



بنیاد علمی آموزشی

سال یازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

۲۳ اسفند ۹۸

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۴۰ سؤال

عنوان	نام درس		تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
دوره بنیادی	فارسی و نگارش ۲		۲۰	۱-۲۰	۳-۴	۱۵	
	عربی زبان قرآن ۲	طراحی	۱۰	۲۱-۳۰	۵-۷	۱۵	
		گواه (شاهد)	۱۰	۳۱-۴۰			
	دین و زندگی ۲		۱۰	۴۱-۵۰	۸	۱۰	
	زبان انگلیسی ۲		۱۰	۵۱-۶۰	۹-۱۰	۱۰	
دوره تخصصی	حسابان ۱ (عادی)		۲۰	۶۱-۸۰	۱۱-۱۲	۳۰	
	حسابان ۱ (موازی)		۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۳-۱۴		
	هندسه ۲ (عادی)		۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵	۱۵	
	هندسه ۲ (موازی)		۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۶		
	آمار و احتمال		۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۷	۱۵	
	فیزیک ۲ (عادی)		۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۸-۲۰	۳۰	
	فیزیک ۲ (موازی)		۲۰	۱۵۱-۱۷۰	۲۱-۲۳		
	شیمی ۲ (عادی)	طراحی	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۲۴-۲۷	۲۵	
		گواه (شاهد)	۱۰	۱۸۱-۱۹۰			
		شیمی ۲ (موازی)	طراحی	۱۰	۱۹۱-۲۰۰		۲۷-۳۰
			گواه (شاهد)	۱۰	۲۰۱-۲۱۰		
نظم حوزه			—	—	۳۱	—	
جمع کل			۱۴۰	۱-۲۱۰	—	۱۶۵	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

فارسی و نگارش (۲)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فارسی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

فارسی (۲)

ادبیات انقلاب اسلامی

ادبیات حماسی

(کاوه دادخواه، درس آزاد)

صفحه های ۸۷ تا ۱۱۱

نگارش (۲)

گسترش محتوا (۳): گفت و گو

صفحه های ۷۲ تا ۸۳

- ۱- در کدام بیت «یکایک» معنای متفاوتی دارد؟
(۱) هم آنکه یکایک ز درگاه شاه / برآمد خروشیدن دادخواه
(۲) یکایک برآمد ز جای نشست / گرفت آن گران کرسی زر به دست
(۳) یکایک به مرد گرانمایه گفت / که خورشید را چون توانی نهفت
(۴) دل ما یکایک به فرمان توس / همان جان ما زیر پیمان توس
- ۲- در کدام گزینه واژه های نادرست معنی شده است؟
(۱) (مجرد: صیرف) ، (خوالیگر: آشپز)
(۳) (خجسته: پاک) ، (غو: فریاد)
- ۳- در کدام عبارت غلط املائی دیده نمی شود؟
(۱) و عاقل باید که از ظلم بپرهیزد و اسباب مقام دنیا و توشه آخرت به صلاح و کم آزاری بسازد.
(۲) کشتی گیری بود که در زورآزمایی شهره بود؛ بدر در میدان او حلالی بودی و رستم به دستان او زالی.
(۳) یاران الحاح کردند و مرا به تفرج بردند، مردی نبرد خاست، خلق در وی حیران شدند.
(۴) علم در همه بابی لایق است و عالم در آن باب بر همه فایق؛ استعداد مجرد جز حسرت روزگار نیست.
- ۴- کدام بیت فاقد غلط املائی است؟
(۱) سرو سهی که هست شب و روز در قیام / چون قامت بدید، بر او فرزند نماز
(۲) بر کوه طور طالب ارنی کلیم وار / وز خلق دررمیده به عالم چو صامری
(۳) همگی پرده و پوشش ز پی باشش توس / جرس و طبل رحیل از جهت رحلت توس
(۴) مسلمانان مسلمانان چه باید گفت یاری را / که صد فردوس می سازد جمالش نیم خواری را
- ۵- کدام بیت تشبیه است؟
(۱) یارب آن زاهد خودبین که به جز عیب ندید / دود آهیش در آیینۀ ادراک انداز
(۲) آن میوه بهشتی کامد به دستت ای جان / در دل چرا نکشتی از دست چون بهشتی
(۳) یکی محضر اکنون بیاید نوشت / که جز تخم نیکی سپهید نکشت
(۴) بر خاکبان عشق فشان جرعه لبش / تا خاک لعل گون شود و مشکبار هم
- ۶- مفهوم کنایه موجود در مصراع اول بیت زیر در همه ابیات تکرار شده است؛ به جز ...
«وقت است تا برگ سفر بر باره بندیم / دل بر عبور از سد خار و خاره بندیم»
(۱) سر ما گرد سر دار فنا می گردد / میوه چون پخته شود، برگ سفر می سازد
(۲) با قامت خم از عمر استادگی مجوید / پا در رکاب باشد تیری که در کمان است
(۳) در عمل کوش و هر چه خواهی پوش / تاج بر سر نه و غلم بر دوش
(۴) در فکر کوچ باش کز این باغ پر فریب / پیش از شکوفه گرم روان بار بسته اند
- ۷- آرایه های مقابل همه ابیات درست است به جز ...
(۱) دیده تا باز است راه نور بر دل بسته است / خانه ها در شهر ما تاریک از روزن شود (تناقض - استعاره)
(۲) ز بوی وصل روح کشتگان را شاد کن گاهی / ز نقش پای خود گل بر سر خاک شهیدان بر (حس آمیزی - تشبیه)
(۳) رمق در کس نمی ماند کمرگاهی که بگشایی / میان بگشودنت باشد به خون ما کمر بستن (مجاز - جناس)
(۴) دید چون بی کسی ما دل آهن شد نرم / ماند پیکان تو در سینه به غم خواری دل (اغراق - تشخیص)
- ۸- واژگان مشخص شده در کدام ابیات، در معنای مجازی به کار نرفته اند؟
(الف) طاقتم نیست ز هر بی خبری سنگ ملامت / که تو در سینه سعدی چو چراغ از پس جامی
(ب) از آن چرم کاهنگران پشت پای / بپوشند هنگام زخم درای
(ج) یک حرف صوفیانه بگویم، اجازت است / ای نور دیده صلح به از جنگ و داوری
(د) گل در بر و می بر کف و معشوق به کام است / سلطان جهانم به چنین روز غلام است
(ه) زبان در دهان ای خردمند چیست؟ / کلید در گنج صاحب هنر
(۱) ه - الف (۲) ب - ج (۳) ج - د (۴) د - ه
- ۹- در کدام گزینه واژه «بازارگاه» در معنای مجازی به کار رفته است؟
(۱) بیستند آذین به شهر و به راه / همه برزن و کوی و بازارگاه
(۳) وزان سو یکی برگشاییم راه / به شهری کجا هست بازارگاه

