

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۶

جمعه ۹۹/۱۲/۰۸



## سوالات آزمون

### پایه یازدهم ریاضی

#### دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۴۰	مدت پاسخگویی: ۱۵۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		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



DriQ.com

- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «زشحه - بیعت - محوطه - کران - فرض» اشاره شده است؟  
 (۱) بریده - دست دادن با کسی - پهنه - طرف - ضروری  
 (۲) زخمی - پیمان بستن برای فرمان برداری - میدان - کنار - تکلیف  
 (۳) قطره - پیمان - صحن - بی‌انتها - واجب گردانیدن  
 (۴) چنگه - عهد - میدان‌گاه - جهت - لازم
- ۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟  
 «بار خاص (پذیرایی خصوصی) / برگ (مایحتاج و آذوقه) / انکار (ناباور) / مشک (انبان) / باره (اسب) / چاووش (رمپده) / سترگ (عظیم) / جرس (آواز)»
- ۳- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟  
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۴- آرایه‌های درج شده در برابر کدام بیت نادرست است؟  
 (۱) دلاگذر کن از این خاکدان مردم خوار  
 (۲) خواری سزای خار و خوشی در خور گل است  
 (۳) گر حکمت نزدیک نو خوار است عجب نیست  
 (۴) دفتر شکوه گل مرغ چمن بگشاید  
 که دیو هست در او بس عزیز و مردم خوار  
 از تاب خویش و خیرگی من، عجب مدار  
 خوار است گل تو سوی اشتر که خورد خار  
 که چه‌ها می‌کشم از جور گل و خواری خوار
- ۵- در کدام گزینه همه آرایه‌های «تشبیه - تشخیص - کنایه - واج آرایی» وجود دارد؟  
 (۱) خدایا قطره‌ام را شورش دریا کرامت کن  
 (۲) ز بوی گل شنیدم تا حدیث بی‌وفایی را  
 (۳) چه شد که بخت من از دور زندگانی تلخ  
 (۴) غیرتم گشت که محبوب جهانی لیکن  
 دل خون‌گشته و مزگان خون‌پالا کرامت کن: کنایه - استعاره  
 چو طفل غنچه پیش از مرگ در فکر کفن رفتم: تشبیه - واج آرایی  
 ز نیش و نوش جهان نیش بود و نوش نبود؟: جناس - حس آمیزی  
 روز و شب عربده با خلق خدا نتوان کرد: ایهام تناسب - تضاد
- ۶- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «ایهام - مجاز - ایهام تناسب - تشخیص - تلمیح» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟  
 (الف) به راستی ز فلک پیش می‌توان افتاد  
 (ب) بیا بیا که فقیریم و خاکسار توایم  
 (ج) نقد دل مغشوش به بازار تو بردیم  
 (د) آتش سر من دارد و کم باد سرم  
 (ه) هرچند لاله چشم و چراغ بهار بود  
 ز نیل می‌گذرد هر که این عصا دارد  
 مدام مست می‌چشم پرخمار توایم  
 گفتند که کس قلب نیارد بر صراف  
 گر من سر مویی سر آتش دارم  
 عمرش وفا به خوردن پیمان‌های نکرد  
 (۱) ج - د - ب - ه - الف (۲) ب - ه - ج - الف - د (۳) د - الف - ج - ب - ه (۴) ه - الف - ب - ج - د
- ۷- نقش واژه «سرو» در کدام بیت متفاوت است؟  
 (۱) از آن ز باغ برون سرو من نمی‌آید  
 (۲) سرو من برخاست، از قدش قیامت شد پدید  
 (۳) قمری‌ای بر لوح خاک از نقش یایش نقش بست  
 (۴) سرو من، با سایه خود سرگرانی رسم نیست  
 که گل به دامن او هم‌چو خار می‌چسبد  
 غیر آن قامت، که من دیدم، قیامت را که دید؟  
 سرو من هر جا که با آن قامت موزون گذشت  
 اینقدر از خاکسار خویش رنجیدن چرا  
 در کدام گزینه «صفت نسبی» به کار نرفته است؟  
 (۱) نه خواهنده‌ای بر در دیگران  
 (۲) هر جا کنند نقل، شود نقل انجمن  
 (۳) عمر باقی‌مانده را نتوان به غفلت صرف کرد  
 (۴) بیش از آن است فروغ دل نورانی من  
 به شکرانه خواهنده از در مران  
 حرفی که شد از آن دو لب شکرین جدا  
 ساقبا پیش آر آن ته شیشه دوشینه را  
 کز فلک در ته سرپوش توان کرد مرا



- ۹- نقش دستوری نخستین واژه در کدام بیت متفاوت است؟
- ۱) غافل شده‌ست دل ز حق از دل چه فایده؟
  - ۲) کیستم من، مشت خار در محیط افتاده‌ای
  - ۳) خموشی پرده‌پوش عیب باشد بی‌کمالان را
  - ۴) تنگ گشتی آسمان از موج آغوش امید
- ۱۰- در همهٔ گزینه‌ها «صفت فاعلی» به کار رفته است، به جز.....
- ۱) آب حیوان در عقیق صبر پنهان کرده‌اند
  - ۲) نباشد رحم بر افتادگان سر در هوایان را
  - ۳) تنگ دارد عرصهٔ گفتار بر من روزگار
  - ۴) بس که داغ سینه‌سوز مهر، خونم را مکید
- ۱۱- مفهوم کدام گزینه با بیت «مگو سوخت جان من از فرط عشق / خموشی است هان، اولین شرط عشق» متناسب است؟
- ۱) چون بحر تا دلم صدف گوهر تو شد
  - ۲) خاموش کرده‌ایم به نرمی حریف را
  - ۳) چه سازد مهر خاموشی به سوز سینهٔ عاشق؟
  - ۴) جز خموشی برنتابد محفل تسلیم عشق
- ۱۲- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟
- ۱) رخ از غبار تعلق چو آفتاب بشوی
  - ۲) عقدهٔ دل‌بستگی را اندک‌اندک بار کن
  - ۳) مهربانی‌های صیاد است دامن‌گیر ما
  - ۴) در گلشنی که خرمن گل می‌رود به باد
- ۱۳- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟
- ۱) هزار عقد محبت به این و آن بندی
  - ۲) من نه آنم که به تیغ از تو بگردانم روی
  - ۳) زینهار از روی غفلت این سخن بازی مدان
  - ۴) ز تیغ و دار چه ترسانی ای پسر ما را
- ۱۴- کدام گزینه با بیت «منکر آینه باشد چشم کور / دشمن آینه باشد روی زرد» تناسب مفهومی بیشتری دارد؟
- ۱) حور در آینهٔ تاریک زنگی می‌شود
  - ۲) میان تیره‌دلان دشمنی است رسم قدیم
  - ۳) داشت چون طوطی نهان در زنگ، خودبینی مرا
  - ۴) درنگیرد صحبت آینه و زنگی به هم
- ۱۵- مفهوم کدام گزینه با بیت «بزن زخم، این مرهم عاشق است / که بی‌زخم مردن، غم عاشق است» متناسب‌تر است؟
- ۱) خاری است خار عشق که در پای چون خلید
  - ۲) رحمی به بال کاغذی خود کن ای حرد
  - ۳) عشقی که بی‌شمار نباشد بلای او
  - ۴) تکلیف بار عشق دونا کرد چرخ را



■ عین الأنسب في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۲۰ - ۱۶):

- ۱۶ «اِشْتَرَى لِي أَبِي سَيَّارَةَ فِي الشَّهْرِ الْمَاضِي شَاهِدْتُهَا أَيَّامَ صِغْرِي!»
- ۱) پدرم برای من در ماه گذشته یک خودرو خرید که آن را در ایام کودکی‌ام دیده بودم!
  - ۲) پدرم ماه گذشته ماشینی که در ایام کودکی دیده بودم را برایم خرید!
  - ۳) پدرم ماشینی را برایم خرید که ماه گذشته آن را به یاد دوران کودکی‌ام مشاهده کرده بودم!
  - ۴) پدرم ماه گذشته خودرویی خرید و من آن را در ایام کودکی‌ام مشاهده کرده بودم!



۱۷- «إِنَّ مِنْ شَرِّ عِبَادِ اللَّهِ مَنْ تَكَرَّهَ مَجَالَسَتُهُ لِفَحْشِهِ!»:

- ۱) قطعاً از بندگانِ بد خداوند است کسی که برای گفتار و کردار زشتش هم‌نشینی با او ناپسند باشد!
- ۲) بدون شک از بدترین بندگان خدا کسی است که برای گفتار و کردار زشتش هم‌نشینی با او را ناپسند می‌شمارند!
- ۳) همانا از شرترین بندگان خداوند هستند کسانی که به خاطر گفتار و کردار ناپسندشان هم‌نشینی کردن با آن‌ها ناپسند شمرده می‌شود!
- ۴) به طور قطع از بدترین بندگانِ الله کسی است که برای گفتار و کردار زشتش هم‌نشینی با او ناپسند شمرده می‌شود!

۱۸- «كَانَتْ أُمِّي قَدْ أَمَرْتَنِي أَنْ لَا أَتَجَسَّسَ لِكَشْفِ سِرِّ يَفْضَحِ النَّاسُ!»:

- ۱) مادرم به من امر می‌کرد که برای کشف راز که موجب رسوا کردن مردم می‌شود تجسس نکنم!
- ۲) مادرم به من امر کرده بود که جاسوسی نکنم برای کشف رازی که مردم را رسوا می‌کند!
- ۳) گاهی مادرم به من امر می‌کرد که برای پیدا کردن راز مردم تجسس نکنم و مردم را رسوا نکنم!
- ۴) مادرم به من دستور داده بود که برای پیدا کردن رازی که مردم را رسوا می‌کند نباید جاسوسی کنم!

۱۹- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) مَنْ خَافَ النَّاسَ مِنْ لِسَانِهِ فَيُؤْمِنُ مِنْ أَهْلِ النَّارِ! هر کس مردم را از زبانش بترساند پس او از اهل آتش (جهنمیان) است!
- ۲) قَلَّ الْحَقُّ وَإِنْ كَانَ مَرًّا! حق را بگویند اگرچه تلخ باشد!
- ۳) يُعْجِبُنِي عَيْدٌ يَفْرَحُ فِيهِ الْفُقَرَاءُ! از عیدی خوشم می‌آید که در آن فقیران را خوشحال می‌کنند!
- ۴) أَقْتَنَسَ عَنْ مُعْجَمٍ يُسَاعِدُنِي فِي فَهْمِ النُّصُوصِ! دنبال فرهنگ لغتی می‌گردم که مرا در فهم متون کمک کند!

۲۰- «عَاقِلِي كَيْفَ فَضَّلْتُ طَلَابِي أَيْشَ رَأَيْتُهَا فِي شِمَانِهَا فِي الْيَوْمِ الَّذِي كُنْتُ فِيهِ!»:

- ۱) العاقل يفتنم فرصها الذهبية لا يندم في المستقبل!
- ۲) عاقلة تفتنم فرصها الذهبية لا تندم في المستقبل!
- ۳) عاقل يفتنم فرصه الذهبية لا تندم في المستقبل!
- ۴) عاقل يفتنم فرصها الذهبية لا يندم في المستقبل!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٢٦ - ٢١):

التعليم من أشرف المهن و كما يقول رسول الأكرم (ص): «إنما بعثت معلماً.» و من الأفضل للمعلم أن يضع نفسه أسوة لطلابه و يكون التعليم أحد أهدافه لوجه الله. و الحصول على العلم كما يقول الغزالي نوعان: «بعض الناس يحصلون على العلوم بالتعلم و بعضهم بالتفكير.» لكن المعلم الأفضل هو من يقوم بتهيئة طلابه بالطريقتين. ليؤدب المدرس المتعلم على الإخلاص و الصدق على التدريج لأننا الآن أكثر احتياجاً إلى هذه القيم التربوية الرفيعة في حياتنا من الأمور الأخرى لتربية أبناء صالحين يبنون أنفسهم و مجتمعهم و يعملون بجد لما فيه خير وطنهم و أمتهم.

۲۱- ما ليس مقصود الغزالي من كلامه: «بعض الناس يحصلون على العلوم بالتعلم و بعضهم بالتفكير.»؟

- ۱) إذا غلبت القوة البدنية على النفس فالأول يحدث و هذا يأخذ زمناً قليلاً خلافاً للثاني!
- ۲) إذا غلب نور العقل على الحس، عندئذ يحدث تحصيل العلم و يأخذ وقتاً أقل من الأول!
- ۳) بما أن في الحالة الأولى، تتغلب القوة البدنية على النفس فلا بد أن يتحمل المتعلم المشقة أكثر!
- ۴) يكون المتعلم غنياً بالتفكير عن كثرة التعلم لأنه يتعلم العلم عن طريق التفكير!

۲۲- النص لم يتكلم عن .....

- ۱) شأن المعلم!
- ۲) آداب المعلم!
- ۳) آداب المتعلم!
- ۴) نظرية التعلم!

۲۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

- ۱) قصد الرسول (ص) من كلامه هو أنه المعلم الوحيد للناس و ليس أحد آخر!
- ۲) نحن نحتاج إلى تربية الأولاد الصالحين في مجتمعاتنا أكثر من الأمور الأخرى!
- ۳) المدرس الذي يوظف تعليم متعلميه شيئاً فشيئاً فيمكن القول بأنه من أفضل المعلمين!
- ۴) المعلم الجيد هو أسوة الطلاب فلن يجعل التعليم إلى الآخرين في رأس الأمور!

۲۴- نفهم من النص .....

- ۱) لكل شخص طريقة خاصة في تعلم العلوم
- ۲) الحصول على العلم بالتعلم أقل شأناً من الفريق الأخرى
- ۳) الذي يعلم الآخرين لأجل الشهرة، نسميه معلماً سيئاً
- ۴) تربية الأبناء الصالحين هدفنا الرئيسي لبناء خير مجتمع متقدم!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٢٥ و ٢٦):

۲۵- «يَحْصُلُونَ»:

- ۱) فعل مضارع - للغائبين - مجرد ثلاثي - معلوم / فعل و الجملة فعلية
- ۲) للغائبين - مزيد ثلاثي (ماضيه على وزن «أفعل») - مجهول / فعل و فاعله محذوف
- ۳) مزيد ثلاثي - (حروفه الأصلية: ح ص ل) - معلوم / فعل مع فاعله
- ۴) للغائبين - مجرد ثلاثي - معلوم / فعل و فاعله «الناس»



۲۶- «التعلّم»:

- (۱) مفرد مذکر - مصدر (من وزن «تفعیل») / مجرور بحرف الجر  
 (۲) اسم - معرف بأل - حروفه الأصلية «ع ل م» / بالتعلّم: الجار والمجرور و خبر  
 (۳) مفرد مذکر - فعله «تعلّم» علی وزن «تفعلّ» / المضاف اليه  
 (۴) اسم - معرفة - مصدر (من وزن «تفعلّ») / بالتعلّم: الجار والمجرور

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۷ - ۳۰):

۲۷- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (۱) عَصَفَتْ رِيَاخٌ شَدِيدَةً خَرَّتَتْ بَيْتًا جَنَّبَ شَاطِئِ الْبَحْرَا  
 (۲) إِرْضَاءُ النَّاسِ غَايَةً لَا تُدْرِكُ!  
 (۳) لَا تَثُلُ مَا لَا تَعْلَمُ بَلْ لَا تَقُلْ كُلَّ مَا تَعْلَمُ!  
 (۴) اللَّهُمَّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ مِنْ نَفْسٍ لَا تَشْبَعُ!

۲۸- عین الخطأ عن الكلمات المتضادة و المترادفة:

- (۱) حُسام = سيف / مخبوء = خفيّ  
 (۲) متكلّم = مُستمع / شبع ≠ جاع  
 (۳) جاذل = نازع / أقبح ≠ أجمل  
 (۴) عَرَضُ ≠ أَحْفَى / مرء = إنسان

۲۹- عین الوصف في الجملة:

- (۱) مَنْ يُحَاوِلُ كَثِيرًا يَصِلُ إِلَى هَدَفِهِ!  
 (۲) الْعَالَمُ حَيٌّ وَ إِنْ كَانَ مَيِّتًا!  
 (۳) مَنْ أَنْفَقَ مِنْ أَمْوَالٍ طَيِّبَةٍ فِي سَبِيلِ الْحَقِّ نَجَا!  
 (۴) هَؤُلَاءِ طَالِبَاتٌ مُجْتَهِدَاتٌ شَارِكُنَّ فِي الْحَفْلَةِ!

۳۰- عین جملة ما جاءت بعد نكرة:

- (۱) هُمَا طَالِبَانِ قَدْ حَذَفَ الْمَعْلَمُ اسْمَهُمَا الْيَوْمَ الْمَاضِي!  
 (۲) هَذِهِ شَجَرَةٌ تَنْمُو فِي بَعْضِ الْغَابَاتِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ!  
 (۳) شَاهَدْتُ مُحَمَّدًا يَلْعَبُ فِي الشَّارِعِ!  
 (۴) فَرَأْتُ الْيَوْمَ كِتَابًا قَرَأَهُ زَمِيلِي أَمْسًا!



