری از کربوکسیلیک‌اسیدها، چند گروه عاملی کربوکسیل ($-\text{COOH}$) وجود دارد و در نتیجه هر مولکول از آن‌ها بیش از ۲ اتم اکسیژن دارند.

ب) با توجه به فرمول مولکولی (اتانویک) اسید که به صورت $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ است، درستی این عبارت تأیید می‌شود.

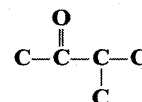
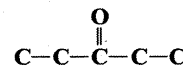
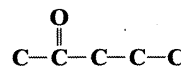
۱۲۶) تمام ایزومرهای آلدهیدی و کتوننی ترکیبی با فرمول

مولکولی $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ در زیر آمده است:

ایزومرهای آلدهیدی:

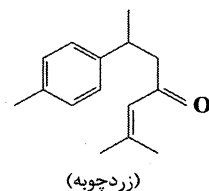
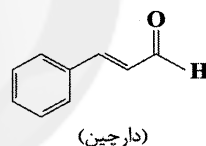
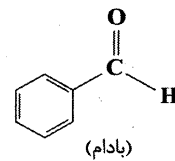
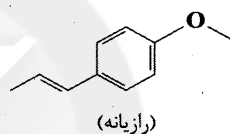


ایزومرهای کتوننی:



۱۲۷) ساختار ترکیب آلی آروماتیک موجود در هر یک از مواد مورد

نظر در زیر آمده است:



۱۲۸) ابتدا باید بدانیم که ارزش سوختی پروتئین و کربوهیدرات با هم برابر است. اکنون فرض کنیم یک گرم از این میوه در دسترس است:

جرم کربوهیدرات: $0/4 \text{ g}$

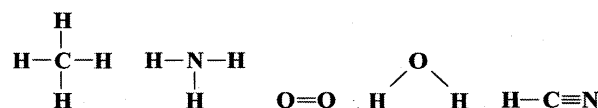
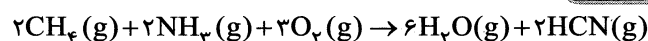
جرم پروتئین: $0/2 \text{ g}$

جرم چربی: $0/2 \text{ g}$

جرم آب و ...: $0/2 \text{ g}$

$$\text{ارزش سوختی} = (0/2 \times 38) + (0/2 \times 17) + (0/4 \times 17) = 17/8 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$$

۱۲۹) معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده] = واکنش ΔH

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فرآورده]

$$6\Delta H(\text{C}-\text{H})$$

$$= [8\Delta H(\text{C}-\text{H}) + 6\Delta H(\text{N}-\text{H}) + 3\Delta H(\text{O}=\text{O})]$$

$$- [12\Delta H(\text{O}-\text{H}) + 2\Delta H(\text{H}-\text{C}) + 2\Delta H(\text{C}\equiv\text{N})]$$

$$= [(6(410) + 6(390) + 3(500))] - [12(460) + 2(850)]$$

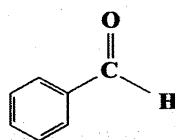
$$= [6300] - [7220] = -920 \text{ kJ}$$

۱۳۰) گرماسنج لیوانی برای تعیین ΔH فرایندهای انحلال و

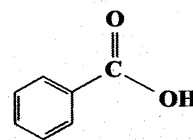
واکنش‌هایی که در حالت محلول انجام می‌شوند، مناسب است.



پ) با توجه به ساختار مولکول‌های بنزویک‌اسید و بنزالدهید که در زیر آمده، این عبارت درست است:



(بنزالدهید)



(بنزویک‌اسید)

ت) بنزویک‌اسید یک نوع نگهدارنده است که سرعت واکنش‌های شیمیایی را که منجر به فساد مواد غذایی می‌شود، کاهش می‌دهد.

۱۲۸ بررسی عبارت‌هاک نادرست:

آ) فلزهای قلیایی سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان با آب سرد به شدت واکنش می‌دهند، اما سرعت واکنش‌ها متفاوت است.

پ) الیاف آهن داغ و سرخ‌شده در هوا نمی‌سوزد، در حالی‌که همان الیاف در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.

۱۳۹ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات، باعث تشکیل رسوب سفیدرنگ نقره‌کلرید می‌شود.

۲) زرد و پوسیده‌شدن کتاب‌های قدیمی، نتیجه‌ی واکنش تجزیه‌ی سلولز کاغذ است.

۴) اشیای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ می‌زنند.

۱۴۰ بدون شرح!