در سؤالات آرایه برای تشخیص آرایه های درست بیت ابتدا به دنبال آرایه های کم تکرارتر و مشخص تر باشید.

- ۱۰- واژه «گر» در کدام گزینه از نظر کاربرد و معنا با بقیه متفاوت است؟
 (۱) چه باید مرا جنگ زابلستان / وگر جنگ ایران و کابلستان
 (۲) همیشه به جنگ نهنگ اندر است / وگر با پلنگان به جنگ اندر است
 (۳) گر این راز با من نباید گشاد / وگر سر به خواری نباید نهاد
 (۴) کر گر چرخ گردان کشد زین تو / سرانجام خاک است بالین تو
- ۱۱- نوع تحول واژه مشخص شده در کدام گزینه متفاوت است؟
 (۱) آب شد برف قلّه توچال / یخ فراوان نماند در یخچال
 (۲) چه شد رستم که هر ساعت به دشت کارزار اندر / گرامی جان سپردی به پیش شهریار اندر
 (۳) لیک افسوس کان شراب لطیف / فاسد و ترش گشته بود و کثیف
 (۴) سنی و شیعی به رکاب اندرش / یکسره فرمانبر و خدمتگرش
- ۱۲- تعداد جملات کدام گزینه بیشتر است؟
 (۱) ای جان جان جانان از ما سلام برخوان / رحم آر بر ضعیفان عشق تو بی‌امان است
 (۲) ساقی ظریف و باده لطیف و زمان شریف / مجلس چو چرخ روشن و دلداری مهوش است
 (۳) دل را مجال نیست که از ذوق دم زند / جان سجده می‌کند که خدایا مبارک است
 (۴) گر تو پنداری به حُسن تو نگاری هست نیست / و تو پنداری مرا بی تو قراری هست نیست
- ۱۳- در همه گزینه‌ها به جز ... صفت بیانی نسبی یا لیاقت به عنوان وابسته پسین به کار رفته است.
 (۱) شب دراز چه پرسی که چیست حالت شمع / دلیل سوز دلش رنگ عاشقانه اوست
 (۲) در مدرسه آموخته‌ای گرچه بسی علم / در میکده علمی است که آموختنی نیست
 (۳) موسی از شرم صفای ساعد سیمین او / همچو طفلان آستین خود به دندان می‌گزد
 (۴) زبان مار جای خار دارد زیر پیراهن / نهان در زیر لب هر کس که راز گفتنی دارد
- ۱۴- در کدام بیت تعداد واژگان با ساختمان «صفت‌های فاعلی» از دیگر گزینه‌ها بیشتر است؟
 (۱) می و جام و بویا گل و می‌گسار / نکردست بخشش ورا کردگار
 (۲) همی‌رفت پویان به راه دراز / چو خورشید تابان بگشت از فراز
 (۳) با صبا افتان و خیزان می‌روم تا کوی دوست / وز رفیقان ره استمداد همت می‌کنم
 (۴) که یزدان گناهش ببخشد مگر / ستمگر نخواند ورا دادگر
- ۱۵- بیت «تو یک ساعت، چو افریدون به میدان باش، تا زان پس / به هر جانب که روی آری، درفش کاویان بینی» با کدام گزینه قرابت بیش‌تری دارد؟
 (۱) گر مرد رهی میان خون باید رفت / از پای فتاده سرنگون باید رفت
 (۲) به رنج بردن بیهوده گنج نتوان برد / که بخت راست فضیلت نه زور بازو را
 (۳) نابرده رنج گنج میسر نمی‌شود / مزد آن گرفت جان برادر که کار کرد
 (۴) گر کفش تو دریده شود در رهش مرنج / کاینجا تو با درفش فریدون نیامدی
- ۱۶- مفهوم مقابل کدام گزینه درست نیست؟
 (۱) از هر کران بانگ رحیل آید به گوشم / بانگ از جرس برخاست وای من خموشم (خود اتهامی)
 (۲) جانان من برخیز و آهنگ سفر کن / گر تیغ بارد، گو ببارد، جان سپر کن (مقاومت تا پای مرگ)