## دین و زندگی

۳۱- «منزلت یافتن قدرت طلبان» و «به جایگاه برجسته رسیدن افراد به دور از معیارهای اسلامی در اخلاق و رفتار» به ترتیب از نشانه‌های گرفتار

شدن جامعه اسلامی به کدام چالش‌های پس از رحلت پیامبر (ص) است؟

(۱) ارائه گویهای نامناسب - ارائه گویهای نامناسب

(۲) ارائه گویهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ارائه گویهای نامناسب

(۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

۳۲- بی‌توجهی به تدبیر حکیمانۀ الهی در طراحی نظام حکومت اسلامی بر مبنای «امامت»، با کدام تعبیر قرآنی هشدار داده شده است و آنان که

از این آفت مصون مانده‌اند، در قرآن کریم چه نامیده می‌شوند؟

(۱) «أَقْبَانِ مَاتَ أَوْ قَتِلَ» - «المُحْسِنِينَ»

(۲) «أَقْبَانِ مَاتَ أَوْ قَتِلَ» - «الشَّاكِرِينَ»

(۳) «انْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ أَعْيَابِكُمْ» - «المُحْسِنِينَ»

(۴) «انْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ أَعْيَابِكُمْ» - «الشَّاكِرِينَ»

۳۳- هنگامی که مولای متقیان امام علی (ع) با بصیرت و درک عمیق خود، آینده ناپسامان جامعه اسلامی پس از خود را ترسیم می‌کند، کدام یک

را به عنوان رایج‌ترین معرفی می‌نماید و کدام یک را شناخته‌شده‌ترین می‌داند؟

(۱) دروغ بر خدا و پیامبرش - منکر و گناه

(۲) دروغ بر خدا و پیامبرش - حق

(۳) قرآن که به درستی خوانده شود - حق

(۴) قرآن که به درستی خوانده شود - منکر و گناه

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

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

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

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

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

۳۵- امیرالمؤمنین امام علی (ع) در بیان روشنگرانۀ خود که حاکی از بصیرت ایشان است، در آینده ناپسامان جامعه اسلامی پس از خود، قرآن را

در چه شرایطی کالایی رایج و فراوان توصیف نمود و این فرمایش نشانه‌ای از چیست؟

(۱) آن‌گاه که بخواهند رفتارهای ناپسند حاکمان و علمای اهل کتاب را توجیه کنند - نفاق

(۲) آن‌گاه که بخواهند رفتارهای ناپسند حاکمان و علمای اهل کتاب را توجیه کنند - جاهلیت

(۳) آن‌گاه که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معنایش کنند - نفاق

(۴) آن‌گاه که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معنایش کنند - جاهلیت



- ۳۶- شیوة بیان امام رضا (ع) در بیان حدیث سلسله‌الذهب کدام نکته را به ذهن متبادر می‌سازد و علت نامیده شدن این روایت به این نام را از دقت در چه چیزی می‌توان دریافت کرد؟
- (۱) نشان دادن توالی اسامی امامان - متن و محتوای آن  
(۲) نشان دادن توالی اسامی امامان - سلسله سند آن  
(۳) معرفی تجلی توحید در زندگی اجتماعی - سلسله سند آن  
(۴) معرفی تجلی توحید در زندگی اجتماعی - متن و محتوای آن
- ۳۷- در پیش‌بینی‌های حضرت علی (ع) کدام عوامل موجب سوار شدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت بود و امامان بزرگوار در برابر کدام چالش عصر خویش، در هر فرصتی معارف قرآن کریم و رهنمودهای آن را آشکار می‌ساختند؟
- (۱) شتابان فرمان بردن شامیان از زمامدارشان و اتحاد اهل باطل - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)  
(۲) شتابان فرمان بردن شامیان از زمامدارشان و اتحاد اهل باطل - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث  
(۳) سرپیچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث  
(۴) سرپیچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)
- ۳۸- اسلام آوردن ابوسفیان تحت چه شرایطی صورت پذیرفت و کدام خلیفه غاصب، احکام الهی را به سخره می‌گرفت و آشکارا شراب می‌نوشید؟
- (۱) اسلام آوردن به ظاهر به واسطه عده‌ای از علمای یهودی و مسیحی (اهل کتاب) - یزید  
(۲) اسلام آوردن به ظاهر به واسطه عده‌ای از علمای یهودی و مسیحی (اهل کتاب) - معاویه  
(۳) تسلیم شدن به ناچار در فتح شهر مکه توسط مسلمانان، دو سال پیش از رحلت پیامبر - یزید  
(۴) تسلیم شدن به ناچار در فتح شهر مکه توسط مسلمانان، دو سال پس از رحلت پیامبر - معاویه
- ۳۹- این سخنرانی امیر بیان، حضرت علی (ع) خطاب به مردم عصر خویش در مورد آینده پس از خود و پیش‌بینی اشاعه دروغ بر خدا و پیامبر، ناظر بر گلایه ایشان از کدام پدیده شوم پس از رحلت رسول خدا (ص) است و ناشناخته‌ترین چیز پس از خود را کدام مورد معرفی می‌نماید؟
- (۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث نبوی - معروف و خیر  
(۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث نبوی - باطل و دروغ  
(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - باطل و دروغ  
(۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - معروف و خیر
- ۴۰- نحوه بیان شدن حدیث سلسله‌الذهب توسط ثامن الحجج، امام علی بن موسی الرضا (ع)، نشان می‌دهد که عترت رسول خدا (ص) با عدم التفات به کدام چالش عصر خود، ارزش‌های راستین را احیا نمودند و کدام وظیفه خود را در مقابل این چالش به منصفه ظهور رساندند؟
- (۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)  
(۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - تبیین معارف اسلامی متناسب با زمانه  
(۳) ممانعت از نوشتن احادیث نبوی - تبیین معارف اسلامی متناسب با زمانه  
(۴) ممانعت از نوشتن احادیث نبوی - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)
- ۴۱- امام علی (ع) در سخنرانی‌های هشدارآمیز خود به مردم پس از خود نحوه تشخیص راه راستگاری را چه عاملی معرفی می‌کند و راه حل نهایی نجات از این بحران را چه می‌داند؟
- (۱) توجه به آثار - طلب کردن هدایت از اهل آن  
(۲) شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم - طلب کردن هدایت از اهل آن  
(۳) شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم - تشخیص دادن راه راستگاری  
(۴) دوری از صراط مستقیم - تشخیص دادن راه راستگاری
- ۴۲- اخطار عقب‌گرد به جاهلیت و پشت پا زدن به ارزش‌های اسلامی، تحت چه شرایطی در قرآن کریم آمده است؟
- (۱) «أَنَا مِنْ شُرُوطِهَا»  
(۲) «فَمَنْ دَخَلَ حِصْنِي أَمِنَ مِنْ غَدَابِي»  
(۳) «أَقَانِ مَاتَ أَوْ قُتِلَ»  
(۴) «وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ»
- ۴۳- تلاش امامان بزرگوار (ع) در راستای مرجعیت دینی خود برای تشخیص تعلیمات اسلام، امدادرسان به کدام گروه بود و آنان را از کدام چالش رها کنید؟
- (۱) جویندگان حقیقت - انزوای اهل بیت  
(۲) جویندگان حقیقت - انبوه تحریفات  
(۳) مشتاقان معارف - انبوه تحریفات  
(۴) مشتاقان معارف - انزوای اهل بیت
- ۴۴- یکی از عوامل بسترساز برای ادخال جعل و تحریف به احادیث نبوی، کدام است و اگر در سیره پیامبر (ص) و خلفای اموی و عباسی به دنبال یک وجه تمایز باشیم، کدام مورد مدرسان ما است؟
- (۱) منع نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - برجسته‌سازی شخصیت‌ها توسط پیامبر (ص) و امتناع از آن در حکومت‌های اموی و عباسی  
(۲) منع نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - عدالت نبوی و تبعیض اموی و عباسی  
(۳) اقدام خودسرانه برخی علمای جویای قدرت - عدالت نبوی و تبعیض اموی و عباسی  
(۴) اقدام خودسرانه برخی علمای جویای قدرت - برجسته‌سازی شخصیت‌ها توسط پیامبر (ص) و امتناع از آن در حکومت‌های اموی و عباسی





### 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.

Obesity is a medical condition in which excess body fat has accumulated to the extent that it may have an adverse effect on health, leading to reduced life expectancy or increased health problems. Obesity increases the likelihood of various diseases, particularly heart disease, type 2 diabetes, breathing difficulties during sleep, certain types of cancer, and osteoarthritis.

Obesity is most commonly caused by a combination of excessive dietary calories, lack of physical activity, and genetic susceptibility, although a few cases are caused primarily by genes, endocrine disorders, medications or psychiatric illness. Evidence to support the view that some obese people eat little yet gain weight due to a slow metabolism is limited; on average obese people have a greater energy expenditure than their thin counterparts due to the energy required to maintain an increased body mass.

The primary treatment for obesity is dieting and physical exercise. To supplement this, or in case of failure, anti-obesity drugs may be taken to reduce appetite or inhibit fat absorption. In severe cases, surgery is performed or an intragastric balloon is placed to reduce stomach volume or bowel length, leading to earlier satiation and reduced ability to absorb nutrients from food.

56- What does the passage mainly discuss?

- 1) The effect of a person's lifestyle on his or her weight
- 2) Obesity in the United States and its effect on the society
- 3) The consequences, causes, and treatments of obesity
- 4) Different medical procedures to treat obesity

57- Which of the following is NOT mentioned in the passage as a primary cause of obesity?

- 1) A person's diet
- 2) A person's genes
- 3) Lack of physical activity
- 4) Slow metabolism

58- According to the passage, ALL of the following are how obesity might be treated, EXCEPT .....

- 1) changing genes
- 2) physical exercise
- 3) drugs and medicines
- 4) surgery

59- The underlined word "expenditure" in paragraph 2 refers to the act of .....

- 1) comparing
- 2) spending
- 3) preparing
- 4) exercising

60- The underlined word "this" in the last paragraph refers to .....

- 1) obesity
- 2) dieting and physical exercise
- 3) anti-obesity drugs
- 4) body mass



۶۱- اگر  $2^{-3} \log_2 x = \sqrt[4]{125}$ ، حاصل  $\log_x (x^2 + 2)$  کدام است؟

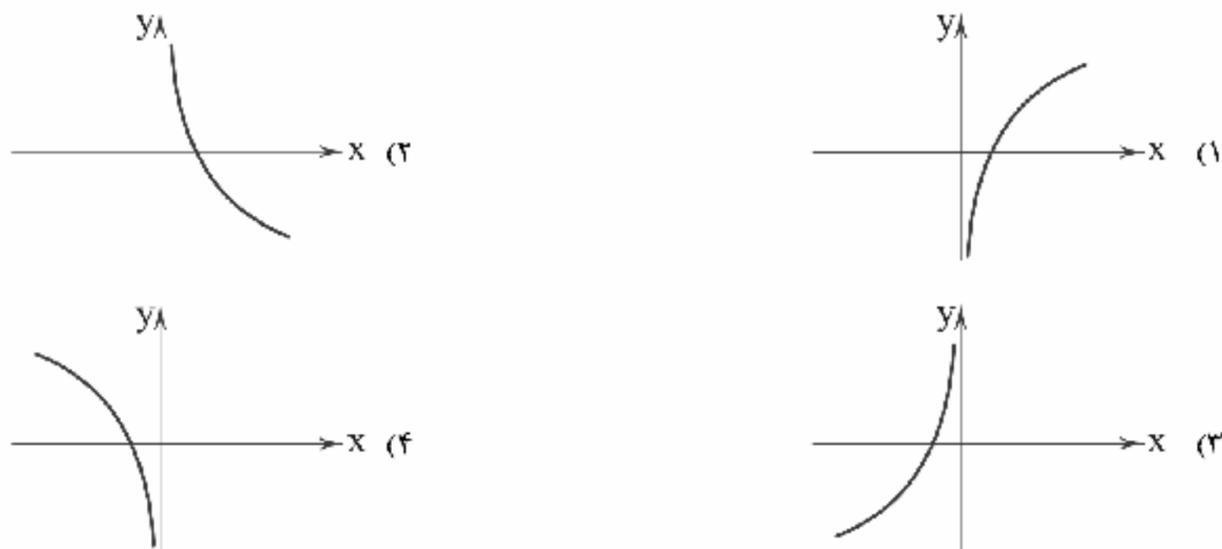
- ۱ (۴)      ۴ (۳)      ۶ (۲)      ۸ (۱)

۶۲- معادله  $x \log x = 1$  چند ریشه حقیقی دارد؟

- ۱ (۴) بی شمار      ۲ (۳) دو      ۲ (۲) یک      ۱ (۱) صفر



۶۳- اگر  $A = \log_2 2$  باشد، نمودار تابع  $f(x) = \log_A(-x)$  کدام است؟



۶۴- دامنه تابع  $f(x) = \log_{\frac{1}{4}} \frac{|x|}{4-x}$  کدام است؟

- (۱)  $(-\infty, 4)$  (۲)  $(-\infty, 4) - \{0\}$  (۳)  $(-\infty, 4) - \{0, 1\}$  (۴)  $\mathbb{R} - \{0, 4\}$

۶۵- اگر دامنه تابع  $f(x) = \log_A(ax+b)$  به صورت  $(-\infty, +\infty)$  بوده و محور  $y$ ها را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع کند، مقدار  $f(4)$  کدام است؟

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

۶۶- اگر  $\log_2(1 - \log a) = \log_{10} \frac{1}{\sqrt{2}}$  باشد، حاصل  $\log_{10} a^2$  کدام است؟

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

۶۷- جمعیت شهری هر سال ۲ درصد اضافه می‌شود. با این روند با گذشت چند سال جمعیت این شهر ۲ برابر جمعیت فعلی آن می‌شود؟

( $\log 2 = 0.301$ ,  $\log \frac{51}{50} = 0.0086$ )

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۶ (۳) ۳۷ (۴) ۳۸

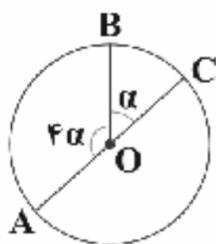
۶۸- اگر طول کمان  $AB$  برابر  $\pi$  باشد، شعاع دایره چقدر است؟ ( $AC$  قطر دایره است.)

- (۱) ۱

- (۲)  $\frac{5}{4}$

- (۳)  $\frac{5}{3}$

- (۴)  $\frac{1}{6}$



سایت کنکور

Konkur.in

۶۹- مقدار  $A = \frac{\sin \frac{3\pi}{2} + \cos 2\pi}{\sin \frac{\pi}{9} + \cos \frac{\pi}{8}}$  چقدر است؟

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

۷۰- مقدار  $A = |\sin \frac{\pi}{5}| + |\cos 2|$  چقدر است؟ (علامت جزء صحیح است.)

- (۱)  $-1$  (۲) ۱ (۳) صفر (۴)  $-2$

### آمار و احتمال

۷۱- سکه‌ای را ۴ بار پرتاب می‌کنیم و می‌دانیم که حداقل یک‌بار به «رو» ظاهر شده است. احتمال این‌که هر چهار بار سکه به «رو» ظاهر نشده باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{15}{16}$  (۲)  $\frac{1}{16}$  (۳)  $\frac{1}{15}$  (۴)  $\frac{14}{15}$

۷۲- اگر  $P(A) = \frac{1}{5}$ ,  $P(B) = \frac{1}{4}$  و  $P(A|B) = \frac{1}{4}$  باشد،  $P(A' \cup B')$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{19}{20}$  (۲)  $\frac{7}{8}$  (۳)  $\frac{21}{20}$  (۴)  $\frac{3}{8}$



۷۳- سه تاس متمایز را پرتاب می‌کنیم، می‌دانیم حاصل ضرب اعداد رو شده ۶ است. احتمال آن‌که مجموع آن‌ها ۸ باشد، چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{4}{9}$  (۴)  $\frac{2}{5}$

۷۴- با فرض آن‌که احتمال آمدن برف در امروز ۰/۲ و فردا ۰/۲۲ باشد. احتمال آمدن برف فردا به شرط آن‌که امروز برف بیارد ۰/۷ است. احتمال برف نیامدن فردا به شرط آن‌که امروز برف نیاید، چقدر است؟

- (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۷۲ (۳) ۰/۷۸ (۴) ۰/۹

۷۵- یک فضای نمونه‌ای متشکل از ۵ برآمد  $a, b, c, d, e$  است. اگر  $P(b) = \frac{1}{5}$  و  $P(\{a, b, c\}) = \frac{2}{3}$  باشد.

احتمال  $P(\{a, c, e\} | \{a, b, c\})$  کدام است؟

- (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۷ (۴) ۰/۸

۷۶- اگر  $P(A) = ۰/۳$ ،  $P(B) = ۰/۴$ ،  $P(A|B) = ۰/۱$  و  $P(E|B) = ۰/۸$  کدام است؟ (فرض کنید فضای نمونه‌ای به دو مجموعه  $A$  و  $B$  افراز شده باشد.)

- (۱) ۰/۰۷ (۲) ۰/۱۱ (۳) ۰/۱۳ (۴) ۰/۱۴

۷۷- ظرفی حاوی ۵ مهره قرمز و ۸ مهره آبی است. به طور تصادفی مهره‌ای از ظرف بیرون می‌آوریم و به جای آن مهره‌ای به رنگ دیگر داخل ظرف می‌اندازیم و سپس مهره دوم را از ظرف بیرون می‌آوریم. احتمال آن‌که مهره دوم قرمز باشد، چقدر است؟

- (۱)  $\frac{55}{169}$  (۲)  $\frac{38}{169}$  (۳)  $\frac{68}{169}$  (۴)  $\frac{32}{169}$

۷۸- کیسه‌ای شامل ۴ مهره سفید و ۶ مهره سیاه است. سه مهره به تصادف به طور متوالی و بدون جایگزین بیرون می‌آوریم. احتمال این‌که هر سه مهره سفید باشند، چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{15}$  (۲)  $\frac{1}{16}$  (۳)  $\frac{1}{25}$  (۴)  $\frac{1}{30}$

۷۹- فرض کنید  $B_1, B_2, B_3$  پیشامدهایی با احتمال ناصفر باشند که فضای نمونه‌ای را افراز می‌کنند. اگر داشته باشیم:

$$P(B_1) = ۰/۲, P(A|B_1) = ۰/۰۱$$

$$P(B_2) = ۰/۳, P(A|B_2) = ۰/۰۲$$

$$P(B_3) = ۰/۵, P(A|B_3) = ۰/۰۵$$

آن‌گاه  $P(B_2 | A)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{33}$  (۲)  $\frac{1}{16}$  (۳)  $\frac{2}{11}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۸۰- حسابدار شماره ۱، ۶۰ درصد حساب‌های یک شرکت را ثبت می‌کند و حسابدار شماره ۲، ۴۰ درصد حساب‌های شرکت را ثبت می‌کند. هر یک از آن‌ها در ۲ درصد موارد در ثبت حساب‌های خود دچار اشتباه می‌شوند. احتمال آن‌که حساب‌های ماه گذشته شرکت درست ثبت شده باشند، کدام است؟

- (۱) ۰/۹۸ (۲) ۰/۸۰ (۳) ۰/۶۶ (۴) ۰/۹۶

Konkur.in

هندسه (۲)

۸۱- چه تعداد از جملات زیر درست است؟

(الف) تبدیل همانی همواره طولیاست.

(ج) تجانس با نسبت  $k=1$  بی‌شمار نقطه ثابت دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۸۲- مثلث  $ABC$  به مساحت ۱۰ را یک بار به مرکز  $O$  و نسبت تجانس  $k_1 = \frac{2}{3}$  و بار دیگر نسبت به مرکز  $O$  و نسبت تجانس  $k_2 = -3$  تصویر

می‌کنیم تا به ترتیب مثلث‌های  $A'B'C'$  و  $A''B''C''$  به دست بیایند؛ حاصل  $\frac{S_{A'B'C'}}{S_{A''B''C''}}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{81}{4}$  (۲)  $\frac{4}{81}$  (۳)  $\frac{2}{9}$  (۴)  $\frac{9}{2}$

۸۳- دایره  $C(O, R)$  را با بردار انتقال  $OO'$  بر دایره  $C'(O', R')$  تصویر می‌کنیم. اگر اندازه مماس مشترک داخلی این دو دایره  $2R$  باشد، طول بردار انتقال  $OO'$  کدام است؟

- (۱)  $R\sqrt{2}$  (۲)  $R\sqrt{13}$  (۳)  $R\sqrt{10}$  (۴)  $R\sqrt{5}$



۸۴- یک مربع به محیط ۲۰ را به مرکز O محل برخورد قطرهای این مربع و با زاویه  $22/5$  درجه دوران می‌دهیم تا چهارضلعی ABCD پدید آید. مساحت این چهارضلعی کدام است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰ (۴)  $12/5$

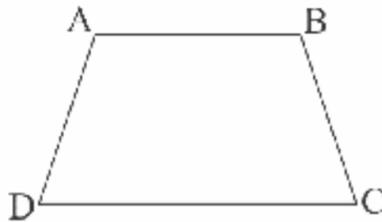
۸۵- نقطه A به مرکز O و تحت دو دوران متوالی به زاویه‌های  $\alpha_1 = -3^\circ$  و  $\alpha_2 = 21^\circ$  تصویر کرده‌ایم تا نقطه A' به دست آید. اگر OA برابر ۳ باشد، تحت تجانس به مرکز O و چه نسبتی می‌توان نقطه A' را به نقطه A'' در فاصله ۶ واحدی از O تصویر کرد؟ (فقط تجانس با نسبت مثبت را در نظر بگیرید.)