 (۳) دریادلان راه سفر در پیش دارند / پا در رکاب راهوار خویش دارند (آمادگی برای قیام)
 (۴) باید به مژگان رفت گرد از طور سینین / باید به سینه رفت زین جا تا فلسطین (سرعت یخشیدن به حرکت)
- ۱۷- مفهوم کدام گزینه با بیت «جغد بر ویرانه می‌خواند به انکار تو اما / خاک این ویرانه‌ها بویی از آن گنجینه دارد» قرابت دارد؟
 (۱) نه به اقرار دوستان شادیم / نه به انکار دشمنان دلتنگ
 (۲) در چشم منکران قیامت نمونه‌ای است / از جوی شیر گلشن فردوس، جوی صبح
 (۳) پیغمبر آن چه گفته صواب است و نزد عقل / انکار این حدیث بود ناصواب و زشت
 (۴) ای لعبت صافی صفات، ای خوشتر از آب حیات / هستی در این آخر زمان، این منکران را معجزات
- ۱۸- واژه‌های مشخص شده در ابیات زیر، به ترتیب افراد نام برده در کدام گزینه‌ها قرار دارند؟
 «چنان بد که ضحاک جادوپرست / از ایران به جان تو یازید دست
 از او من نهانت همی‌داشتم / چه مایه به بد روز بگذاشتم
 سر بابت از مغز پرداختند / همان اژدها را خورش ساختند»
 (۱) کاوه - فریدون - آبتین
 (۲) فرزند کاوه - کاوه - ضحاک
 (۳) فریدون - همسر آبتین - پسر کاوه
 (۴) فرزند فرانک - مادر فریدون - آبتین
- ۱۹- کدام گزینه با بیت «هنر خوار شد، جادویی ارجمند / نهان راستی، آشکارا گزند» قرابت معنایی دارد؟
 (۱) متاع من هنر است و حفاظ بسیار است / بلی متاع چو بسیار گشت خوار شود
 (۲) آب حیوان تیره‌گون شد، خضر فرخی کجاست / خون چکید از شاخ گل باد بهاران را چه شد
 (۳) از قرص آفتاب نهد خوان جاهلان / و ارباب علم را ندهد ذره‌ای سبوس
 (۴) کشته طالع ما را چه خطر پیش آمد / که برون کرد سر از خاک و به حاصل نرسید
- ۲۰- مفهوم کدام گزینه با فضای حکومتی ضحاک غرابت دارد؟
 (۱) به جای گوهر سنگ و به جای شکر، زهر / به جای بلبل زاغ و به جای کبک، زغن
 (۲) مردم نادان بر خاک بماند چون دیو / وان که آموخت خرد همچو ملک بر فلک است
 (۳) از فلک پشت‌خم، شد قد دونان عَلم / کار جهان شد به هم، گشت هنر عیب و عار
 (۴) آن کلاه نامرادی بر سر دانا نهد / این قیای کامرانی در بر نادان کند

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن (۲)

آدابُ الکلام

الکذب

صفحه‌های ۴۳ تا ۶۳

عربی زبان قرآن (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **عربی زبان قرآن (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

سؤال‌های طرामी

■ عَيْنِ الْأَصْحٰ وَ الْاَدَقَّ فِی الْاُجُوْبَةِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۱-۲۶):

۲۱- ﴿فَاصْبِرُوا حَتَّىٰ يَحْكُمَ اللَّهُ بَيْنَنَا وَهُوَ خَيْرُ الْحَاكِمِينَ﴾:

(۱) پس صبر کنید تا خداوند بین ما داوری کند و او بهترین داوران است!

(۲) لذا شکیبایی بورزید که الله میان ما داوری کند و او نیکوترین داور است!

(۳) پس صبر نمایید تا الله بین ما حاکم باشد، چه او نیکوترین حاکمان است!

(۴) لذا صبر نمودند که خدا میان ما داوری نماید، زیرا او بهترین داوران است!

۲۲- «وَاقِفِ الْأَسْتَاذُ أَنْ يُوجَّلَ لَهُمُ الْإِمْتِحَانُ لِمُدَّةِ أُسْبُوعٍ وَاحِدٍ!»:

(۱) استاد با آن‌ها توافق کرد که امتحانشان را برای مدت یک هفته به تأخیر بیندازد!

(۲) استاد موافقت نمود که امتحان را برای آن‌ها برای مدت یک هفته به تأخیر بیندازد!

(۳) استاد موافقت نموده بود که امتحان را برای آن‌ها به مدت یک هفته به تأخیر اندازد!

(۴) استاد موافقت کرد که امتحان برایشان به مدت یک هفته به تأخیر انداخته شود!

۲۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) لَا تُحَدِّثُ النَّاسَ بِكُلِّ مَا سَمِعْتَ بِهِ! همه آنچه را که می‌شنوی با مردم بازگو نکن!

(۲) ﴿يُرِيدُونَ أَنْ يُبَدِّلُوا كَلَامَ اللَّهِ﴾: می‌خواهند که سخن خداوند عوض شود!

(۳) ﴿لِكَيْلَا تَحْزَنُوا عَلٰی مَا فَاتَكُمْ﴾: برای این‌که بر آنچه از دستتان رفت ناراحت نشوید!

(۴) ﴿مَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَجْعَلَ عَلَيْكُمْ مِنْ حَرَجٍ﴾: خدا نمی‌خواهد آنچه را که برای شما سختی قرار می‌دهد!

۲۴- عَيْنِ الْخَطَا:

(۱) لِيُسَاعِدَنِي أَصْدِقَائِي فِي الدَّرُوسِ رَجَعْتُ إِلَى الْمَدْرَسَةِ! برای این‌که دوستانم در درس‌ها به من کمک نمایند، به مدرسه برگشتم!

(۲) مَنْ عَوَدَ نَفْسُهُ بِأَنْ يَعْمَلَ الْحَسَنَاتِ فَلَهُ أَجْرٌ عِنْدَ اللَّهِ! هر کس خود را به انجام کارهای نیک عادت دهد، نزد خداوند پاداش دارد!

(۳) تَعَلَّمْتُ فِي أَيَّامِ صِغَرِي دُرُوساً لَنْ أَنْسَاهَا أَبَداً! در روزهای خردسالی‌ام درس‌هایی را آموختم که هرگز آن‌ها را فراموش نخواهم کرد!

(۴) لَا تَغْتَرُّوا بِصَلَاتِهِمُ الْكَثِيرَةِ لِأَنَّهُمْ يَتَعَامَلُونَ بِالْإِحْتِيَالِ! فریب نماز بسیار آن‌ها را نخورید؛ زیرا آن‌ها با فریبکاری داد و ستد می‌کنند!

۲۵- «هرگز کسی به نیکی دست نخواهد یافت تا از آنچه برای خودش دوست دارد انفاق کند»:

(۱) سوف لا تنالُ أحدُ منكم البرَّ حتَّى تُنْفِقَ ممَّا تُحِبُّ لنفسه! (۲) لَنْ يَنَالَ أَحَدُ الْبِرِّ أَبَداً حَتَّى يُنْفِقَ ممَّا يُحِبُّ لنفسه!

(۳) سوف لا يَنَالَ أَحَدُ الْبِرِّ حَتَّى يُنْفِقَ ممَّا يُحِبُّ لنفسه! (۴) لَنْ يَنَالَ أَحَدُ الْبِرِّ أَبَداً حَتَّى يُنْفِقَ ممَّا يُحِبُّ لنفسه!

سؤال‌ات تعریب (ترجمه فارسی به عربی)، دشوار نیستند، از آن‌ها نترسید.

۲۶- «لَا تُحَدِّثُ بِمَا تَخَافُ تَكْذِيبَهُ!» عَيْنُ الْمُنَاسَبِ فِي الْمَفْهُومِ:

(۱) گر راست سخن گویی و در بند بمانی / به ز آن که دروغت دهد از بند رهایی

(۲) کم آواز هرگز نبینی خجل / جوی مشک بهتر که یک توده گل

(۳) آن سخن بر زبان نشاید راند / دیگرانش دروغ خواهند خواند

(۴) سخن کم گفتن و اندیشه کردن / به از بسیار گویی پیشه کردن

۲۷- عَيْنُ عِبَارَةٍ تَوْجِدُ فِيهَا كَلِمَتَانِ مُتَرَادِفَتَانِ أَوْ كَلِمَتَانِ مُتَضَادَّتَانِ:

(۱) ابتعادک عنی یقرب منک الأشرار و تواجه صعوبات كثيرة!

(۳) هل يؤخرُ الله أجل بعض الناس بسبب أعمالهم الصالحة؟!

(۲) أنا فقط لأعتقد أنك تفهم طبيعة خلّة النساء و عداوتهن!