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

۸۶- در مثلث متساوی‌الاضلاع ABC نقطه G محل برخورد میان‌هاست. این مثلث را تحت بردار  $\overrightarrow{AG}$  انتقال می‌دهیم. با کدام بردار می‌توان مثلث به دست آمده را بر روی مثلث ABC تصویر کرد؟

- (۱)  $-\overrightarrow{GM}$  (۲)  $\overrightarrow{GM}$  (۳)  $2\overrightarrow{GM}$  (۴)  $-\overrightarrow{GM}$

۸۷- در دوزنقه شکل زیر نقطه A مجانس نقطه D و نقطه B مجانس نقطه C نسبت به یک مرکز تجانس می‌باشد. نسبت تجانس کدام گزینه می‌تواند باشد؟



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

۸۸- در دوزنقه MNQP ضلع PQ تجانس یافته ضلع MN با نسبت  $\frac{3}{4}$  است. اگر فاصله نقطه O (مرکز تجانس) از قاعده کوچک دوزنقه برابر ۳۰ باشد، ارتفاع دوزنقه کدام است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰

۸۹- کدام گزینه در مورد تبدیل انتقال نادرست است؟

- (۱) انتقال یک تبدیل طولیاست  
(۲) انتقال شیب خطوط را حفظ می‌کند.  
(۳) انتقال جهت شکل را حفظ می‌کند.  
(۴) دو خط متقاطع می‌توانند انتقال یافته همدیگر باشند.

۹۰- دو دایره با شعاع‌های  $\sqrt{2}$  و ۴ تجانس یافته یک دیگریند. نسبت تجانس کدام نمی‌تواند باشد؟

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



DriQ.com

سایت کنکور

فیزیک

۹۱- با بستن یک مقاومت ۲۰ اهمی به یک باتری با مشخصات  $\varepsilon = 40V$  و  $r = 0$ ، مشاهده می‌کنیم که باتری پس از ۱۰ ساعت تخلیه می‌شود. اگر به جای مقاومت ۲۰ اهمی، یک مقاومت ۵۰ اهمی را به همین باتری ببندیم، باتری پس از چند ساعت تخلیه می‌شود؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۵

۹۲- نیروی محرکه یک باتری، ۱۲ ولت است و بیشترین توان خروجی ممکن از آن ۱۸ وات می‌باشد. اگر مقاومت ۴ اهمی را به دو سر این باتری ببندیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری چند ولت خواهد شد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۸ (۴) ۱۲

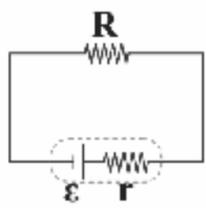
۹۳- در مدار شکل زیر، توان الکتریکی مصرف‌شده در مقاومت ۴ اهمی چند وات است؟



- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۵

۹۴- از یک مقاومت ۳ اهمی، جریان الکتریکی ثابتی عبور کرده و در نتیجه با عبور ۵۰۰ کولن بار الکتریکی، ۲۰۰۰ ژول گرما تولید شده است. زمان عبور این مقدار بار الکتریکی چند دقیقه بوده است؟

- (۱)  $5/2$  (۲)  $6/25$  (۳) ۸ (۴) ۳۷۵



۹۵- در مدار شکل مقابل، اگر به جای مقاومت  $R$ ، مقاومت‌های  $۴$  یا  $۹$  اهمی را قرار بدهیم، توان خروجی باتری یکسان می‌شود. مقاومت درونی باتری ( $r$ ) چند اهم است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۸ (۴)

۶ (۳)

۹۶- روی یک لامپ اعداد  $۶۰$  وات و  $۱۲۰$  ولت نوشته شده است و با همان ولتاژ روشن می‌شود. اگر به علت افت ولتاژ، توان مصرفی لامپ  $۳۶$  درصد کاهش پیدا کند، افت ولتاژ چند ولت خواهد بود؟ (مقاومت الکتریکی لامپ، ثابت است.)

۷۲ (۴)

۶۴ (۳)

۴۸ (۲)

۲۴ (۱)

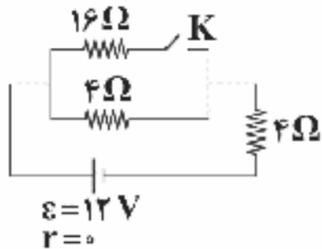
۹۷- در مدار شکل زیر، با بستن کلید  $K$ ، توان مصرفی مدار چند وات و چگونه تغییر می‌کند؟

۳/۲ - افزایش (۱)

۲ - افزایش (۲)

۳/۲ - کاهش (۳)

۲ - کاهش (۴)



۹۸- حداقل چند مقاومت  $۲۰$  اهمی را باید به هم وصل کنیم تا از یک منبع برق  $۱۲۰$  ولتی، شدت جریان الکتریکی  $۳۰$  آمپر بگیریم؟

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۵ (۲)

۴۵ (۱)

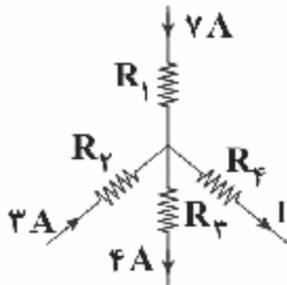
۹۹- در شکل زیر، مقدار  $I$  چند آمپر است؟

۱ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۱۰ (۴)



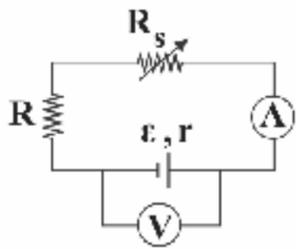
۱۰۰- در شکل زیر، با افزایش عدد مقاومت  $R$  نسبتاً به ترتیب از راست به چپ، مقدار نشان داده شده توسط آمپرسنج آرمانی ..... یافته و عدد نشان داده شده توسط ولت‌سنج آرمانی ..... می‌یابد.

(۱) افزایش - افزایش

(۲) کاهش - کاهش

(۳) افزایش - کاهش

(۴) کاهش - افزایش



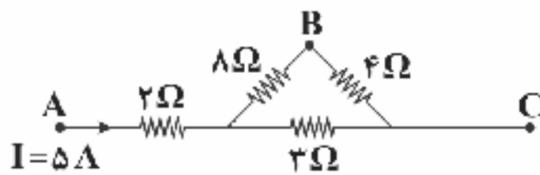
۱۰۱- در مدار شکل زیر،  $V_A - V_B$  چند ولت است؟

۴۰ (۱)

۳۴ (۲)

۱۸ (۳)

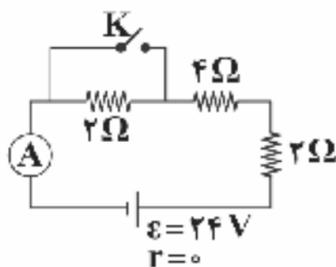
۵۰ (۴)



۱۰۲- در مدار شکل مقابل، اختلاف عددی که آمپرسنج در صورت بسته بودن کلید  $K$  با حالتی که کلید  $K$  باز است، نمایش می‌دهد چند آمپر است؟ (آمپرسنج را آرمانی فرض کنید.)

 $\frac{1}{2}$  (۲) $\frac{3}{4}$  (۱)

۱ (۴)

 $\frac{4}{3}$  (۳)

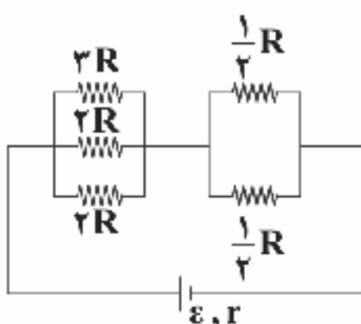
۱۰۳- در مدار شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری،  $\frac{2}{3}$  نیروی محرکه آن است.  $R$  چند برابر  $r$  است؟

 $\frac{1}{2}$  (۱)

۳ (۲)

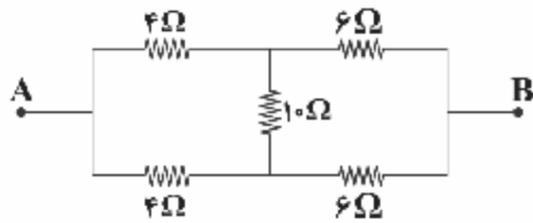
 $\frac{1}{3}$  (۳)

۲ (۴)





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



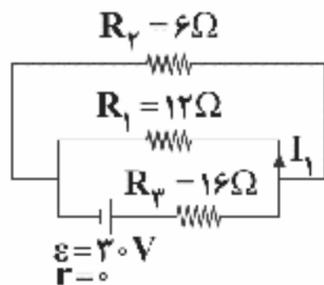
(۱)  $\frac{3}{2}$

(۲) ۵

(۳) ۱۰

(۴)  $\frac{15}{14}$

۱۰۵- در مدار شکل زیر، شدت جریان  $I_1$  چند آمپر است؟



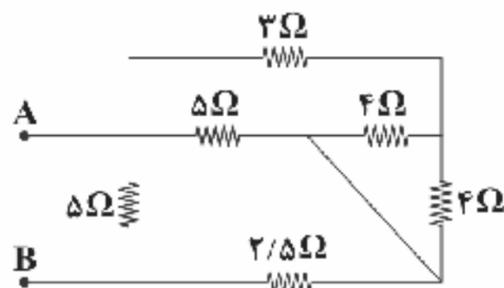
(۱)  $\frac{1}{3}$

(۲) ۰/۵

(۳) ۱/۵

(۴) ۲

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



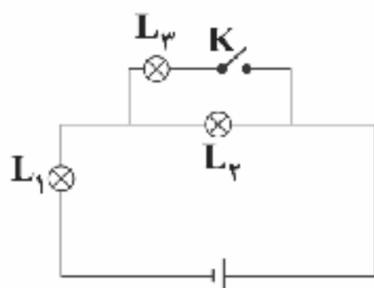
(۱) ۲/۵

(۲) ۵

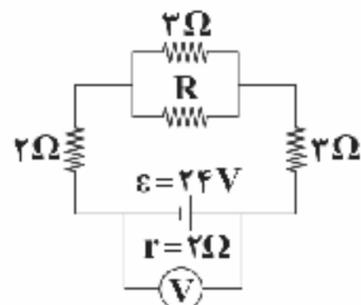
(۳) ۸

(۴) ۱۰

۱۰۷- در مدار شکل زیر، با وصل کلید K .....  
 (۱) لامپ‌های  $L_1$  و  $L_2$  پرنورتر می‌شوند.  
 (۲) لامپ  $L_1$  پرنورتر و لامپ  $L_2$  کم‌نورتر می‌شود.  
 (۳) لامپ‌های  $L_1$  و  $L_2$  کم‌نورتر می‌شوند.  
 (۴) لامپ  $L_1$  کم‌نورتر و لامپ  $L_2$  پرنورتر می‌شود.



۱۰۸- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج ۱۸ ولت را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟ (ولت‌سنج را آرمانی در نظر بگیرید.)



(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۱/۵

(۴) ۱

۱۰۹- اگر مقاومت الکتریکی مشابه را به طور متوالی به هم ببندیم و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل ثابت وصل کنیم، توان مصرفی کل مدار ۲۰ وات می‌شود. اگر همان مقاومت‌ها را به طور موازی به همان اختلاف پتانسیل وصل کنیم، توان مصرفی کل مدار چند وات می‌شود؟

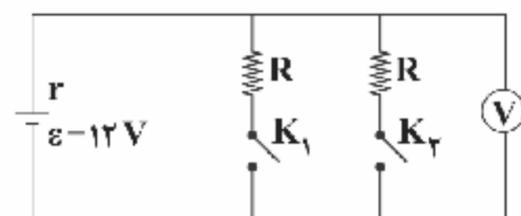
(۱) ۱۵۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۲۵۰

(۴) ۵۰۰

۱۱۰- در مدار شکل زیر، هنگامی که یکی از کلیدها باز و دیگری بسته است، ولت‌سنج ۴ ولت را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید  $K_1$  و  $K_2$  بسته شوند، ولت‌سنج چند ولت را نشان خواهد داد؟ (ولت‌سنج را آرمانی در نظر بگیرید.)



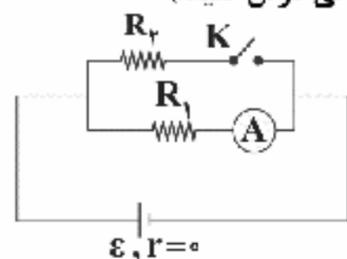
(۱) ۱/۸

(۲) ۲/۴

(۳) ۳/۶

(۴) ۴

۱۱۱- در مدار شکل زیر، با بستن کلید K، عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد، چگونه تغییر می‌کند؟ (آمپرسنج را آرمانی فرض کنید.)



(۱) ثابت می‌ماند.

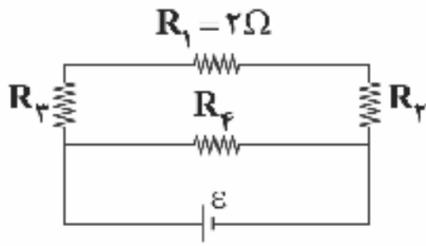
(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) افزایش می‌یابد.

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

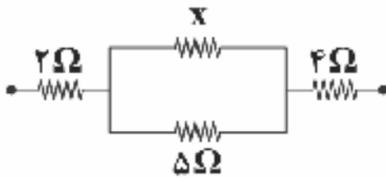


۱۱۲- در مدار شکل زیر، توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها با هم برابر است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



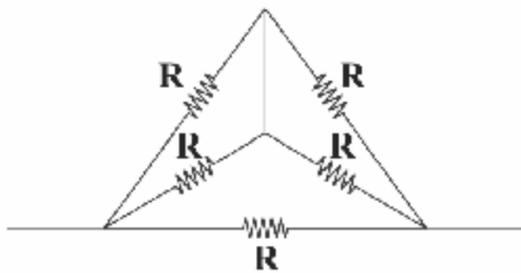
- (۱)  $\frac{2}{9}$   
 (۲)  $\frac{1}{3}$   
 (۳)  $\frac{4}{5}$   
 (۴) ۲۴

۱۱۳- در شکل زیر، مقاومت معادل برابر با ۱۰ اهم است. مقاومت x چند اهم می‌باشد؟



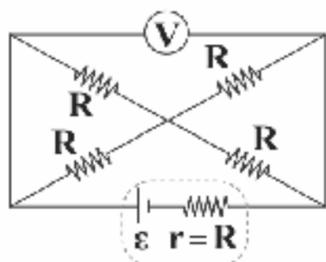
- (۱) ۴  
 (۲) ۵  
 (۳) ۱۰  
 (۴) ۲۰

۱۱۴- در شکل زیر، مقاومت معادل برابر کدام گزینه است؟



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

۱۱۵- در مدار شکل مقابل، تمام مقاومت‌ها با هم و با مقاومت درونی باتری برابر هستند. عددی که ولت‌سنج نمایش می‌دهد، چند برابر نیروی محرکه باتری است؟ (ولت‌سنج را آرمانی در نظر بگیرید.)



- (۱)  $\frac{1}{2}$   
 (۲)  $\frac{1}{3}$   
 (۳)  $\frac{1}{4}$   
 (۴) ۲



DriQ.com

شیمی

۱۱۶- با انجام واکنش شیمیایی ..... در یک سامانه مانند ..... ، مواد با آنتالپی ..... به موادی با آنتالپی ..... تبدیل می‌شوند.

- (۱) گرماده، سوختن گاز شهری، کم‌تر، بیشتر  
 (۲) گرماده، تجزیه  $N_2O_4(g)$  به  $NO_2(g)$ ، بیشتر، کم‌تر  
 (۳) گرماگیر، فتوسنتز، کم‌تر، بیشتر  
 (۴) گرماگیر، تولید گاز اکسیژن از اوزون، بیشتر، کم‌تر

۱۱۷- با استفاده از داده‌های جدول زیر، بر اثر سوختن نیم مول هیدرازین گازی شکل، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (فراورده‌های واکنش، بخار آب و گاز نیتروژن هستند.)

پیوند	N-H	N≡N	O=O	O-O	N-N	O-H	N=N
آنتالپی پیوند ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )	۳۹۱	۹۴۵	۴۹۵	۱۴۶	۱۶۳	۴۶۳	۴۱۸

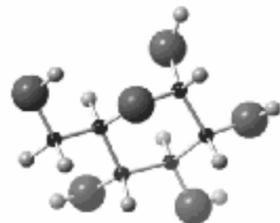
- (۱) ۳۰۵  
 (۲)  $175/5$   
 (۳)  $287/5$   
 (۴) ۴۱۵

۱۱۸- به کمک گرماسنج لیوانی می‌توان گرمای واکنش را در ..... ثابت به روش تجربی تعیین کرد. این گرماسنج برای تعیین  $\Delta H$  فرایندهای ..... و واکنش‌هایی مانند ..... مناسب است.

- (۱) فشار، فیزیکی،  $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$   
 (۲) فشار، انحلال،  $HCl(aq) + KOH(aq) \rightarrow KCl(aq) + H_2O(l)$   
 (۳) حجم، فیزیکی،  $2H_3PO_4(aq) + 3Ca(OH)_2(aq) + Ca_3(PO_4)_2(s) + 6H_2O(l)$   
 (۴) حجم، انحلال،  $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$

۱۱۹- ساختار زیر مربوط به گلوکز است. با توجه به داده‌های جدول زیر، چند گرم گلوکز جامد باید بسوزد تا ۵۰۰ کیلوژول گرما آزاد شود؟ (آنتالپی

تصعید گلوکز ۶۶ کیلوژول بر مول است و  $C=12, H=1, O=16: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



پیوند	C-C	C=O	C-O	C-H	O=O	O-H
آنتالپی پیوند ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )	۳۴۸	۸۰۰	۳۸۰	۴۱۵	۴۹۵	۴۶۳

- (۱)  $22/5$   
 (۲) ۴۵  
 (۳) ۶۰  
 (۴) ۳۶



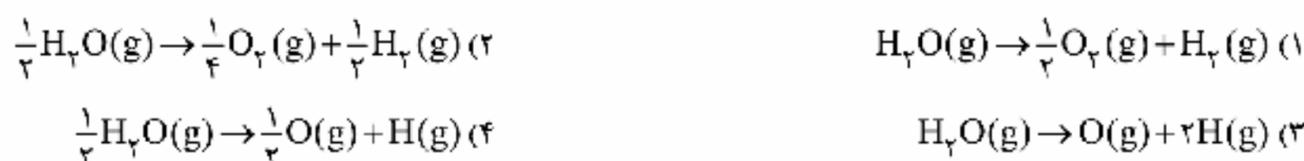
۱۲۰- ارزش سوختی کدام خوراکی‌ها درست مقایسه نشده است؟

- (۱) بادام زمینی < پنیر (۲) شکلات < نان (۳) شیر < تخم مرغ (۴) پنیر < شکلات

۱۲۱- بر اثر سوختن کامل یک مول از کتون موجود در میخک، چند مول فراورده تولید می‌شود؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۳ (۳) ۱۲ (۴) ۱۱

۱۲۲- گرمای مبادله شده در کدام واکنش، معادل میانگین آنتالپی پیوند O-H است؟



۱۲۳- برای آنتالپی چه تعداد از پیوندهای زیر، به کار بردن «میانگین آنتالپی پیوند» مناسب نیست؟

- (۱) H-F • (۲) O=O • (۳) Cl-Cl • (۴) O≡C • (۵) N≡N • (۶) H-Cl •

۱۲۴-  $\Delta H$  چه تعداد از واکنش‌های زیر را می‌توان از روی جدول میانگین آنتالپی پیوندها محاسبه کرد؟



۱۲۵- یک لیتر از کدام هیدروکربن گازی زیر بر اثر سوختن در اکسیژن کافی، گرمای بیشتری تولید می‌کند؟ (دما و فشار در هر چهار واکنش با هم برابر است.)

- (۱) اتیلن (۲) استیلن (۳) پروپین (۴) پروپین

۱۲۶- نخستین عضو خانواده آلدهیدها، اترها و کتون‌ها به ترتیب دارای چند اتم کربن است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) ۲, ۲, ۲ (۲) ۲, ۲, ۱ (۳) ۳, ۳, ۲ (۴) ۳, ۲, ۱

۱۲۷- شمار ساختارهای کدام گزینه بیشتر از سایر گزینه‌ها است؟ (منظور از الکل، ترکیب آلی است که در ساختار آن گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد.)