(۴) هل سمعتَ قال أمير المؤمنين: لا تَقُلْ ما لا تَعْلَمُ!

۲۸- عَيْنُ اسْمٍ نَكْرَةٍ لَهُ نَعْتَانِ مُخْتَلِفَانِ:

(۱) إِنَّ تَوَاجِهَ صُعُوبَاتٍ كَثِيرَةٍ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ!

(۳) ما وجدنا ذلك اليومَ سِيَّارَةً تَنْقُلُنَا إِلَى الْجَامِعَةِ!

(۲) قرأنا قصّةً قصيرةً تُبَيِّنُ لَنَا نَتِيجَةَ الْكَذِبِ!

(۴) تَعَلَّمْنَا دَرْسًا مِنْ الْأُسْتَاذِ لَنْ نَنْسَاهُ أَبَدًا!

۲۹- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِي الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ:

«طوبى لمن تُزَيِّنُ غُرفَ بيتي بلوني المطلوب و تأمر العمال أن يشتروا لي أثقل ميزان في المتاجر.»

(۱) نون الوقاية / اسم الفاعل

(۳) الفعل المضارع / إسم التفضيل

۳۰- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

(۱) عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ لَا يُجَادِلَ الْمُخَاطَبِينَ بَتَعَنَّتْ!

(۳) الْمُؤْمِنُونَ يَتَّقُونَ اللَّهَ وَ يَقُولُونَ قَوْلًا سَدِيدًا!

(۲) الْأَدِيبُ يَدْعُو إِلَى سَبِيلِ رَبِّهِ بِالْحِكْمَةِ وَ الْمُوعِظَةُ الْحَسَنَةُ!

(۴) مَنْ تَكَرَّرَ مُجَالَسَتُهُ لِفَحْشِيهِ فَهُوَ مِنْ شَرِّ عِبَادِ اللَّهِ!

سؤال‌های شاهد (کاه)

پاسخ‌دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۳۱- «قَدْ عَاهَدْتُ نَفْسِي أَنْ أَعْمَلَ بِمَا أَعِدُّ، وَ لَا أَنْطِقَ إِلَّا بِمَا فَعَلْتُهُ!» عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(۱) با خویشتن عهد کردم که هرگز خلف وعده نکنم، و آنچه را نمی‌توانم انجام دهم هرگز نگویم!

(۲) با خویشتن عهد می‌کنم که آنچه وعده می‌دهم انجام دهم، و آنچه را عمل نمی‌کنم هرگز بر زبان نرانم!

(۳) با خودم پیمان بسته‌ام که اگر وعده‌ای دادم حتماً عمل کنم، و از گفتن چیزی که انجام نمی‌دهم بپرهیزم!

(۴) با خود عهد کرده‌ام که به آنچه وعده می‌دهم عمل کنم، و فقط درباره آنچه آن را انجام داده‌ام سخن بگویم!

۳۲- «لَنْ يَبْقَى الْإِنْسَانُ فِي حُلُوِّ الْحَيَاةِ أَوْ مُرَّهَا حَتَّى الْأَبَدِ، وَ سَيَعْبُرُهُمَا فِي يَوْمٍ مِنَ الْأَيَّامِ!» عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(۱) انسان در شیرین یا تلخ زندگی تا ابد باقی نخواهد ماند، و در روزی از روزها از آن دو عبور خواهد کرد!

(۲) انسان هرگز در شیرینی زندگی یا تلخی آن برای همیشه باقی نمی‌ماند، و روزی از آن‌ها عبور می‌کند!

(۳) انسان در زندگی تلخ و شیرین تا ابد باقی نخواهد ماند، و در روزی از روزها حتماً از آن‌ها خواهد گذشت!

(۴) انسان شیرینی زندگی و تلخی آن را تا همیشه باقی نمی‌گذارد، و در یکی از روزها از آن دو خواهد گذشت!

۳۳- عَيْنُ «حَتَّى» يَخْتَلِفُ نَوْعُهُ عَنِ الْبَاقِي:

(۱) إِنَّ أُخْتِي سَاعَدَتْنِي حَتَّى أَعْمَلَ كُلَّ وَاجِبَاتِي!

(۲) أَنْفَقَ الْمُؤْمِنُ جَمِيعَ أَمْوَالِهِ قَبْلَ وَفَاتِهِ حَتَّى أَلْبَسَتْهُ!

(۳) لِيُحَاوِلَ الْمُسْلِمُونَ حَتَّى يَأْخُذُوا حَقَّهُمْ!

(۴) كُونُوا مُعْتَمِدِينَ عَلَى أَنْفُسِكُمْ حَتَّى تَنَالُوا مَا تُرِيدُونَ!

۳۴- عَيْنُ الموصوفِ فاعلاً:

- (۱) أَلَفَ عَدَدٌ مِنَ العُلَمَاءِ كُتُبًا تَرْتَبِطُ بِالْمُعَلِّمِ!
(۲) نحنُ لَا نَهْرُبُ مِنْ أَدَاءِ الواجباتِ المَدْرَسِيَّةِ!
(۳) دَخَلَ بَيْتَنَا ضَيْفٌ يَحْتَرِمُ جَمِيعَ الحَاضِرِينَ!
(۴) الشَّجَرَةُ الْخَائِنَةُ شَجَرَةٌ تَنْمُو فِي بَعْضِ الغَابَاتِ!
۳۵- عَيْنُ جُمْلَةٍ تَصِفُ النُّكْرَةَ:

- (۱) ظَهَرَتْ أَشْعَةُ الشَّمْسِ الذَّهَبِيَّةُ مِنْ وَرَاءِ الجِبَالِ المُرتَفَعَةِ!
(۲) أَنَا رَاضٍ بِرِضَى اللَّهِ عِنْدَ مُوَاجَهَةِ حَوَادِثِ الدَّهْرِ المُرَّةِ!
(۳) عَلَيْكَ أَنْ تُنْفِقَ مِنْ ثَرَوَاتِكَ العَظِيمَةِ يَا أُخْتِي!
(۴) لَحْظَةُ زِيَارَةِ جَدَّتِي لَحْظَةٌ أَنْتَظَرُهَا مِنْذُ مُدَّةٍ طَوِيلَةٍ!
■ اِقْرَأِ النِّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ: (۴۰ - ۳۶)

رَوَى أَنَّ مَلِكًا كَانَ حَرِيصًا عَلَى مَظَاهِرِ الأَبْهَةِ وَالْعَظَمَةِ. فَحِينَ كَانَ يَخْرُجُ إِلَى الشَّعْبِ كَانَتْ الطُّبُولُ (جمع: الطُّبُل) تُضْرَبُ وَالنَّاسُ يَجْتَمِعُونَ وَاقِفِينَ عَلَى جَانِبِي الطَّرِيقِ لِلتَّحِيَّةِ وَالسَّلَامِ بِكَرَاهِيَةٍ وَإِجْبَارًا! فِي يَوْمٍ فَهَمَ الْمَلِكُ أَنَّ جَمَاعَةً مِنْهُمْ مَا جَاؤُوا مَعَ بَقِيَّةِ النَّاسِ بِذَرِيعَةٍ (بهانه) عَدَمَ سَمَاعِ صَوْتِ الطُّبُلِ! حَسِبَ الْمَلِكُ ذَلِكَ مُصِيبَةً عَظِيمًا! فَجَمَعَ الْمُسْتَشَارِينَ وَطَلَبَ مِنْهُمْ أَنْ يَصْنَعُوا طَبْلًا يَسْمَعُ صَوْتَهُ جَمِيعُ النَّاسِ! وَكَانَ بَيْنَ الْمُسْتَشَارِينَ شَيْخٌ مُعَمَّرٌ؛ فَقَالَ: أَنَا مُسْتَعِدٌّ لِلْقِيَامِ بِهَذَا الأَمْرِ وَلَكِنِّي بِحَاجَةٍ إِلَى أَمْوَالٍ كَثِيرَةٍ... فَقَبِلَ الْمَلِكُ وَأَعْطَاهُ مَا طَلَبَ! أَخَذَ الشَّيْخُ هَذِهِ الأَمْوَالِ وَقَامَ بِتَوْزِيعِهَا بَيْنَ النَّاسِ وَكَانَ يَقُولُ: أَتُهَا النَّاسُ! لَا تَشْكُرُونِي، بَلْ أَشْكُرُوا الْمَلِكَ الَّذِي أَخَذْتُ مِنْهُ هَذِهِ الأَمْوَالِ! بَعْدَ أَيَّامٍ رَأَى الْمَلِكُ أَنَّ النَّاسَ مُجْتَمِعُونَ حَوْلَ قَصْرِهِ قَبْلَ خُرُوجِهِ مُسْتَأْذِنِينَ لِزِيَارَتِهِ. فَتَعَجَّبَ مِنْ مُعْجَزَةِ ذَلِكَ الطُّبُلِ! فَحِينَ سَأَلَ السَّبَبَ تَبَيَّنَ الْمَوْضُوعُ لَهُ!

۳۶- مَاذَا تَبَيَّنَ لِلْمَلِكِ فِي الأَخِيرِ؟ تَبَيَّنَ لَهُ أَنَّ...

- (۱) الإِحْسَانُ مُعْجَزَةٌ تَسْخَرُ كُلَّ الأَسْمَاعِ وَالْقُلُوبِ!
(۲) إِجْتِمَاعُ النَّاسِ حَوْلَهُ عِنْدَ الخُرُوجِ يُؤْذِيهِمْ فَيَجِبُ تَرْكُهُ!
(۳) الشَّيْخُ كَانَ فِي عَمَلِهِ حَوْلَ تَهْنِئَةِ الطُّبُلِ صَادِقًا!
(۴) الَّذِينَ مَا اجْتَمَعُوا حَوْلَهُ كَانُوا مُصَابِينَ بِثِقَلِ السَّمْعِ!