- (۱) ایزومرهای آلدهیدی  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  (۲) ایزومرهای اتری  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$  (۳) ایزومرهای کتونی  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  (۴) ایزومرهای الکلی  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

۱۲۸-  $\Delta H$  هر کدام از واکنش‌های زیر با استفاده از جدول میانگین آنتالپی پیوندها محاسبه شده است. کدام واکنش با داده‌های تجربی هم خوانی کم‌تری دارد؟



۱۲۹- آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد. کدام دو مورد، دلیلی برای این موضوع است؟

- (a) زیرا برخی از واکنش‌های شیمیایی مرحله‌ای از یک واکنش پیچیده هستند.  
(b) زیرا برخی از واکنش‌های شیمیایی به آسانی انجام نمی‌شوند.  
(c) زیرا شماری از واکنش‌های شیمیایی با سرعت بالایی انجام می‌شوند.  
(d) زیرا شماری از واکنش‌های شیمیایی، انفجاری و خطرناک هستند.
- (۱) b, a (۲) c, a (۳) c, b (۴) d, c

۱۳۰- اگر آنتالپی سوختن هیدروژن، گرافیت و استیک اسید ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) در دمای  $25^\circ\text{C}$  به ترتیب برابر  $-286$ ،  $-394$  و  $-875$  کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی واکنش تشکیل یک مول استیک اسید از گرافیت و گازهای هیدروژن و اکسیژن چند کیلوژول است؟

- (۱)  $+767$  (۲)  $-676$  (۳)  $-485$  (۴)  $+485$

۱۳۱- مقایسه میان ارزش سوختی سه ماده غذایی کربوهیدرات (a)، چربی (b) و پروتئین (c) به کدام صورت درست است؟

- (۱)  $b > c > a$  (۲)  $b > a = c$  (۳)  $c > b > a$  (۴)  $c > a = b$

۱۳۲- با توجه به این‌که آنتالپی سوختن پروپان و متان به ترتیب  $-2230 \text{ kJ.mol}^{-1}$  و  $-890 \text{ kJ.mol}^{-1}$  است، از سوختن یک گرم اتان به تقریب

چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ( $\text{C} = 12$ ,  $\text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۵۵ (۲) ۵۴ (۳) ۵۲ (۴) ۵۰



۱۳۳- برای محاسبه  $\Delta H$  واکنش سوختن اتانول گازی شکل که طی آن بخار آب و گاز کربن دی اکسید تولید می شود، به آنتالپی چه تعداد از پیوندهای زیر نیاز است؟

	$C=O \bullet$	$C-O \bullet$	$O-H \bullet$
	$C-H \bullet$	$C-C \bullet$	$O=O \bullet$
۳ (۴)	۴ (۳)	۵ (۲)	۶ (۱)

۱۳۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) اگر یک واکنش شیمیایی با  $\Delta H$  وابسته به آن بیان شود، به آن واکنش گرما (ترمو) شیمیایی می گویند.
  - ۲) برای تعیین  $\Delta H$  واکنش هایی که تأمین شرایط بهینه برای انجام آن ها بسیار دشوار است می توان از روش های تقریبی مانند قانون هس استفاده کرد.
  - ۳) قانون هس به جمع پذیری گرمای واکنش ها معروف است.
  - ۴) ارزش سوختی مواد غذایی با یکای  $kJ \cdot g^{-1}$  بیان می شود.
- ۱۳۵- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با گاز متان درست است؟

- متان، ساده ترین هیدروکربن و نخستین عضو خانواده آلکان ها است و بخش عمده گاز طبیعی را تشکیل می دهد.
- متان از تجزیه باکتری های بی هوازی به وسیله گیاهان در زیر آب تولید می شود.
- یافته های تجربی نشان می دهند که تأمین شرایط بهینه برای انجام واکنش تولید متان از گرافیت و گاز هیدروژن، بسیار دشوار و پرهزینه است.
- گاز متان، نخستین بار از سطح مرداب ها جمع آوری شده و از این رو به گاز مرداب معروف است.

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

۱۳۶- با توجه به واکنش های زیر و  $\Delta H$  آن ها، بر اثر حل شدن ۸/۱ گرم فلز آلومینیم در مقدار کافی هیدروکلریک اسید که طی آن، گاز هیدروژن و

آلومینیم کلرید تولید می شود، چند کیلوژول گرما آزاد خواهد شد؟ ( $Al = 27 g \cdot mol^{-1}$ )

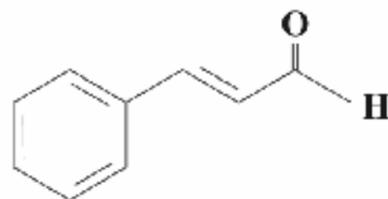
I) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$	$\Delta H = -184 kJ$		
II) $HCl(g) \rightarrow HCl(aq)$	$\Delta H = -75 kJ$		
III) $AlCl_3(aq) \rightarrow AlCl_3(s)$	$\Delta H = +323 kJ$		
IV) $2Al(s) + 3Cl_2(g) \rightarrow 2AlCl_3(s)$	$\Delta H = -1406 kJ$		
		۲۱۵/۵ (۲)	۲۷۱/۵ (۱)
	۱۷۵/۵ (۳)		۱۵۷/۵ (۴)

۱۳۷- چه تعداد از مطالبی که زیر آن ها خط کشیده شده نادرست است؟

«  $H_2O_2$  ماده ای است که با نام علمی آب اکسیژنه به فروش می رسد. تهیه این ماده از واکنش مستقیم گاز هیدروژن با گاز اکسیژن ممکن نیست. این ماده طی یک واکنش گرماده تجزیه شده و آب و گاز اکسیژن تولید می کند.»

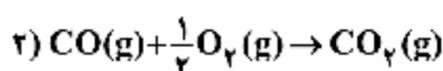
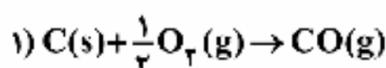
۱ (۲)	۲ (۳)	۳ (۴)	صفر (۱)
-------	-------	-------	---------

۱۳۸- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با ترکیبی که ساختار آن به صورت مقابل است، نادرست است؟



- ۱) این ترکیب در دارچین وجود دارد.
- ۲) هر مول از آن در اثر واکنش با ۴ مول گاز هیدروژن به یک آلدئید سیرتده تبدیل می شود.
- ۳) تفاوت شمار اتم های کربن و هیدروژن آن، مشابه تفاوت شمار اتم های کربن و هیدروژن آلدئید موجود در بادام است.
- ۴) نسبت شمار جفت الکترون های پیوندی به شمار جفت الکترون های ناپیوندی آن برابر ۱۱ است.

۱۳۹- واکنش سوختن کامل گرافیت را می توان مجموعه ای از دو واکنش زیر در نظر گرفت که مقدار عددی ( $\Delta H_1$  بزرگی) در مقایسه با  $\Delta H_2$  ..... بوده و شواهد نشان می دهد که ..... را نمی توان به روش تجربی تعیین کرد.



کوچک تر، $\Delta H_1$	کوچک تر، $\Delta H_2$	بزرگ تر، $\Delta H_1$	بزرگ تر، $\Delta H_2$
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

۱۴۰- شواهد تجربی نشان می دهند که تهیه آمونیاک به روش هابر از گازهای نیتروژن و هیدروژن یک واکنش دو مرحله ای است که به ازای یک مول نیتروژن، در مرحله اول ..... مول و در مرحله دوم ..... مول هیدروژن مصرف می شود و واکنش مرحله اول برخلاف واکنش مرحله دوم ..... است.

۱ (۲)، گرمایگیر	۲ (۱)، گرماده	۱ (۲)، گرمایگیر	۲ (۱)، گرماده
۱ (۲)، گرمایگیر	۲ (۱)، گرماده	۱ (۲)، گرمایگیر	۲ (۱)، گرماده



# آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۶

جمعه ۹۹/۱۲/۰۸

## پاسخ‌های تشریحی

### پایه یازدهم ریاضی

#### دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سؤالات: 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	اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم توری‌نیا
زبان عربی	امید سیدی - عباس حیدری	حسام حاج مؤمن - شاهر مرادیان پرینسا فیلو - مجید کاراژی
دین و زندگی	محمد رضایی‌نقا	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی‌فرد - حسین طیبی	حسین طیبی - مریم پارسائیان
ریاضیات	سیروس نصیری	سپهر متولی - عباس اسدی
	مفید ابراهیم‌پور	علیرضا پنگدار جهرمی بهمن مؤذنی‌پور
	خشایار خاکی	ندا فرهختی - میتا نظری
فیزیک	علی امانت	مروارید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین‌زاده سارا دتایی
شیمی	مریم تمدنی	رضا نهرانچی - ایمان زارعی احمدرضا جستانی‌پور

## آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - میتا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی

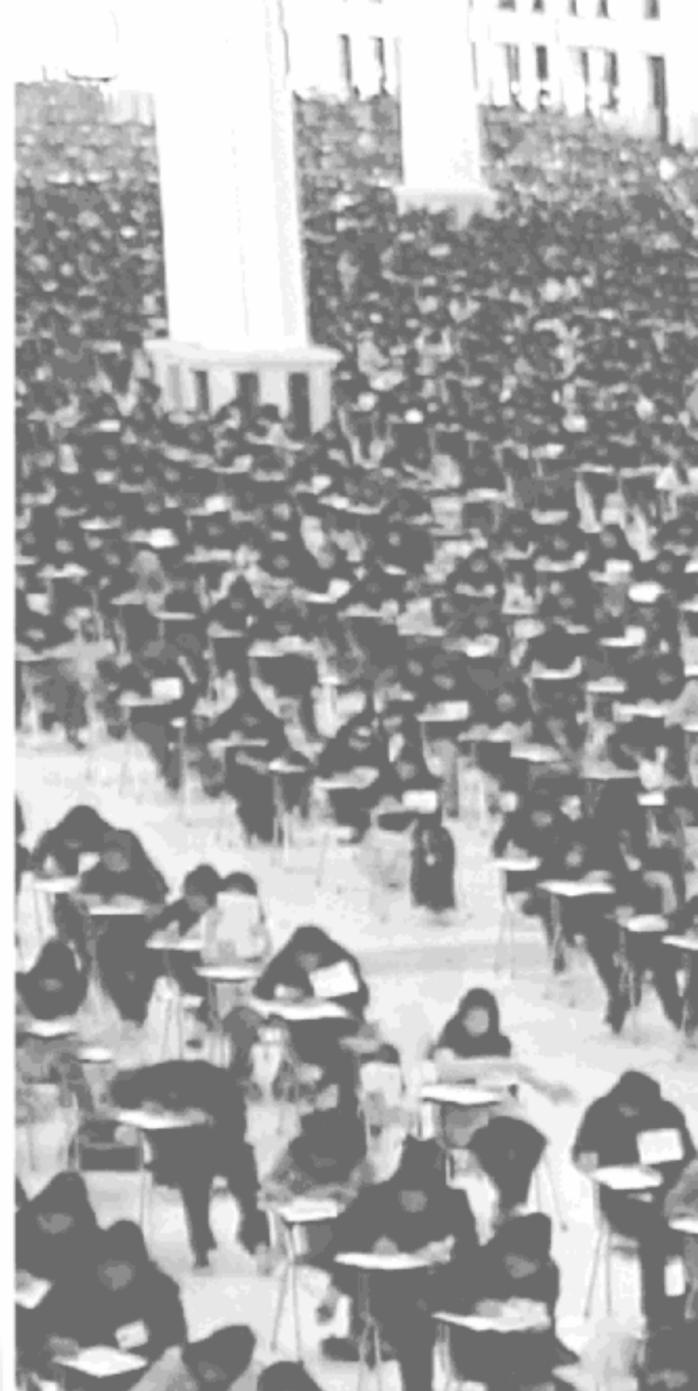
سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: زهرا نظری‌زاد

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

هروفنگاران: پگاه روزبهانی - فرهاد عیدی - مهناز کاظمی - ربابه الطافی - میتا عباسی - فرزانه فتاحی

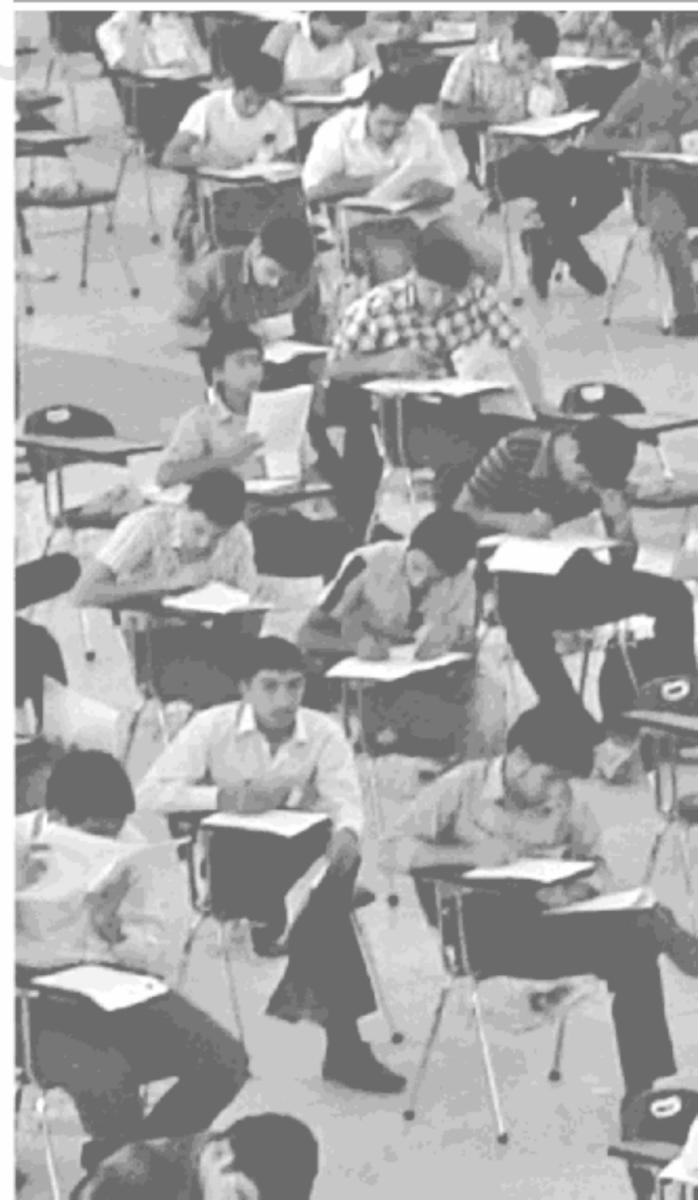
امور چاپ: علی مزرعتی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب  
نیش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی و ثبت نام: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



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](http://www.gaj.ir)

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ی 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 **۶۴۲-۲۱** تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



## فارسی

۱) معنی درست واژه‌ها: زشحه: قطره، چگه / بیعت: پیمان، عهد، پیمان بستن برای فرمان‌برداری و اطاعت از کسی / محوطه: پهنه، میدان‌گاه، صحن / کران: طرف، جهت، کنار / فرض: واجب‌گردانیدن، آنچه انجام آن بر عهده کسی نهاده شده باشد، لازم، ضروری

۲) معنی درست واژه‌ها: انکار: باور نکردن، نپذیرفتن، نفی کردن (متکرر: انکار کننده، ناباور) / چاووش: آن‌که بیش‌بیش زائران حرکت می‌کند و با صدای بلند و به آواز شعار مذهبی می‌خواند. / جرس: زنگ

۳) املاي درست واژه: خار: تیغ  
نکته: زمانی می‌توانیم به این‌گونه تست‌های املا پاسخ بدهیم که بتوانیم ابیات را معنی کنیم.

۴) ایهام تناسب: —

تضاد: روز ≠ شب

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کنایه: دل خون‌گشته، کنایه از درون رنج‌دیده / مؤگان خون‌پالا، کنایه از چشم بسیار اشکبار

استعاره: قطره، استعاره از عشق اندک / دریا، استعاره از عشق حقیقی و کامل / شورش دریا، اضافه استعاری

۲) تشبیه: تشبیه خود [شاعر] به طفل غنچه / طفل غنچه (اضافه تشبیهی) / واج‌آرایی: گوشنوازی و تکرار صامت‌های «ر» و «ف» (۵ بار)

۳) جناس: نیش، نوش / بود، نمود / حس‌آمیزی: زندگانی تلخ

۵) بررسی آرایه‌ها:

تشبیه: گردگناه (اضافه تشبیهی)

تشخیص: نسبت دادن «رو گرفتن» به رحمت و «تیره‌روزی» به آینه  
کنایه: روی گرفتن، کنایه از دوری کردن و خود را بر کنار نگه داشتن / تیره‌روز، کنایه از بدبخت / سیاه‌رویی، کنایه از گناه‌کاری و رسوایی  
واج‌آرایی: گوشنوازی و تکرار صامت «ر» (۷ بار) و مصوت بلند «ا» (۵ بار)

۶) بررسی آرایه‌ها:

ایهام (بیت «ج»): قلب: ۱- دل ۲- سگه نقلی

مجاز (بیت «د»): سر (اول و چهارم) مجاز از قصد و نیت

ایهام تناسب (بیت «ب»): مدام: ۱- مداوم، همیشه (معنی درست) ۲- شراب (معنی نادرست، متناسب با صفت، می، خمار)

تشخیص (بیت «ه»): جان‌بخشی به گل، لاله و بهار

تلمیح (بیت «الف»): اشاره به روایت معجزه شکافته شدن رود نیل با عصای حضرت موسی (ع)

۷) واژه سرو در گزینه (۴) نقش منادایی و در سایر گزینه‌ها نقش نهادی دارد.

## بررسی گزینه‌ها:

۱) چه کسی برون نمی‌آید؟ - سرو من

۲) چه کسی برخاست؟ - سرو من

۳) چه چیزی / چه کسی نقش بست؟ - قمری

۴) سرو من ← ای سرو من

## ۸) بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) شکرین (شکر - بن) ۳) دوشینه (دوش + ینه)

۴) نورانی (نور + انی)

۹) خموشی: نهاد

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) غافل: مسند ۲) گه (گیستم، گه هستم): مسند

۴) تنگ: مسند

## ۱۰) بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گوارا (بن مضارع + ا) ۲) روان (بن مضارع + ان)

۴) سینه‌سوز (اسم + بن مضارع)

۱۱) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): خاموشی و تسلیم

عاشقانه

## مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) شورانگیزی مداوم عشق

۲) دعوت به سازگاری و مدارا

۳) عشق پنهان کردنی نیست، / نانوایی عاشق در پنهان کردن راز عشق

۱۲) مفهوم گزینه (۳): رهایی از عشق ممکن نیست، / لذت جور و

جفای معشوق

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: دعوت به بی‌تعلقی و ترک دلبستگی

۱۳) مفهوم گزینه (۱): گله از بی‌وفایی معشوق

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: جانفستایی و پاکبازی عاشقانه

۱۴) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): فراری بودن و

دشمنی باطلان با حقیقت

## مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) نکوهش سیاه‌بینی و دعوت به مثبت‌اندیشی

۲) دعوت معشوق به صلح

۳) نکوهش خودبینی

۱۵) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): توأم بودن عشق با

درد / استقبال عاشق از بلاها و مصائب عشق

## مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) جبر عشق / رهایی از عشق ممکن نیست

۲) ضعیف دانستن عقل / تقابل عشق با عقل

۴) دشواری تحمل سختی‌های عشق

## زبان عربی

■ مناسب‌ترین گزینه را در جواب برای ترجمه با تعریب مشخص کن (۲۰ - ۱۶):

## ۱۶) بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) «صغری: کودکی‌ام» ضمیر ترجمه نشده است.

۳) کلمه «به یاد» اضافی است، کلمه «الشهر الماضي» به اشتباه در قسمت دوم عبارت ترجمه شده است.

۴) «لی: برای من» ترجمه نشده است، دقت کنید «شاهدتها» جمله وصفیه است و حتماً باید همراه کلمه «که» ترجمه شود که این مورد نیز رعایت نشده است.



ترجمه کلمات مهم: «شَرَّ عباد: بدترین بندگان» ترکیب اضافی است و کلمات آن نباید جابه‌جا ترجمه شود. هم‌چنین کلمه «شَرَّ» اسم تفضیل است و چون بعد از آن مضاف‌الیه آمده همراه «ترین» ترجمه می‌شود. [رد گزینه (۱)]

«تَكْرَر»: ناپسند شمرده می‌شود. فعل مضارع مجهول است [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]  
**دقت کنید:** کلمه «مَنْ: کسی که، کسانی که» هر دو معنی را دارد، فعل بعد از آن اگر مفرد باشد معنای «کسی که» و اگر جمع باشد، معنای «کسانی که» می‌دهد. [رد گزینه (۳)]

ترجمه کلمات مهم: «كانت ... قد أمرتني: امر کرده بود» معادل ماضی بعید است [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]  
**سرّ:** رازی» نکره است [رد گزینه‌های (۱) و (۳)] «يفضح: رسوا می‌کند» فعل مضارع در صیغه «لنغائب» است و هم‌چنین جمله وصفیه است و باید همراه «که» ترجمه شود. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]  
**«أن لا أتجسس: که تجسس نکنم، که جاسوسی نکنم.»** کلمه «نباید» در گزینه (۴) اضافی است.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «خاف: بترسد» فعل لازم است و کلمه «لناش» فاعل آن است. (هر کس مردم از زبانش بترسند ...)  
 (۲) «قُل: بگو» فعل امر از صیغه «للمخاطب»، (مفرد مذکر) است که به اشتباه جمع ترجمه شده است.  
 (۳) «يفرح: خوشحال شوند» فعل لازم است و کلمه «الفقران» فاعل آن است (... که در آن فقیران خوشحال شوند)

ترجمه کلمات مهم: «عاقلي: عاقل، عاقلة» نکره است و فعل «يفغتم، تغتم» جمله وصفیه می‌باشد. [رد گزینه (۱)]  
 در گزینه (۳)، فعل اول «يفغتم» با فعل دوم «لا تندم» در جنس متفاوت هستند، در حالی که مرجع هر دو فعل در این گزینه کلمه «عاقلي» است، پس هر دو باید مذكر باشند.

در گزینه‌های (۱) و (۴) با توجه به مذكر بودن کلمه «عاقلي»، ضمیر در «فرصها الذهبية» باید به صورت مذكر استفاده شود نه مؤنث. (فرصة الذهبية)

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات زیر پاسخ بده (۲۶ - ۲۱):

آموزش دادن (آموزگاری) از بزرگ‌ترین شغل‌هاست و همان‌گونه که رسول گرامی (ص) می‌فرماید: «من فقط معلم برانگیخته شدم.» و برای معلم بهتر است که خودش را الگویی برای دانش‌آموزانش قرار دهد و یکی از اهدافش آموزش (یادگیری) در راه خدا باشد. و دست یافتن به علم و دانش، همان‌طور که غزالی می‌گوید، دو نوع است: «برخی از مردم دانش‌ها را با آموزش فرا می‌گیرند و بعضی از آن‌ها با فکر کردن.» اما معلم برتر کسی است که به آماده کردن دانش‌آموزانش از هر دو راه اقدام می‌کند. معلم باید دانش‌آموز را براساس اخلاص و صداقت تربیت کند زیرا ما اکنون به این ارزش‌های تربیتی والا در زندگی‌مان بیشتر از دیگر امور نیازمند هستیم. برای تربیت فرزندان صالح که خود و جامعه خویش را می‌سازند و با جدیت برای آنچه که خیر میهن و امتشان در آن است، کار می‌کنند.

کدام گزینه مقصود غزالی از کلامش: «برخی از مردم دانش‌ها را با آموزش فرا می‌گیرند و بعضی از آن‌ها با فکر کردن.» نیست؟

#### ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) وقتی نیروی بدنی، بر نفس غلبه کند، پس اولی «تعلّم: آموزش» اتفاق می‌افتد و این امر زمان کمی می‌گیرد برخلاف دومی (فکر کردن). ((\*) قسمت دوم گزینه اشتباه است؛ برعکس یادگیری علم از راه آموزش، مدت زمان بیشتری از آموزنده می‌گیرد تا کسی که از راه فکر کردن می‌آموزد.)  
 (۲) اگر نور خرد بر حس غلبه کند، در این حالت فراگیری علم رخ می‌دهد و این امر زمانی کم‌تر از اولی «آموزش» می‌گیرد ((\*)؛ چون نیاز حضوری به آموزش نیست، فکر کردن کفایت می‌کند.)

(۳) از آن‌جا که در حالت نخست، نیروی بدنی بر نفس غلبه می‌کند، پس آموزنده باید سختی بیشتری را تحمل کند ((\*)؛ چون دائماً در رفت و آمد است و سر کلاس نشستن جهت آموزش زمان و انرژی زیادی از او می‌گیرد.)  
 (۴) آموزنده با فکر کردن، از کثرت و زیادی یاد گرفتن، بی‌نیاز می‌شود، چون علم را از راه اندیشه کردن می‌آموزد. ((\*)؛ برخلاف اولی انرژی و زمان زیادی از او نمی‌گیرد.)

متن در مورد «آداب آموزنده» صحبت نکرده است.

#### ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شأن و جایگاه معلم! ((\*)  
 (۲) آداب معلم! ((\*)؛ قسمت عمده متن در این باره است!)  
 (۴) نظریه آموزش! ((\*)؛ به نظریه غزالی پرداخته شده که آموزش به چند طریق صورت می‌پذیرد.)

معلمی که آموزش آموزندگان را به تدریج برعهده می‌گیرد، می‌توان گفت که او از بهترین آموزگاران است. ((\*)

#### ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قصد رسول اکرم (ص) از سخنش این است که او تنها معلم برای مردم است و نه کسی دیگر! ((\*)؛ منظورش این بود که تنها به عنوان یک معلم مبعوث شده، اما نه به عنوان تنها معلم!)  
 (۲) ما به تربیت فرزندان صالح در جوامع خویش بیش از دیگر امور نیاز داریم. ((\*)؛ براساس متن به ارزش‌های تربیتی بیش از دیگر موارد نیاز داریم.)  
 (۴) معلم خوب، اسوه و الگوی دانش‌آموزان است، پس باید آموزش علم به دیگران را در رأس کارها قرار دهد. ((\*)؛ آموزش علم صرفاً نباید در رأس امور باشد، بلکه براساس متن امور تربیتی و اخلاقی مهم هستند و در اولویت می‌باشند.)

از متن می‌فهمیم که هر کسی شیوه‌ای خاص در آموختن علوم دارد.

#### ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) دست‌یافتگان به علم از راه آموختن، مقامشان کم‌تر از گروه دیگر است ((\*)؛ جوینده علم به هیچ‌وجه مقامی کم‌تر از هم‌نوع خود ندارد.)  
 (۳) کسی که دیگران را به خاطر شهرت می‌آموزد، او را معلمی بد نام می‌نیمیم. ((\*)؛ در متن گفته شده است، برای معلم بهتر است که خودش را الگوی دانش‌آموزانش قرار دهد و یکی از هدف‌هایش آموزش در راه خدا باشد؛ یعنی اگر کسی این کار را انجام ندهد، نشانه بد بودنش نیست.)  
 (۴) تربیت فرزندان صالح، هدف اصلی ما برای ساختن بهترین جامعه پیشرفته است. ((\*)؛ در خط آخر آمده است «لما فيه خیر وطنهم: خیر وطنشان در آن باشد» و آوردن معنای تفضیلی در این‌جا مناسب نیست.)



۳۳ ۱ حضرت علی (ع) با روشن بینی و درک عمیق خود از نتیجه رفتارها و وقایع، در مورد آینده نایمان جامعه اسلامی می فرماید: «به زودی پس از من ... و رایج تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نباشد ... در آن ایام، چیزی ناشناخته تر از معروف و خیر و شناخته شده تر از منکر و گناه نیست.»

۳۴ ۲ در نتیجه اقدام امامان به تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، مسلمانان از معارف ایشان بهره مند شدند. در نتیجه اقدام امامان به تعلیم و تفسیر قرآن کریم، مشتاقان معارف قرآنی، توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند.

۳۵ ۴ امیرالمؤمنین علی (ع) وقتی رفتار مسلمانان روزگار خود را مشاهده می کرد، با روشن بینی و درک عمیقی که از نتیجه رفتارها و وقایع داشت، سرنوشت و آینده نایمان جامعه اسلامی را به سوی جاهلیت پیش بینی می کرد و در یکی از سخنرانی ها، خطاب به مردم فرمود: «به زودی پس از من، ... کالایی رایج تر و فراوان تر از آن (قرآن) نیست، آن گاه که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معنایش کنند.»

۳۶ ۲ شیوه بیان امام رضا (ع) در نقل حدیث سلسله الذهب نشان می دهد که چگونه احادیث رسول خدا (ص)، از امامی به امام دیگر منتقل می شده است. با دقت در سلسله سند این روایت (من از پدرم، امام کاظم (ع) شنیدم و ایشان از پدرش ...)، جرای نامیده شدن این روایت به «سلسله الذهب» را می توان فهمید.

۳۷ ۳ امام علی (ع) آینده سرپیچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان را که موجب سوار شدن بنی امیه بر تخت سلطنت بود، می دید و آنان را بیم می داد.

در حالی که حاکمان زمان به افراد فاقد صلاحیت میدان می دادند تا قرآن را مطابق با اندیشه های باطل خود تفسیر کنند (تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث)، امامان بزرگوار در هر فرصتی که به دست می آوردند، معارف این کتاب آسمانی را بیان می کردند و رهنمودهای آن را آشکار می ساختند.

۳۸ ۳ ابوسفیان سرسخانه با پیامبر اکرم (ص) مبارزه می کرد و فقط هنگامی تسلیم شد که پیامبر اکرم (ص) شهر مکه را فتح کرد و راهی جز تسلیم و اطاعت نداشت. ابوسفیان که رهبری مشرکان را برعهده داشت، حدود دو سال قبل از رحلت پیامبر (ص) به ناچار تسلیم شد و به ظاهر، اعلام مسلمانی کرد. برید هر کار رست و ناپسندی را انجام می داد؛ احکام خداوند، مانند نماز را به بازی و سخره می گرفت، آشکارا شراب می نوشید.

۳۹ ۱ امام علی (ع) در یکی از سخنرانی ها، خطاب به مردم فرمود: «به زودی پس از من، زمانی فرا می رسد که در آن زمان، چیزی ... رایج تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نباشد.» دروغ بستن بر خدا و پیامبر (ص)، معادل چالش «تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث پیامبر (ص)» است. سپس امام می فرماید: «در آن ایام، در شهرها، چیزی ناشناخته تر از معروف و خیر و شناخته شده تر از منکر و گناه نیست.»

۴۰ ۴ شیوه بیان (سبک تقدیر) امام رضا (ع) در نقل حدیث سلسله الذهب (زنجیره طلائی) نشان می دهد که چگونه احادیث رسول خدا (ص)، از امامی به امام دیگر منتقل می شده است و اقدام به حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص) صورت گرفته است؛ زیرا امیرالمؤمنین (ع) و حضرت فاطمه (س) به ممنوعیت نوشتن احادیث توجه نکردند و سخنان پیامبر را به فرزندان و یاران خود آموختند و از آنان خواستند که این آموخته ها را به نسل های بعد منتقل کنند.

■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۲۵ و ۲۶):

۲۵ ۱ «یحصلون» فعل معلوم است و فاعلش محذوف نیست. [رد گزینه (۲)]  
هم چنین ثلاثی مجرد است نه مزید و وزن آن «أفعل» نیست. ارد گزینه های (۲) و (۳)

ضمناً در صیغه «لِلغائبین» (جمع مذکر غایب) قرار دارد. [رد گزینه (۴)]

۲۶ ۴ «لِنَعْلَمَ» مصدر از باب «تَفَعَّلَ» است [رد گزینه (۱)]  
هم چنین نقشش مجرور به حرف جرّ «بِ» است. پس در گزینه (۳)، «مضاف الیه» و در گزینه (۲)، «خبر» نادرست است. در گزینه (۲) جار و مجرور مجموعاً خبر گرفته شده است.

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۳۰ - ۳۷):

۲۷ ۲ «لَا تُدْرِكُ» ← «لَا تُدْرِكُ» با توجه به معنای جمله این فعل باید به صورت مجهول اسفاده شود.

ترجمه: راضی ساختن مردم، هدفی است که به دست آورده نمی شود.

۲۸ ۲ «مَتَكَلَّمٌ: گوینده» با کلمه «مَسْتَمِعٌ: شنونده» متضاد هستند نه مترادف.

۲۹ ۴ «طالبات» اسم نکره و خبر و «مجتهدات» صفت اسم برای آن است و فعل «شارکن» جمله وصفیه می باشد.

دقت کنید: جواب شرط نمی تواند جمله وصفیه باشد. در گزینه های (۱) و (۳) به ترتیب «یصل» و «نجا» جواب شرط هستند، حواستان باشد آن ها را با جمله وصفیه اشتباه نگیرید. در گزینه (۲)، بعد از کلمه «حی» که نکره است، حرف «و» آمده و ارتباط را با فعل بعد از خودش قطع کرده است و در این گزینه جمله وصفیه نداریم.

۳۰ ۳ در گزینه (۳) «مَحْمُوداً» معرفه از نوع علم است و در این عبارت هیچ اسم نکره ای نیامده است.

### بررسی سایر گزینه ها:

(۱) «طالبان» اسم نکره و «قد حذف» جمله وصفیه است.

(۲) «شجرة» اسم نکره و «تنمو» جمله وصفیه است.

(۴) «کتاباً» اسم نکره و «قرأ» جمله وصفیه است.

### دین و زندگی

۳۱ ۳ این که طالبان قدرت و ثروت جایگاه و منزلت یافتند، مربوط به چالش تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت است؛ زیرا شاخصه های قدرت و ثروت مربوط به سلطنت هستند. این که حاکمان وقت تلاش می کردند تا افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند، مربوط به چالش ارائه الگوهای نامناسب است.

۳۲ ۴ براساس تدبیر حکیمانه خداوند، امیرالمؤمنین (ع) و امامان معصوم از نسل ایشان جانشینی رسول خدا (ص) را برعهده گرفتند و از جانب خدا به ولایت و رهبری جامعه برگزیده شدند؛ اما نظام حکومت اسلامی که بر مبنای «امامت» طراحی شده بود، تحقق نیافت و طبق هشدار قرآنی «إِنقَلَبْتُمْ عَلٰی أَعْقَابِكُمْ»، اکثر مردم به جاهلیت بازگشتند. البته در ادامه آیه، خداوند کسانی را که سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت هستند، به پاداش وعده می دهد: «وَ سَيَجْزِي اللّٰهُ الشّٰكِرِيْنَ».



**توضیح:** برای اشاره به کاری که در گذشته انجام شده (یا انجام نشده) و هم‌چنان ادامه دارد، از زمان حال کامل استفاده می‌کنیم. در جای خالی اول این سؤال نیز صحبت از این است که فرد مورد اشاره از شنبه گذشته به گوینده زنگ نزده و هم‌چنان این موضوع ادامه دارد پس زمان حال کامل مناسب جای خالی است (رد گزینه‌های (۳) و (۴)). البته نکته راه‌گشا تر برای این جای خالی کاربرد حرف اضافه "since" برای اشاره به آغاز یک بازه زمانی است که می‌تواند یکی از نشانه‌های قوی زمان حال کامل باشد. اما در جای خالی دوم، صحبت از موضوعی است که به طور متداول و مرتب اتفاق می‌افتد. همان‌طور که می‌دانید، برای اشاره به چنین موضوعی از زمان حال ساده استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های (۱) و (۳)).

۴۸ ۱ پس از پایان همه‌گیری، ایجاد شغل بیش از [آن‌چه] انتظار می‌رود زمان خواهد برد چون برخی کسب‌وکارها راهی یافته‌اند تا با افراد کم‌تری سر کنند.

- (۱) آفرینش، خلقت؛ ایجاد، ابداع (۲) مجموعه؛ جمع‌آوری، گردآوری  
(۳) آزمایش (۴) اختراع، ابداع

۴۹ ۳ بیشتر مردم می‌دانند که فرار گرفتن در معرض دود غیرمستقیم مضر است، به همین خاطر است که بسیاری از والدین از سیگار کشیدن در برابر فرزندانشان اجتناب می‌کنند.

- (۱) نامعمول، غیرطبیعی (۲) غیرعادی، غیرطبیعی  
(۳) ناسالم؛ مضر، بیماری‌زا (۴) بسیار ارزشمند، پربها

۵۰ ۲ پیندار در جایی بیان داشته [که] هر هدیه‌ای، اگر چه کوچک باشد در واقع اگر با عشق اهدا شده باشد، بزرگ است.

- (۱) امنیت، ایمنی (۲) واقعیت  
(۳) تخیل؛ خیال، تصور (۴) احساس، عاطفه

توضیح: در واقع: in reality

حدود ۲,۵۰۰ سال پیش، یونانی‌های باستان دریافتند که ساییدن کهربا (صمغ فسیل‌شده) باری از الکتریسیته ساکن تولید می‌کند. [واژه] یونانی برای کهربا الکترون است، که [نشان می‌دهد] چگونه الکتریسیته آسمش را گرفته است. حدود [سال] ۱۷۵۰، دانشمند آمریکایی بنجامین فرانکلین کشف کرد که صاعقه الکتریسیته است و توضیح داد بارهای الکتریکی چه هستند. در پایان قرن هجدهم، دانشمندان ایتالیایی لویجی گالوانی و آلساندرو ولتا نخستین باتری الکتریکی را تولید کردند.

۵۱ ۲

- (۱) وقتی که، چه وقت (۲) چگونه  
(۳) برای (۴) سپس

۵۲ ۴

- (۱) بالای، بر فراز (۲) در میان، در بین  
(۳) پیرامون، اطراف (۴) حدود؛ اطراف

۵۳ ۳

- (۱) درخواست کردن (از)، تقاضا کردن (از)  
(۲) پاسخ دادن (به)، جواب دادن (به)  
(۳) توضیح دادن، علت ... را بیان کردن  
(۴) ادعای ... را کردن، مدعی ... شدن

۴۱ ۲ امام علی (ع) در یکی از سخنرانی‌ها، خطاب به مردم فرمود: «در آن شرایط (بازگشت به جاهلیت)، در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید.» آن‌گاه امیرمؤمنان، راه حل نهایی را بیان می‌کند و می‌فرماید: «همه این‌ها را از اهلیش طلب کنید.»

۴۲ ۳ در شرایط پس از رحلت رسول خدا (ص): «أَقَان مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ أَعْقَابِكُمْ»، هشدار بازگشت به جاهلیت به مسلمانان داده شده است.

۴۳ ۲ تلاش ائمه (ع) سبب شد که حقیقت اسلام برای جویدگان حقیقت پوشیده نماند و کسانی که طالب حقیقت‌اند، بتوانند در میان انبوه تحریفات به تعلیمات اصیل اسلام دست یابند و راه حق را از باطل تشخیص دهند.

۴۴ ۲ یکی از پیامدهای ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)، ایجاد شرایط مناسب برای جاعلان حدیث بود؛ یعنی منع نوشتن احادیث پیامبر (ص) از عوامل بسترساز برای وارد کردن (ادخال) جعل و تحریف به احادیث نبوی بود.