۳۷- عَيْنُ الْخَطَأِ عَنِ شَخْصِيَّةِ الْمَلِكِ وَالشَّيْخِ الْمُعَمَّرِ:

- (۱) مَا كَانَ الْمَلِكُ يَعْلَمُ حَقِيقَةً بِأَنَّ النَّاسَ لَا يُحِبُّونَهُ!
(۲) كَانَ الشَّيْخُ يُرِيدُ الأَمْوَالِ لِنَفْسِهِ حِينَ طَلَبَهَا مِنَ الْمَلِكِ!
(۳) كَانَ الشَّيْخُ صَادِقًا فِي كَلَامِهِ عِنْدَ تَوْزِيعِ الأَمْوَالِ بَيْنَ النَّاسِ!
(۴) كَانَتْ لِلْمَلِكِ جَمَاعَةٌ يَسْمَعُ آرَاءَهُمْ عِنْدَ حُدُوثِ بَعْضِ المُشْكَلَاتِ!

۳۸- عَيْنُ الْخَطَأِ: (عَلَى حَسَبِ النِّصِّ)

- (۱) كَانَ الشَّيْخُ يَقْصِدُ أَنَّ يُنَبِّهَ الْمَلِكَ بِعَمَلِهِ!
(۲) إِجْتِمَاعُ النَّاسِ حَوْلَ الْمَلِكِ فِي الأَخِيرِ عَنْ رَغْبَةٍ وَشَوْقٍ!
(۳) كَانَ الشَّيْخُ يُرِيدُ بِطَلْبِهِ نَجَاةَ جَمَاعَةٍ مَا جَاؤُوا مَعَ الْآخَرِينَ لِلتَّحِيَّةِ!
(۴) إِنْ كَانَ الشَّيْخُ يَطْلُبُ الْقِيَامَ بِالْإِحْسَانِ صِرَاحَةً، لَمَّا كَانَ الْمَلِكُ يَقْبَلُ ذَلِكَ!

۳۹- الْمَفْهُومُ الْمُسْتَنْتَجُ مِنَ النِّصِّ هُوَ أَنَّ...

- (۱) الْعَدَالَةُ تَضُمُّ بَقَاءَنَا لَا الْعَدَدَ وَالْقُوَّةَ!
(۲) الْحُكْمُ يَبْقَى مَعَ الْكُفْرِ وَلَا يَبْقَى مَعَ الظُّلْمِ!
(۳) الْإِنْسَانُ عَبْدٌ الْإِحْسَانِ وَالْكَرَمِ!
(۴) الظُّلْمُ آخِرُهُ وَحَيْمٌ وَالْإِحْسَانُ فَضْلُهُ رَفِيعٌ!
۴۰- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنْ نَوْعِيَةِ الْكَلِمَاتِ أَوْ مَحَلِّهَا الْإِغْرَابِيِّ: «فَتَعَجَّبَ مِنْ مُعْجَزَةِ ذَلِكَ الطُّبُلِ! فَحِينَ سَأَلَ السَّبَبَ تَبَيَّنَ الْمَوْضُوعُ لَهُ!»

- (۱) تَعَجَّبَ: فَعْلٌ مُضَارِعٌ، لِلْمُفْرَدِ الْمُؤَنَّثِ
(۲) السَّبَبُ: اسْمٌ، مُفْرَدٌ مُذَكَّرٌ، مَعْرُوفٌ بِأَلْ / الْفَاعِلِ
(۳) تَبَيَّنَ: الْفِعْلُ الْمَاضِي، مُصَدَّرُهُ «تَبَيَّنَ»
(۴) الْمَوْضُوعُ: اسْمُ الْمَفْعُولِ، مَعْرِفَةٌ / الْفَاعِلِ

دین و زندگی (۲)