در چالش تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت، بنی‌امیه و بنی‌عباس برای خود و اطرافیان‌شان کاخ‌های بزرگ و مجلل ساختند. (تبعیض اموی و عباسی)  
**دقت کنید:** برجسته‌سازی شخصیت‌ها، هم در حکومت پیامبر و هم در حکومت‌های بنی‌امیه و بنی‌عباس صورت می‌گرفته است، اما نوع این شخصیت‌ها متفاوت بوده‌اند.

۴۵ ۳ مقصود امام رضا (ع) از عبارت «من از شرط‌های آن هستم»، این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی، با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌شود. از جمله نتایج حضور فعال امام برای تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم است.

## زبان انگلیسی

۴۶ ۳ اگرچه او به کشورهای زیادی رفته است، [ولی] هنوز نمی‌تواند انگلیسی یا هیچ زبان بین‌المللی دیگری را به خوبی صحبت کند.

**توضیح:** برای صحبت کردن از تجربیات گذشته از زمان حال کامل استفاده می‌کنیم. مشخص است که در این جمله نیز صحبت از سفرهای زیادی است که فرد مورد اشاره داشته و بنابراین زمان حال کامل مناسب جای خالی است (رد گزینه‌های (۱) و (۲)). از طرفی به خاطر داشته باشید که برای اشاره به مکان‌هایی که فرد از آن‌ها دیدن کرده اما دیگر در آن‌جا حضور ندارد، از حرف اضافه "to" مانند گزینه (۳) استفاده می‌کنیم.

**دقت کنید:** ساختار "have / has been in" این مفهوم را می‌رساند که فرد مورد اشاره هم‌چنان در آن مکان حضور دارد.

۴۷ ۲ او از شنبه گذشته با من تماس نگرفته، که واقعاً عجیب است چون او تقریباً هر روز با من تماس می‌گیرد.



۵۹ ۲ واژه زیرخطدار "expenditure" (مصرف؛ هزینه) در

پاراگراف ۲ به عمل "spending" اشاره دارد.

(۱) مقایسه کردن، سنجیدن، قیاس کردن

(۲) خرج کردن؛ گذراندن؛ مصرف کردن

(۳) آماده کردن، حاضر ساختن؛ فراهم کردن

(۴) ورزش کردن؛ تمرین کردن

۶۰ ۲ واژه زیرخطدار "this" در پاراگراف آخر به ..... اشاره دارد.

(۱) چاقی مفرط (۲) رژیم گرفتن و تمرین بدنی

(۳) داروهای ضد چاقی مفرط (۴) توده بدنی

## ریاضیات

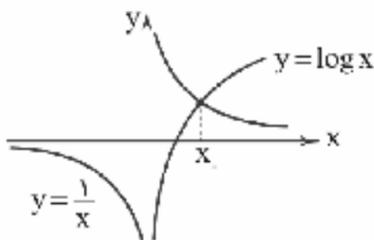
۶۱ ۱  $\sqrt[4]{(x/5)^3} = 2^{-3} \log_2 x \Rightarrow 2^{-\frac{3}{4}} = 2^{-3} \log_2 x$

$\Rightarrow -3 \log_2 x = -\frac{3}{4} \Rightarrow \log_2 x = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 2^{\frac{1}{4}}$

$\log_x (x^{\frac{1}{4}} + 2) = \log_{\frac{1}{2}} (2+2) = 4 \log_2 4 = 8$

۶۲ ۲  $x \log x = 1 \Rightarrow \log x = \frac{1}{x}$

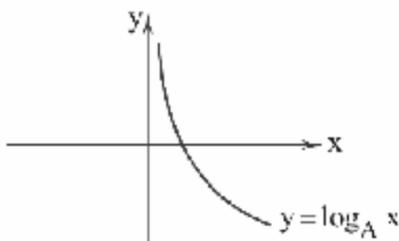
دو تابع  $\begin{cases} f(x) = \log x \\ g(x) = \frac{1}{x} \end{cases}$  را رسم می‌کنیم:



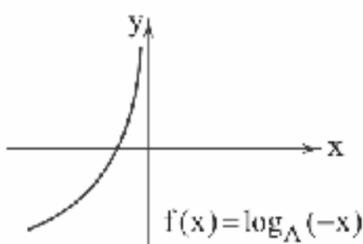
ملاحظه می‌کنید که دو تابع  $f(x)$  و  $g(x)$  در یک نقطه مانند  $x_0$  مشترکند که همین عدد ریشه معادله است.

۶۳ ۳ چون  $0 < A = \log_3 2 < 1$  پس نمودار تابع  $\log_A x$  به

صورت زیر خواهد بود:



اگر  $x$  را به  $-x$  تبدیل کنیم، نمودار تابع بالا را نسبت به محور  $y$ ها متقارن می‌کنیم:



۶۴ ۲  $\frac{|x|}{4-x} > 0, x \neq 0 \Rightarrow 4-x > 0 \Rightarrow x < 4, x \neq 0$

$\Rightarrow D_f = (-\infty, 4) - \{0\}$

۵۴ ۱ توضیح: وقتی صحبت از زمان‌هایی خاص است، از حرف اضافه

"at" استفاده می‌کنیم. در این جا هم، پایان قرن هجدهم زمانی به‌خصوص و نقطه‌ای مشخص در زمان است (یک بازه نیست). بنابراین حرف اضافه "at" را به کار می‌گیریم (رد گزینه (۳)). از طرفی ساختار "the ... of ..." که برای ایجاد ارتباط میان دو اسم به کار می‌رود، نشان می‌دهد که قبل از "end" در گزینه (۲) به حرف تعریف "the" نیاز داریم. گزینه (۴) نیز به کلی ساختار به‌هم‌ریخته‌ای دارد و از لحاظ گرامری یا معنوی صحیح نیست.

۵۵ ۴

(۱) ثابت کردن، اثبات کردن

(۲) به پایان رساندن؛ نتیجه گرفتن (که)

(۳) پیش رفتن، پیشروی کردن؛ پیشرفت کردن

(۴) تولید کردن؛ ساختن؛ پدید آوردن

چاقی مفرط شرایطی پزشکی است که در آن چربی بیش از حد بدن تا حدی انباشته شده که ممکن است اثری نامطلوب بر سلامتی داشته باشد. [که] منجر به امید به زندگی پایین یا مشکلات سلامتی بالا می‌شود. چاقی مفرط احتمال بیماری‌های گوناگون را افزایش می‌دهد، به‌خصوص بیماری قلبی، دیابت نوع ۲، مشکلات تنفسی در طول خواب، انواع خاصی از سرطان و آرتروز.

چاقی مفرط به طور رایج‌تر توسط ترکیبی از کالری رژیم [غذایی] بیش از حد، کمبود فعالیت جسمی و استعداد ژنتیکی ایجاد می‌شود. هر چند موارد اندکی اساساً توسط ژن‌ها، اختلالات درون‌ریز، داروها یا بیماری‌های روانی ایجاد می‌شوند. شواهد برای تقویت این دیدگاه که برخی افراد چاق مفرط کم می‌خورند ولی به خاطر سوخت‌وساز آهسته وزن اضافه می‌کنند، محدود است؛ به طور متوسط افراد چاق مفرط به خاطر انرژی مورد نیاز جهت حفظ توده بدنی بالا مصرف انرژی بیشتری از همناهای لاغر خود دارند.

درمان اصلی برای چاقی مفرط رژیم گرفتن و تمرین بدنی است. برای تکمیل این، یا در صورت شکست، داروهای ضد چاقی مفرط ممکن است مصرف شود تا اشتها را کاهش دهد یا جلوی جذب چربی را بگیرد. در موارد شدید، عمل جراحی انجام می‌شود یا بالون درون‌معدده‌ای قرار داده می‌شود تا حجم شکم یا طول روده را کاهش دهد، [که] منجر به سیری زودتر و توانایی کم‌تر برای جذب مواد غذایی از غذا می‌شود.

۵۶ ۳ متن عمدتاً درباره چه چیز صحبت می‌کند؟

(۱) تأثیر سبک زندگی فرد بر وزن او

(۲) چاقی مفرط در ایالات متحده و تأثیر آن بر جامعه

(۳) عواقب، علت‌ها و درمان‌های چاقی مفرط

(۴) رویه‌های پزشکی مختلف برای درمان چاقی مفرط

۵۷ ۴ کدامیک از موارد زیر در متن به عنوان یک دلیل عمده چاقی

مفرط ذکر نشده است؟

(۱) رژیم غذایی فرد (۲) ژن‌های فرد

(۳) کمبود فعالیت جسمی (۴) سوخت‌وساز آهسته

۵۸ ۱ براساس متن، تمام موارد زیر [جز مواردی که] چگونه چاقی

مفرط ممکن است درمان شود، هستند، به جز .....

(۱) تغییر دادن ژن‌ها (۲) تمرین بدنی

(۳) داروها و دواها (۴) عمل جراحی



۷۳ ۱ بهتر است مسأله را با کاهش فضای نمونه‌ای حل کنیم:

حاصل ضرب سه عدد برابر ۶ = فضای نمونه‌ای جدید  
 $= \{(1, 1, 6), (6, 1, 1), (1, 6, 1), (1, 2, 3), (1, 3, 2), (2, 1, 3), (2, 3, 1), (3, 1, 2), (3, 2, 1)\}$

$$P(\text{مطلوب}) = \frac{2}{9} = \frac{1}{3}$$

۷۴ ۴

$A$ : پیشامد آمدن برف امروز  $\Rightarrow P(A) = 0.2 \Rightarrow P(A') = 0.8$

$B$ : پیشامد آمدن برف فردا  $\Rightarrow P(B) = 0.22$

$$P(B|A) = 0.7 \Rightarrow P(B \cap A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = 0.7 \times 0.2 = 0.14$$

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

$$= \frac{1 - [P(A) + P(B) - P(A \cap B)]}{P(A')}$$

$$= \frac{1 - [0.2 + 0.22 - 0.14]}{0.8} = \frac{0.72}{0.8} = 0.9$$

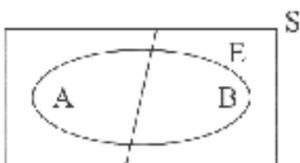
$$P(\{a, b, c\}) = P(b) + P(\{a, c\})$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{1}{5} + P(\{a, c\})$$

$$\Rightarrow P(\{a, c\}) = \frac{2}{3} - \frac{1}{5} = \frac{7}{15}, P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$\Rightarrow P(\{a, c, e\}|\{a, b, c\}) = \frac{P(\{a, c\})}{P(\{a, b, c\})} = \frac{\frac{7}{15}}{\frac{2}{3}} = \frac{7}{10}$$

۷۶ ۲ طبق قاعده احتمال کل داریم:

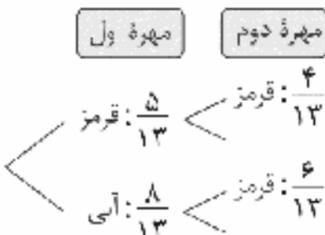


$$P(E|B) = 1 - P(E'|B) = 1 - 0.8 = 0.2$$

$$P(E) = P(A) \times P(E|A) + P(B) \times P(E|B)$$

$$= 0.3 \times 0.1 + 0.4 \times 0.2 = 0.03 + 0.08 = 0.11$$

۷۷ ۳ بهتر است که از نمودار درختی استفاده نماییم:



$$P(\text{اولی قرمز و دومی قرمز}) = P(\text{قرمز})$$

$$+ P(\text{اولی آبی و دومی قرمز}) = \frac{5}{13} \times \frac{4}{13} + \frac{8}{13} \times \frac{6}{13} = \frac{68}{169}$$

۷۸ ۴ با توجه به قاعده ضرب احتمالات برای سه مجموعه داریم:

$$P(\text{سومی سفید} \cap \text{دومی سفید} \cap \text{اولی سفید})$$

$$= \frac{4}{10} \times \frac{2}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{1}{30}$$

۶۵ ۲

$$ax + b > 0 \Rightarrow ax > -b \xrightarrow{a > 0} x > -\frac{b}{a} \Rightarrow -\frac{b}{a} = -4 \Rightarrow b = 4a$$

$$f(0) = \log_a b = 1 \Rightarrow b = a \xrightarrow{b = 4a} a = 2$$

$$f(x) = \log_a (2x + 8) \Rightarrow f(4) = \log_a 16 = \log_{2^2} 2^4 = \frac{4}{2}$$

$$\log_2 (1 - \log a) = \log_{0.1} \frac{1}{\log_2 \sqrt{2}}$$

۶۶ ۲

$$\Rightarrow \log_2 (1 - \log a) = -1 + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 1 - \log a = 2 \Rightarrow \log a = -1$$

$$\log_{10} a^7 = \log_{10} + \log a^7 = 1 + 7 \log a = 1 - 7 = -6$$

۶۷ ۱ اگر جمعیت اولیه این شهر  $x$  نفر باشد، در این صورت در سال

اول  $\frac{102}{100}$  برابر و در سال دوم  $(\frac{102}{100})^2$  برابر و در سال  $n$ م جمعیت برابر:

$$a_n = (\frac{102}{100})^n x = (\frac{51}{50})^n x \xrightarrow{a_n = 2x} 2x = (\frac{51}{50})^n x$$

$$\Rightarrow n = \frac{\log 2}{\log \frac{51}{50}} = \frac{0.301}{0.0098} = 35$$

۶۸ ۲  $AC$  قطر دایره است.

$$4\alpha + \alpha = \pi \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{5} \Rightarrow \widehat{AOB} = \frac{4\pi}{5}$$

$$R \times (4\alpha) = |\widehat{AB}| \Rightarrow R \times \frac{4\pi}{5} = \pi \Rightarrow R = \frac{5}{4}$$

$$A = \frac{\sin \frac{3\pi}{2} + \cos \frac{3\pi}{2}}{\sin \frac{\pi}{9} + \cos \frac{\pi}{8}} = \frac{-1 + 1}{\sin \frac{\pi}{9} + \cos \frac{\pi}{8}} = 0$$

۶۹ ۱

$$0 < \frac{\pi}{5} < \frac{\pi}{2} \Rightarrow 0 < \sin \frac{\pi}{5} < 1 \Rightarrow [\sin \frac{\pi}{5}] = 0$$

۷۰ ۱

$$\frac{\pi}{2} < 2 < \pi \Rightarrow -1 < \cos 2 < 0 \Rightarrow [\cos 2] = -1$$

$$A = 0 - 1 = -1$$

۷۱ ۴

$$n(S) = 2^4 = 16$$

$A$  = پیشامد هر ۴ بار «رو» ظاهر شود

$B$  = پیشامد حداقل ۱ بار به «رو» ظاهر شود

$$P(A'|B) = ?$$

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow P(A'|B) = 1 - P(A|B) = 1 - \frac{1}{15} = \frac{14}{15}$$

۷۲ ۲ برای محاسبه  $P(A' \cup B')$  ابتدا نیاز به محاسبه

$P(A \cap B)$  می‌باشد. بنابراین:

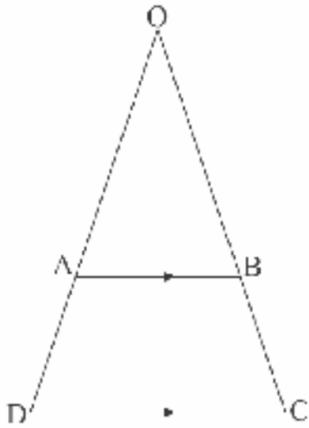
$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = P(A|B) \times P(B) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

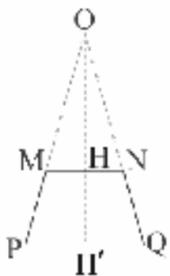
$$P(A' \cup B') = P(A \cap B)' = 1 - P(A \cap B) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$



۸۷ ۴ مرکز تجانس از امتداد خطوط  $AD$  و  $BC$  به دست می‌آید که نقطه  $O$  در شکل زیر است از آنجا که نقاط اولیه و نجانس یافته آن‌ها در یک طرف مرکز تجانس هستند؛ بنابراین  $k > 0$  است و همچنین چون طول پاره خط  $DC$  از  $AB$  بیشتر است یعنی نجانس از نوع انقباض بوده است یعنی  $0 < k < 1$



۸۸ ۲ چون نسبت تجانس مثبت است پس  $O$  در بیرون دوزنقه قرار دارد مطابق شکل زیر:



$$\frac{OH'}{OH} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{OH'}{30} = \frac{2}{3} \Rightarrow OH' = 45$$

$$\text{ارتفاع دوزنقه} = OH' - OH = 15$$

۸۹ ۴ دو خط متقاطع شیب یکسانی ندارند بنابراین نمی‌توانند انتقال یافته یکدیگر باشند.

۹۰ ۴ نسبت تجانس  $|k| = \frac{R_2}{R_1}$  یا  $|k| = \frac{R_1}{R_2}$  خواهد بود:

$$|k| = \frac{\sqrt{2}}{4} \Rightarrow k = \pm \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$|k| = \frac{4}{\sqrt{2}} = \frac{4 \times \sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} \Rightarrow k = \pm 2\sqrt{2}$$

بنابراین گزینه (۴) صحیح است.

## فیزیک

۹۱ ۴ ابتدا انرژی که باتری به مدار داده است را محاسبه می‌کنیم:

$$r = 0 \Rightarrow \varepsilon = V$$

$$W = P_1 t_1 \xrightarrow{P_1 = \frac{V^2}{R_1}} W = \frac{V^2}{R_1} t_1 = \frac{(40)^2}{20} \times 10 = 800 \text{ (W.h)}$$

توان مصرف‌شده در مقاومت  $50$  اهمی برابر است با:

$$P_2 = \frac{V^2}{R_2} = \frac{(40)^2}{50} = 32 \text{ W}$$

$$W = P_2 t_2 \Rightarrow 800 = 32 \times t_2 \Rightarrow t_2 = 25 \text{ h}$$

بنابراین:

۷۹ ۳ بنابر قضیه بیز داریم:

$$P(B_1 | A) = \frac{P(B_1) \cdot P(A | B_1)}{P(B_1) \cdot P(A | B_1) + P(B_2) \cdot P(A | B_2) + P(B_3) \cdot P(A | B_3)}$$

$$= \frac{0.3 \times 0.02}{0.3 \times 0.02 + 0.3 \times 0.01 + 0.5 \times 0.05} = \frac{0.006}{0.033} = \frac{2}{11}$$

۸۰ ۱ طبق فرمول احتمال کل داریم:



$$\Rightarrow P(\text{صحیح}) = 0.6 \times 0.98 + 0.4 \times 0.98 = 0.98$$

۸۱ ۲ مورد الف صحیح است.

مورد ب غلط است، در این حالت  $k$  باید  $-1$  باشد.

مورد ج صحیح است.

۸۲ ۲ نسبت تجانس همان نسبت تشابه است، بنابراین داریم:

$$(1) \text{ مرحله } |k_1| = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{S_{A'B'C'}}{S_{ABC}} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \Rightarrow S_{A'B'C'} = \frac{4}{9} S_{ABC}$$

$$(2) \text{ مرحله } |k_2| = 3 \Rightarrow \frac{S_{A''B''C''}}{S_{ABC}} = (3)^2 \Rightarrow S_{A''B''C''} = 9 S_{ABC}$$

$$\text{مرحله آخر} = \frac{S_{A'B'C'}}{S_{A''B''C''}} = \frac{\frac{4}{9} S_{ABC}}{9 S_{ABC}} = \frac{4}{81}$$

۸۳ ۲ می‌دانیم انتقال طولیاست، بنابراین شعاع دو دایره با هم برابرند:

$$R = R'$$

$$L = \sqrt{d^2 - (R+R)^2} \Rightarrow (2R)^2 = d^2 - (2R)^2$$

$$\Rightarrow d = \sqrt{9R^2 + 4R^2} = R\sqrt{13}$$

و می‌دانیم طول خط‌المركزین ( $d$ ) با طول بردار  $OO'$  برابر است.

۸۴ ۱ می‌دانیم دوران یک تبدیل طولیاست و مساحت شکل را تغییر نمی‌دهد، بنابراین مساحت شکل حاصل برابر با مساحت همان مربع اولیه است.

$$S = 5 \times 5 = 25 \Rightarrow a = 5 \Rightarrow \text{ضلع مربع} = 20 \Rightarrow \text{محیط مربع}$$

۸۵ ۱ با توجه به شکل زیر، نقطه  $A$  مجموعاً به اندازه  $180^\circ$  درجه به

مرکز  $O$  دوران یافته و روی نقطه  $A'$  تصویر شده است. حال اگر بخواهیم

روی  $A''$  با تجانس به مرکز  $O$  و نسبت  $k$  تصویر شود، به طوری که  $OA''$

برابر  $6$  باشد،  $k$  باید  $2$  در نظر گرفته شود.

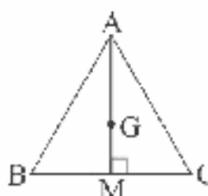
$$\overline{A''} \quad \overline{A'} \quad \overline{O} \quad \overline{A} \quad |OA''| = 2|OA'|$$

۸۶ ۱ می‌دانیم در هر مثلث میانه‌ها به نسبت  $2$  به  $1$  همدیگر را

قطع می‌کنند؛ بنابراین طبق شکل داریم:  $AG = 2GM$  و برای آن‌که شکل

تصویریافته را روی مثلث  $ABC$  برگردانیم، باید از بردار  $-2GM$  که

همان  $-\overline{AG}$  است، استفاده کنیم.





بعد از بستن کلید K:

دو مقاومت ۱۶ و ۴ اهمی موازی‌اند، بنابراین:

$$R'_{eq} = \frac{4 \times 16}{4 + 16} = 3.2 \Omega$$

این مقاومت با مقاومت ۴ اهمی متوالی است، بنابراین:

$$R'_{eq} = 3.2 + 4 = 7.2 \Omega$$

بنابراین توان مصرفی در مدار برابر است با:

$$P' = \frac{V^2}{R'_{eq}} = \frac{(12)^2}{7.2} = 20 \text{ W}$$

پس توان مصرفی ۲ وات افزایش یافته است.

۹۸ ابتدا باید ببینیم که مقاومت معادل برای گرفتن برق ۳۰ آمپر

چند اهم است:

$$V = R_{eq} I \Rightarrow 120 = R_{eq} \times 30 \Rightarrow R_{eq} = 4 \Omega$$

می‌بینیم که مقاومت معادل از تک‌تک مقاومت‌ها کم‌تر است، پس مقاومت‌ها به

صورت موازی به هم متصل شده‌اند، در نتیجه:

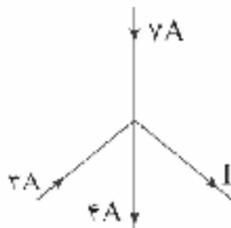
$$R_{eq} = \frac{R}{n} \Rightarrow 4 = \frac{20}{n} \Rightarrow n = 5$$

پس حداقل باید ۵ مقاومت ۲۰ اهمی را به هم وصل کنیم.

۹۹ به سادگی مقدار جریان ورودی و خروجی به گره را مشخص

می‌کنیم، این دو مقدار باید برابر باشند:

$$7 + 3 = 4 + I \Rightarrow I = 6 \text{ A}$$



۱۰۰ دو مقاومت، متوالی بسته شده‌اند، پس با افزایش مقاومت

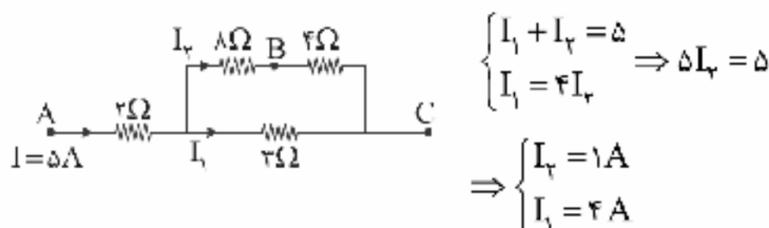
رئوستا طبق رابطه  $I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r}$ ، جریان کاهش می‌یابد و با کاهش جریان

طبق رابطه  $V = \mathcal{E} - rI$  مقدار نمایش داده‌شده توسط ولت‌سنج افزایش می‌یابد.

دقت کنید: با افزایش مقدار مقاومت و یا بستن مقاومت به صورت متوالی،

مقاومت کل مدار افزایش می‌یابد، اما با بستن مقاومت به صورت موازی مقدار مقاومت کل کاهش می‌یابد.

۱۰۱ ابتدا باید مقدار جریان در هر شاخه را محاسبه کنیم.



$$\begin{cases} I_1 + I_2 = 5 \\ I_1 = 4I_2 \end{cases} \Rightarrow 5I_2 = 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} I_2 = 1 \text{ A} \\ I_1 = 4 \text{ A} \end{cases}$$

بنابراین:  $V_A - IR_1 - I_2 R_2 = V_B \Rightarrow V_A - (5 \times 2) - (1 \times 8) = V_B$

$$\Rightarrow V_A - V_B = 18 \text{ V}$$

۹۲ دقت کنید: بیشترین توان خروجی باتری در حالتی است

که  $R = r$  باشد. در نتیجه به ازای جریان  $I = \frac{\mathcal{E}}{2r}$  بیشترین توان خروجی

برابر  $P_{max} = \frac{\mathcal{E}^2}{4r}$  خواهد شد.

$$P = \mathcal{E}I - rI^2 \xrightarrow{I = \frac{\mathcal{E}}{2r}} P_{max} = \frac{\mathcal{E}^2}{4r} \Rightarrow 18 = \frac{(12)^2}{4r} \Rightarrow 4r = \frac{144}{18}$$

$$\Rightarrow 4r = 8 \Rightarrow r = 2 \Omega$$

اگر مقاومت ۴ اهمی را به دو سر این باتری بستیم، داریم:

$$V = IR = \frac{\mathcal{E}R}{R+r} = \frac{12 \times 4}{4+2} = 8 \text{ V}$$

۹۳ مقدار جریان در مدار را محاسبه می‌کنیم:

$$I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{r_1 + r_2 + R_{eq}} = \frac{10 - 6}{1 + 1 + 6} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \text{ A}$$

$$P = RI^2 \Rightarrow P = 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1 \text{ W}$$

از رابطه توان داریم:

۹۴ از رابطه توان داریم:

$$\begin{cases} P = RI^2 \Rightarrow W = RI^2 t \\ W = Pt \end{cases}$$

$$I = \frac{q}{t}$$

از طرفی:

$$W = R \left(\frac{q}{t}\right)^2 t \Rightarrow W = R \times \frac{q^2}{t}$$

در نتیجه:

$$\Rightarrow 2000 = 4 \times \frac{(\Delta q)^2}{t} \Rightarrow t = 375 \text{ s} \Rightarrow t = \frac{375}{60} = 6.25 \text{ min}$$

۹۵ دقت کنید: هرگاه توان خروجی باتری برای دو مقاومت  $R_1$

و  $R_2$  برابر شود، رابطه  $r = \sqrt{R_1 R_2}$  برقرار است.

$$r = \sqrt{4 \times 9} = \sqrt{36} = 6 \Omega$$

با توجه به نکته بالا داریم:

۹۶ مقاومت لامپ ثابت فرض شده است، پس از رابطه  $P = \frac{V^2}{R}$

استفاده می‌کنیم:

$$\begin{cases} P_2 = P_1 \Rightarrow \frac{V_2^2}{R_2} = \frac{V_1^2}{R_1} \Rightarrow P_2 = 0.64 P_1 \\ P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \times \left(\frac{R_1}{R_2}\right) \xrightarrow{R_1 = R_2} \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{0.64 P_1}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \xrightarrow{\text{حذر می‌گیریم. از طرفین}} 0.8 = \frac{V_2}{V_1}$$

$$\Rightarrow V_2 = 0.8 \times 120 = 96 \text{ V}$$

$$\Delta V = V_2 - V_1 = 96 - 120 = -24 \text{ V}$$

بنابراین:

۹۷ قبل از بستن کلید K:

$$V = \mathcal{E} - Ir = 12 - 0 = 12 \text{ V}$$

$$R_{eq} = 4 + 4 = 8 \Omega$$

دو مقاومت ۴ اهمی متوالی‌اند، بنابراین:

بنابراین توان مصرفی در مدار برابر است با:

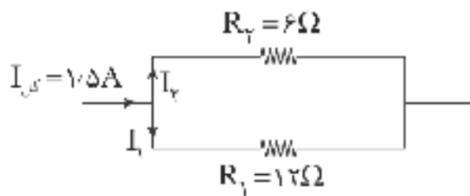
$$P = \frac{V^2}{R_{eq}} \Rightarrow P = \frac{(12)^2}{8} = \frac{144}{8} = 18 \text{ W}$$



دو مقاومت  $R_1$  و  $R_2$  با هم متوالی هستند:  $R_{eq} = 4 + 16 = 20 \Omega$   
جریان کل مدار برابر است با:

$$I_{کل} = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{20}{20 + 0} \Rightarrow I_{کل} = 1 \text{ A}$$

این جریان به نسبت عکس مقاومت‌ها، بین مقاومت‌های موازی تقسیم می‌شود.

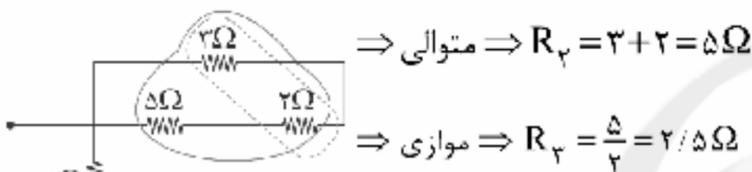


$$R_1 = 2R_2 \Rightarrow I_2 = 2I_1$$

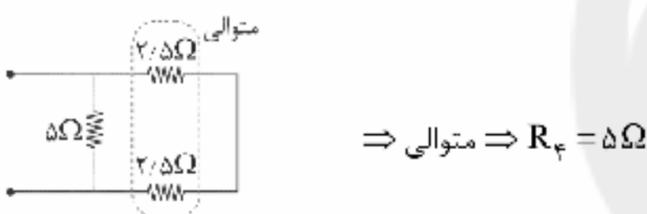
$$I_1 + I_2 = I_{کل} \Rightarrow I_1 + 2I_1 = 1 \text{ A} \Rightarrow 3I_1 = 1 \text{ A} \Rightarrow I_1 = 1/3 \text{ A}$$

دو مقاومت ۴ اهمی با هم موازی هستند: **۱ ۱۰۶**

$$R_1 = \frac{R}{2} = 2 \Omega$$



$$\Rightarrow R_2 = \frac{2}{2} = 1 \Omega$$



در نهایت دو مقاومت ۵ اهمی با هم موازی هستند:  $R_{eq} = \frac{5}{2} = 2.5 \Omega$

با بستن کلید K، لامپ  $L_1$  وارد مدار می‌شود و چون با لامپ  $L_2$  موازی است، مقاومت کل مدار کاهش می‌یابد. بنابراین:

$$I \uparrow = \frac{\varepsilon}{R_{eq} \downarrow + r} \Rightarrow \text{نور لامپ } L_1 \text{ افزایش می‌یابد.}$$

از طرفی با وصل کلید K، جریان از دو شاخه موازی می‌گذرد و جریان گذرنده از لامپ  $L_2$  کاهش می‌یابد و در نتیجه نور لامپ  $L_2$  کم می‌شود.

جریان کل مدار را به دست می‌آوریم: **۳ ۱۰۸**

$$V = \varepsilon - rI \Rightarrow 18 = 24 - 2I \Rightarrow 2I = 6 \Rightarrow I = 3 \text{ A}$$

$$V = R_{eq} I \Rightarrow 18 = R_{eq} \times 3 \Rightarrow 18 = (2 + 3 + \frac{3R}{R+2}) \times 3 \quad \text{داریم:}$$

$$\Rightarrow 6 = 5 + \frac{3R}{R+2} \Rightarrow \frac{3R}{R+2} = 1 \Rightarrow 3R = R + 2$$

$$\Rightarrow 2R = 2 \Rightarrow R = 1 \Omega$$

مقاومت معادل در حالت اول برابر با  $5R$  است و در حالت

دوم برابر با  $\frac{R}{5}$  است، از رابطه توان الکتریکی داریم:

$$P = \frac{V^2}{R_{eq}} \quad V_1 = V_2 \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_{eq1}}{R_{eq2}} = \frac{5R}{\frac{R}{5}} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = 25$$

$$\Rightarrow P_2 = 25P_1 \quad P_1 = 20 \text{ W} \rightarrow P_2 = 25 \times 20 = 500 \text{ W}$$

وقتی کلید K باز است: **۴ ۱۰۲**

$$R_{eq1} = 4 + 2 + 2 = 8 \Omega$$

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{24}{8 + 0} = 3 \text{ A} \quad \text{بنابراین جریان در مدار برابر است با:}$$

وقتی کلید K بسته است:

مقاومت ۲ اهمی زیر کلید از مدار خارج می‌شود، پس:  $R_{eq2} = 4 + 2 = 6 \Omega$

$$I_2 = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{24}{6 + 0} = 4 \text{ A} \quad \text{بنابراین جریان در مدار برابر است با:}$$

$$I_2 - I_1 = 4 - 3 = 1 \text{ A} \quad \text{در نتیجه:}$$

ابتدا مقاومت معادل مدار را محاسبه می‌کنیم: **۴ ۱۰۳**

$$\left\{ \frac{1}{3R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} = \frac{2}{2R} + \frac{1}{2R} = \frac{6+2}{6R} = \frac{8}{6R} \Rightarrow R' = \frac{3}{4}R \quad \text{(I)} \right.$$

$$\left\{ \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow R'' = \frac{1}{4}R \quad \text{(II)} \right.$$

$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{3}{4}R + \frac{1}{4}R = R$$

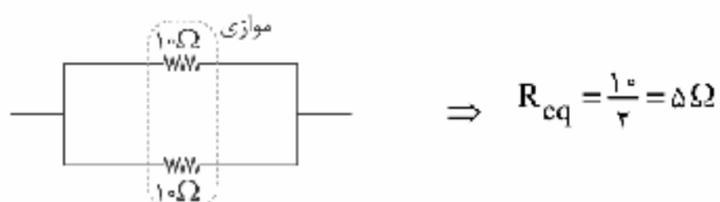
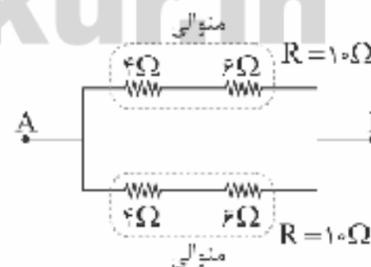
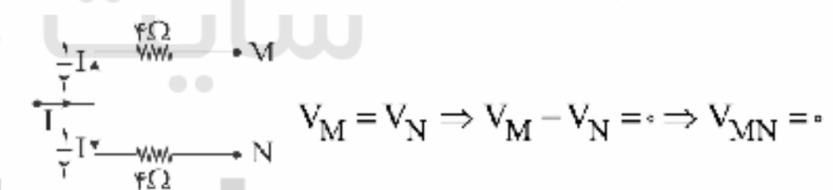
بنابراین:

$$\frac{V}{\varepsilon} = \frac{R_{eq} I}{(R_{eq} + r) I} \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{R}{R + r} \rightarrow 2R = 2R + 2r \rightarrow R = 2r$$

در بالا و پایین دو مقاومت ۴ اهمی داریم که جریان ورودی از

A (فرض می‌کنیم که جریان از سمت A وارد می‌شود. با فرض ورود جریان از B هم تفاوتی حاصل نمی‌شود) را به نسبت مساوی بین خود تقسیم می‌کنند.

در نتیجه پتانسیل دو نقطه M و N با هم برابر می‌شود و بنابراین  $V_{MN} = 0$  می‌باشد، یعنی از مقاومت ۱۰ اهمی هیچ جریانی عبور نمی‌کند و می‌توانیم آن را از مدار حذف کنیم:



مقاومت معادل مدار را محاسبه می‌کنیم: **۲ ۱۰۵**

دو مقاومت  $R_1$  و  $R_2$  با هم موازی هستند:

$$R_{1,2} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega$$



۱۱۰ ۲

دو مقاومت یکسان هستند، وقتی یکی از کلیدها بسته است،

داریم:

$$V = RI \Rightarrow 4 = R \times \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow 4 = \frac{12R}{R+r} \Rightarrow 12R = 4R + 4r$$

$$\Rightarrow 8R = 4r \Rightarrow R = \frac{1}{2}r$$

وقتی هر دو کلید بسته باشند، داریم:

$$V' = R'I' \Rightarrow V' = \frac{R}{2} \times \frac{\varepsilon}{\frac{R}{2} + r} = \frac{R}{2} \times \frac{\varepsilon}{\frac{R+2r}{2}} = \frac{R}{2} \times \frac{2\varepsilon}{R+2r}$$

$$\Rightarrow V' = \frac{R\varepsilon}{R+2r} = \frac{\frac{1}{2}r\varepsilon}{\frac{1}{2}r+2r} = \frac{\frac{1}{2} \times 12}{\frac{1}{2} + 2} = \frac{6}{2.5} = \frac{2.4}{5} V$$

۱۱۱ ۱ با بستن کلید K و اضافه شدن مقاومت  $R_p$  به مدار، جریان

کل مدار افزایش می‌یابد. (چرا؟)

اما با توجه به شکل مدار، ولتاژ دو سر مقاومت  $R_1$  با ولتاژ دو سر باتری برابر

است و از آنجا که باتری مقاومت درونی ندارد:

در نتیجه جریان عبوری از مقاومت  $R_1$  که آمپرسنج آن را نشان می‌دهد برابر

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{R_1}$$

است با:

این مقدار همواره ثابت است، در نتیجه عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد،

ثابت می‌ماند.

۱۱۲ ۳ سه مقاومت  $R_1$ ،  $R_2$  و  $R_3$  به صورت متوالی به هم متصل

شده‌اند، پس:

$$I_1 = I_2 = I_3 \quad (I)$$

$$P_1 = P_2 = P_3 \quad (II)$$

$$P = RI^2 \quad (III)$$

در نتیجه:  $(I), (II), (III) \Rightarrow R_1 = R_2 = R_3 = 2\Omega \Rightarrow R_{1,2,3} = 6\Omega$ از طرفی:  $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = P$  و  $P_{1,2,3} = P_1 + P_2 + P_3 = 3P$ مقاومت‌های  $R_{1,2,3}$  و  $R_4$  موازی هستند، بنابراین:

$$V_4 = V_{1,2,3}$$

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P_{1,2,3}}{P_4} = \left(\frac{V_{1,2,3}}{V_4}\right)^2 \times \left(\frac{R_4}{R_{1,2,3}}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{3P}{P} = \frac{R_4}{6} \Rightarrow R_4 = 18\Omega$$

بنابراین مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_{1,2,3}} + \frac{1}{R_4} = \frac{1}{6} + \frac{1}{18} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9} \Rightarrow R_{eq} = 4.5\Omega$$

۱۱۳ ۴ مقاومت معادل برابر با  $10\Omega$  اهم است، یعنی جمع سه مقاومت

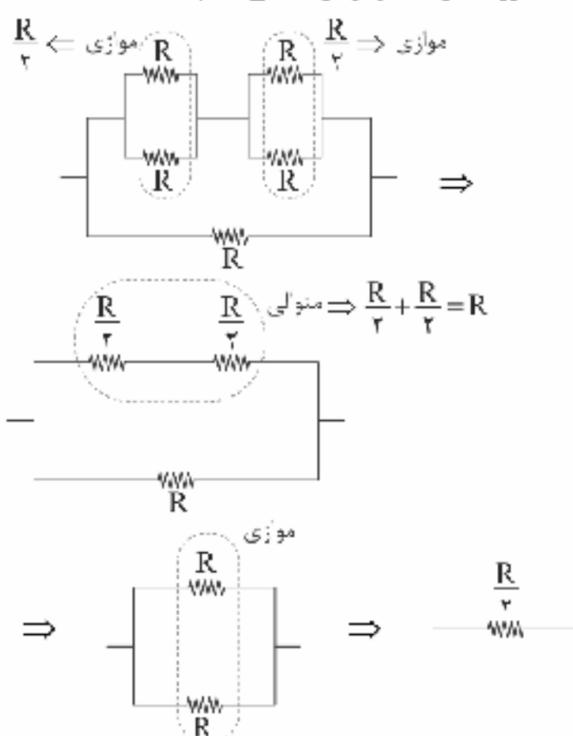
متوالی  $2\Omega$  و  $4\Omega$  و  $R_{\Delta,X}$  برابر با  $10\Omega$  شده است:

$$2 + 4 + R_{\Delta,X} = 10 \Rightarrow R_{\Delta,X} = 4\Omega$$

دو مقاومت X و 5 اهمی به صورت موازی به هم متصل شده‌اند، بنابراین:

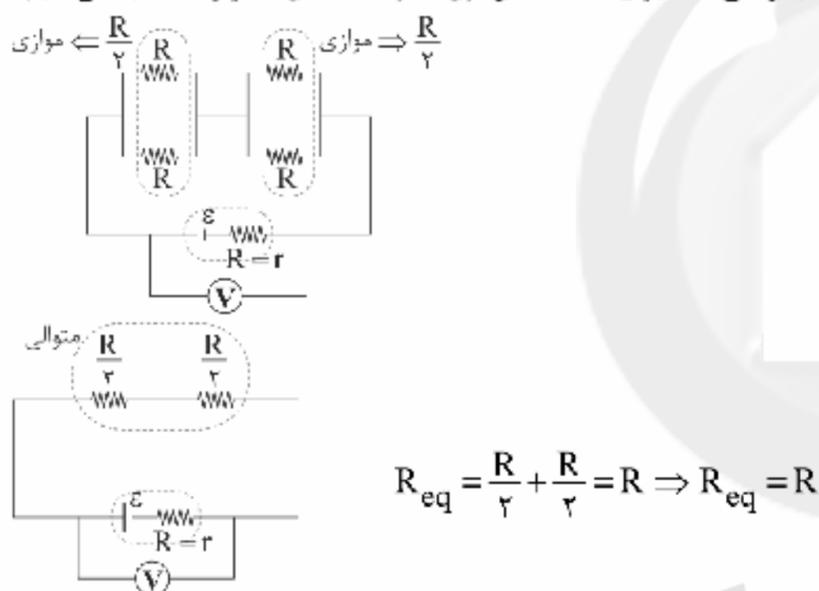
$$\frac{5X}{5+X} = 4 \Rightarrow 5X = 20 + 4X \Rightarrow X = 20\Omega$$

مدار را به صورت مرتب دوباره رسم می‌کنیم:



۱۱۴ ۱

۱۱۵ ۱ ولت‌سنج آرامی، همان اختلاف پتانسیل دو سر باتری را نمایش می‌دهد. برای محاسبه آن اول مقاومت معادل مدار را محاسبه می‌کنیم:



جریان در کل مدار برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}} \xrightarrow{r=R, R_{eq}=R} I = \frac{\varepsilon}{R+R} \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{2R}$$

اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر است با:

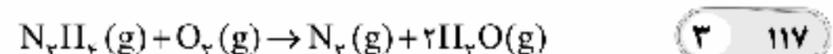
$$V = \varepsilon - Ir \xrightarrow{r=R} V = \varepsilon - RI \Rightarrow V = \varepsilon - \left(R \times \frac{\varepsilon}{2R}\right)$$

$$\Rightarrow V = \varepsilon - \frac{\varepsilon}{2} \Rightarrow V = \frac{\varepsilon}{2} \Rightarrow \frac{V}{\varepsilon} = \frac{1}{2}$$

## شیمی

۱۱۶ ۳ واکنش فتوسنتز یک واکنش گرماگیر ( $\Delta H > 0$ ) است که طی آن،

مواد با محتوای انرژی (آنتالپی) کم‌تر به موادی با انرژی (آنتالپی) بیشتر تبدیل می‌شوند.



$$\Delta H(\text{واکنش}) = \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده} \right] - \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده} \right]$$

$$\Delta H(\text{واکنش}) = [4\Delta H(N-H) + \Delta H(N-N) + \Delta H(O=O)] - [\Delta H(N \equiv N) + 4\Delta H(O-H)]$$

$$= [4(391) + (163) + (495)] - [(945) + 4(463)] = -575 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = \frac{575 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } N_2H_4} \times \frac{1}{5 \text{ mol } N_2H_4} = 287.5 \text{ kJ}$$

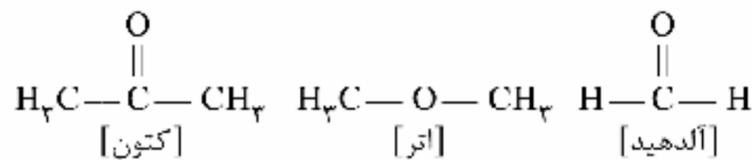


۱۲۳ ۱ تمامی پیوندهای اشاره شده تنها در مولکول‌های دو اتمی  $\text{CO}$  و  $\text{N}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{I}_2$  وجود دارند و برای آنتالپی آنها به کار بردن «میانگین آنتالپی پیوند» مناسب نیست.

۱۲۴ ۲  $\Delta H$  واکنش‌های اول و دوم را که در آن تمامی اجزای واکنش به حالت گازند، می‌توان از روی جدول میانگین آنتالپی پیوندها محاسبه کرد.

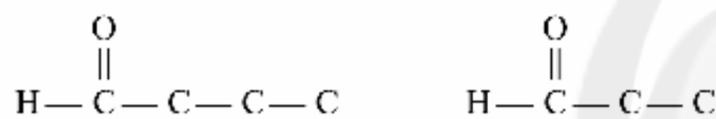
۱۲۵ ۳ در دما و فشار یکسان، گرمای حاصل از سوختن یک لیتر پروپن بیشتر از سه هیدروکربن دیگر است، زیرا جرم مولی پروپن بیشتر از سه ترکیب دیگر است.

۱۲۶ ۴ ساختار نخستین عضو خانواده آلدهیدها، اترها و کتون‌ها در زیر رسم شده است:

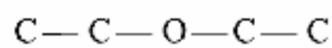
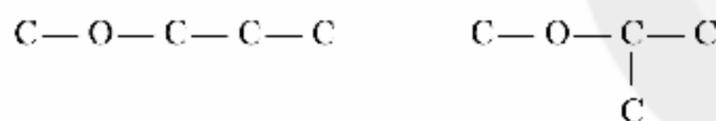


۱۲۷ ۴ بررسی گزینه‌ها:

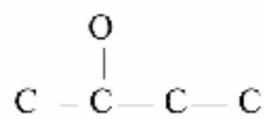
(۱)  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  دارای ۲ ایزومر آلدهیدی است:



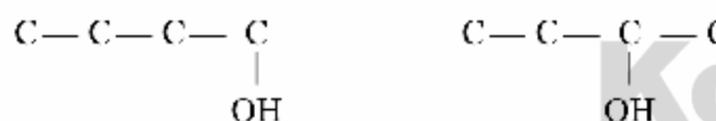
(۲)  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  دارای ۳ ایزومر اتری است:



(۳)  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  دارای ۱ ایزومر کتونی است:



(۴)  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  دارای ۴ ایزومر الکلی است:

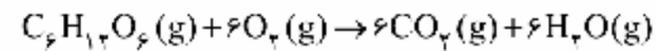


۱۲۸ ۲ شیمی‌دان‌ها به کار بردن آنتالپی‌های پیوند را برای تعیین  $\Delta H$  واکنش‌هایی مناسب می‌دانند که همه مواد شرکت‌کننده در آنها به حالت گازند. در چنین واکنش‌هایی هرچه مولکول‌های مواد شرکت‌کننده پیچیده‌تر باشند، آنتالپی واکنش محاسبه شده با داده‌های تجربی هم‌خوانی کمتری دارد.

۱۲۹ ۱ آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد، زیرا برخی از آنها مرحله‌ای از یک واکنش پیچیده هستند و برخی دیگر به آسانی انجام نمی‌شوند.

۱۱۸ ۲ به کمک گرماسنج لیوانی می‌توان گرمای واکنش را در فشار ثابت به روش تجربی تعیین کرد. این گرماسنج برای تعیین  $\Delta H$  فرایندهای انحلال و واکنش‌هایی که در حالت محلول انجام می‌شوند، مناسب است.

۱۱۹ ۴ معادله موازنه شده واکنش سوختن گلوکز گازی شکل به صورت زیر است:



مطابق ساختار داده شده در هر مولکول گلوکز، ۷ پیوند  $\text{C}-\text{H}$ ، ۷ پیوند  $\text{C}-\text{O}$ ، ۵ پیوند  $\text{C}-\text{C}$  و ۵ پیوند  $\text{O}-\text{H}$  وجود دارد.

$$\Delta H(\text{واکنش}) = \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] - \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] \\ \left[ \text{در مواد فراورده} \right] - \left[ \text{در مواد واکنش دهنده} \right]$$

$$\Delta H(\text{واکنش}) = [7\Delta H(\text{C}-\text{H}) + 7\Delta H(\text{C}-\text{O}) \\ + 5\Delta H(\text{C}-\text{C}) + 5\Delta H(\text{O}-\text{H}) + 6\Delta H(\text{O}=\text{O})] \\ - [12\Delta H(\text{C}=\text{O}) + 12\Delta H(\text{O}-\text{H})]$$

$$\Delta H(\text{واکنش}) = [7(415) + 7(380) + 5(348) + 6(495)] \\ - [12(800) + 12(463)] = [10275] - [12841] = -2566 \text{ kJ}$$

بنابراین با توجه به آنتالپی تصعید گلوکز،  $\Delta H$  واکنش سوختن گلوکز جامد برابر است با:

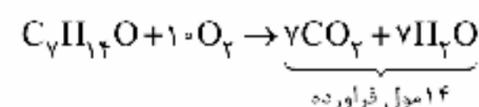
$$(-2566) + (66) = -2500 \text{ kJ mol}^{-1} \\ ? \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 500 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{2500 \text{ kJ}} \times \frac{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \\ = 36 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

۱۲۰ ۳ در جدول زیر ارزش سوختنی برخی خوراکی‌ها که محتوی کربوهیدرات، چربی و پروتئین هستند آمده است.

خوراکی	ارزش سوختنی ( $\text{kJ.g}^{-1}$ )
نان	۱۱/۵
پنیر	۲۰/۰
تخم مرغ	۶/۰
شکلات	۱۸/۰
شیر	۳/۰
بادام زمینی	۲۳

همان‌طور که می‌بینید ارزش سوختنی شیر کم‌تر از سایر خوراکی‌ها است.

۱۲۱ ۱ معادله موازنه شده سوختن کامل یک مول از کتون موجود در میخک ( $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$ ) به صورت زیر است:



۱۲۲ ۴ در هر مولکول  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، دو پیوند  $\text{O}-\text{H}$  وجود دارد. (حذف گزینه‌های ۱ و ۳)

• میانگین آنتالپی پیوند  $\text{O}-\text{H}$  مقدار انرژی لازم برای شکستن ۱ مول پیوند اشتراکی  $\text{O}-\text{H}$  در حالت گازی و تبدیل آن به اتم‌های  $\text{O}$  و  $\text{H}$  گازی شکل است. (حذف گزینه ۲)



۱۳۷ ۲ به جز «آب اکسیژنه» سایر موارد درست هستند.

به جای آب اکسیژنه باید هیدروژن پراکسید نوشته شود.

۱۳۸ ۴ فرمول مولکولی ترکیب آلی موردنظر به صورت  $C_4H_8O$  بوده

که شمار جفت الکترون‌های پیوندی آن به صورت زیر به دست می‌آید:

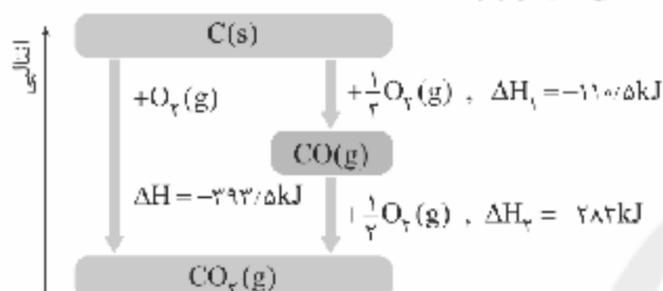
$$\frac{9(4) + 8(1) + 2}{2} = 23$$

شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی آن برابر ۲ جفت است که متعلق به اتم اکسیژن می‌باشد.

بنابراین نسبت موردنظر برابر است با:  $\frac{23}{2} = 11/5$

۱۳۹ ۱ واکنش سوختن کامل گرافیت را می‌توان مجموعه‌ای از دو

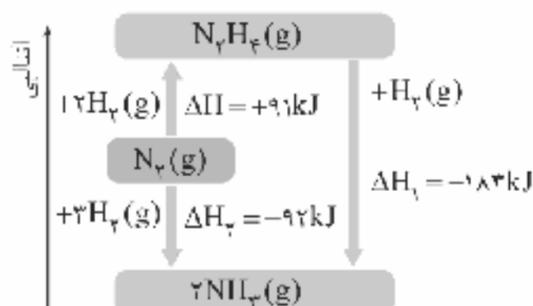
واکنش پی‌درپی مطابق نمودار زیر دانست:



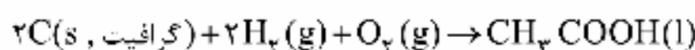
شواهد نشان می‌دهد که  $\Delta H$  واکنش تولید  $CO(g)$  را نمی‌توان به روش تجربی تعیین کرد.

۱۴۰ ۳ شواهد تجربی نشان می‌دهند که تهیه آمونیاک به روش هابر از

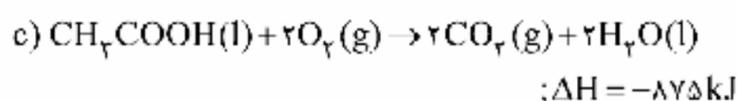
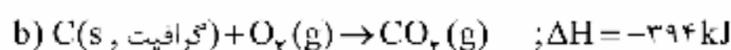
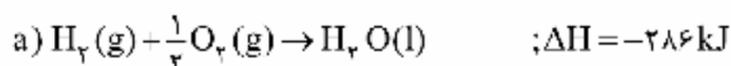
گازهای نیتروژن و هیدروژن مطابق نمودار زیر یک واکنش دو مرحله‌ای است:



۱۳۰ ۳ معادله واکنش هدف به صورت زیر است:



معادله واکنش‌های کمکی و  $\Delta H$  آن‌ها به صورت زیر هستند:



برای رسیدن به واکنش هدف، کفایت ضرایب هر کدام از واکنش‌های (a) و (b) را در عدد ۲ ضرب کرده و سپس این واکنش‌ها را با معکوس واکنش (c) جمع کنیم:

$$\Delta H(\text{هدف}) = 2\Delta H_a + 2\Delta H_b - \Delta H_c \\ = 2(-286) + 2(-394) + (+875) = -485 \text{ kJ}$$

۱۳۱ ۲ جدول زیر ارزش سوختی سه ماده غذایی کربوهیدرات، چربی و

پروتئین را نشان می‌دهد.

پروتئین	چربی	کربوهیدرات	ماده غذایی
۱۷	۳۸	۱۷	ارزش سوختی ( $\text{kJ g}^{-1}$ )

۱۳۲ ۳ آنتالپی سوختن اتان ( $C_2H_6$ ) به تقریب برابر با میانگین

آنتالپی‌های سوختن متان ( $CH_4$ ) و پروپان ( $C_3H_8$ ) است.

$$\frac{(-2230) + (-890)}{2} = -1560 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g } C_2H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_6}{30 \text{ g } C_2H_6} \times \frac{1560 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_2H_6} = 52 \text{ kJ}$$

۱۳۳ ۱ اگر بخواهیم  $\Delta H$  واکنش سوختن اتانول گازی شکل با

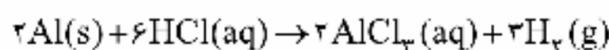
فراورده‌های گازی را از روی جدول آنتالپی پیوندها محاسبه کنیم به مقادیر آنتالپی هر ۶ پیوند اشاره شده، نیاز است.

۱۳۴ ۲ قانون هس یک روش دقیق برای تعیین  $\Delta H$  واکنش‌ها است.

۱۳۵ ۳ به جز عبارت دوم، سایر عبارات‌ها درست هستند.

متان از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی در زیر آب تولید می‌شود.

۱۳۶ ۴ معادله واکنش هدف به صورت زیر است:



برای رسیدن به واکنش هدف، کافی است تغییرات زیر را بر روی واکنش‌های کمکی اعمال کنیم:

• واکنش (II) را وارونه و ضرایب آن را در عدد ۶ ضرب کنیم.

• واکنش (I) را وارونه و ضرایب آن را در عدد ۳ ضرب کنیم.

• واکنش (III) را وارونه و ضرایب آن را در عدد ۲ ضرب کنیم.

سپس این سه واکنش را با واکنش (IV) جمع کنیم.  $\Delta H$  واکنش هدف برابر است با جمع جبری  $\Delta H$  واکنش (IV) و سه واکنش تغییر یافته دیگر.

$$\Delta H(\text{هدف}) = [-6(-75)] + [-3(-184)] + [-2(223)] + [-1406] \\ = -1050 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 8/1 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{1050 \text{ kJ}}{2 \text{ mol Al}} = 157/5 \text{ kJ}$$

۹۹/۱۲/۲۲

## | بودجه بندی پایه یازدهم ریاضی |

درس ۱۰ تا پایان درس ۱۳	فارسی (۲)	اجباری	فارسی
درس ۴	نگارش (۲)		
درس های ۵ و ۴	عربی، زبان قرآن (۲)	اجباری	زبان عربی
درس های ۸ و ۷	دین و زندگی (۲)	اجباری	دین و زندگی
درس ۲ (از ابتدای Vocabulary Development) تا (پایان Writing)	زبان انگلیسی (۲)	اجباری	زبان انگلیسی
فصل ۳ (از ابتدای تابع لگاریتمی و لگاریتم) تا فصل ۴ (ابتدای روابط مثلثاتی مجموع و تفاضل زوایا)	حسابان (۱)	اجباری	ریاضیات
فصل ۲ (از ابتدای احتمال شرطی) تا پایان فصل	آمار و احتمال		
فصل ۲ (از ابتدای انتقال) تا (ابتدای مسائل پیدا کردن کوتاه ترین مسیر)	هندسه (۲)		
فصل ۲ (از ابتدای توان در مدارهای الکتریکی) تا فصل ۳ (ابتدای نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان)	فیزیک (۲)	اجباری	فیزیک
فصل ۲ (از ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است.) تا (ابتدای سرعت تولید یا مصرف مواد شرکت کننده در واکنش از دیدگاه کمی)	شیمی (۲)	اجباری	شیمی