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

۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

- ۴۱- تدبیر الهی در تداوم مسئولیت ولایت پیامبر پس از ایشان بر جامعه چیست و دور افتادن مردم از رهبری الهی و هدایت به صراط مستقیم تابع چه بود؟
(۱) جاودانگی و عدم تحریف قرآن کریم- انزوای ائمه اطهار (ع) و نامساعد بودن شرایط برای انجام وظایف
(۲) وجود امامان معصوم (ع)- انزوای ائمه اطهار (ع) و نامساعد بودن شرایط برای انجام وظایف
(۳) جاودانگی و عدم تحریف قرآن کریم- حوادث پس از رحلت رسول خدا (ص)
(۴) وجود امامان معصوم (ع)- حوادث پس از رحلت رسول خدا (ص)
- ۴۲- هشدار خداوند به مردم زمان پیامبر (ص) چیست و بی‌بهره ماندن محققان از یک منبع مهم هدایت، معلول کدام بخش از مشکلات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی عصر پیامبر (ص) است؟
(۱) «افان مات أو قتل»- ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
(۲) «افان مات أو قتل»- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
(۳) «إِثْبَاتُ عَلِيٍّ عَلَى أَهْلِ الْبَيْتِ»- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
(۴) «إِثْبَاتُ عَلِيٍّ عَلَى أَهْلِ الْبَيْتِ»- ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
- ۴۳- هریک از موارد «خودداری از نقل برخی احادیث» و «تحریف احادیث» در دوران پس از رسول خدا (ص)، به ترتیب تابع چه اموری بوده‌اند؟
(۱) منفعت حاکمان ستمگر- اغراض شخصی جاعلان
(۲) افکار علمای به ظاهر مسلمان- اغراض شخصی جاعلان
(۳) منفعت حاکمان ستمگر- سلايق شخصی محققان
(۴) افکار علمای به ظاهر مسلمان- سلايق شخصی محققان
- ۴۴- مفاهیم «تبدیل جامعه فداکار به جامعه‌ای راحت‌طلب» و «تبدیل جامعه مؤمن به جامعه‌ای تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص)» به ترتیب مؤید کدام یک از چالش‌های عصر امامان (ع) است؟
(۱) ارائه الگوهای نامناسب- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
(۲) ارائه الگوهای نامناسب- ارائه الگوهای نامناسب
(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
(۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت- ارائه الگوهای نامناسب
- ۴۵- امام علی (ع) در سخنرانی‌های هشدارآمیز خود به مردم، پس از خود، ناشناخته‌ترین چیز را چه امری معرفی می‌کند و راه‌حل نهایی نجات از این بحران را چه می‌داند؟
(۱) حق و حقیقت- طلب کردن هدایت از اهل آن
(۲) معروف و خیر- طلب کردن هدایت از اهل آن
(۳) معروف و خیر- تشخیص دادن راه رستگاری
(۴) حق و حقیقت- تشخیص دادن راه رستگاری
- ۴۶- امام علی (ع)، تفسیر قرآن در جهت منافع کدام دسته در دوران پس از خود را بیم می‌دادند و ایشان کدام مورد را نشانگر علم اهل بیت (ع) معرفی می‌نمایند؟
(۱) دنیاطلبان- نظر دادن و حکم کردن آن‌ها
(۲) حاکمان ستمگر- نظر دادن و حکم کردن آن‌ها
(۳) دنیاطلبان- عدم اختلاف در دین الهی
(۴) حاکمان ستمگر- عدم اختلاف در دین الهی
- ۴۷- اقدام اهل بیت عصمت و طهارت پیامبر اسلام (ص) در راستای حفظ سیره و سخنان حضرت ختمی مرتبت، در مقابله با کدام یک از چالش‌های سیاسی، فرهنگی و اجتماعی عصر ائمه به ظهور و بروز رسید و نمونه‌ای از آن را در کدام حدیث شریف می‌توان جست‌وجو کرد؟
(۱) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)- تقلین
(۲) جعل احادیث و تحریف در معارف اسلامی- تقلین
(۳) جعل احادیث و تحریف در معارف اسلامی- سلسله‌الذهب
(۴) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)- سلسله‌الذهب
- ۴۸- در حدیث شریف امام رضا (ع)، جمله «من از پدرم امام کاظم (ع) شنیدم و ...» و عبارت «بشروطها و أنا من شروطها»، به ترتیب مربوط به کدام قلمرو مسئولیت امامان است؟
(۱) مرجعیت دینی- ولایت ظاهری
(۲) ولایت ظاهری- مرجعیت دینی
(۳) مرجعیت دینی- مرجعیت دینی
(۴) ولایت ظاهری- ولایت ظاهری
- ۴۹- مسئولیتی که از جانب خداوند در جهت رهبری و اداره جامعه بر دوش ائمه اطهار (ع) قرار داده شده بود، در راستای ولایت ظاهری و در مقابل حاکمان غاصب، کدام مجاهده بود؟
(۱) یکسان دانستن همه حاکمان در غصب خلافت پیامبر (ص) و هم‌چنین اعلام عدم مشروعیت آنان به مردم
(۲) تأیید نکردن حاکمان غاصب در هیچ‌یک از احکامی که صادر می‌کردند، به دلیل غصب خلافت پیامبر (ص)
(۳) برکناری حاکمان غاصب در صورت وجود شرایط مناسب و تشکیل حکومتی بر مبنای اسلام راستین و عدالت‌گستری
(۴) داشتن وحدت رویه در مبارزه با حاکمان در عین تفاوت داشتن در هدف، متناسب با شرایط زمانه
- ۵۰- در چه صورت می‌توانیم پیرو حقیقی امامان معصوم خود باشیم؟
(۱) بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست.
(۲) جان خود را برای نجات و رستگاری انسان‌ها، فدا کنیم.
(۳) سبب بدبینی دیگران نسبت به تشیع نشویم.
(۴) اسم شیعه را با عمل صالح همراه کنیم.

ثمره هر یک از اقدامات ائمه اطهار (ع) در راستای ولایت ظاهری و مرجعیت دینی را به فوبی فراگیرید.

زبان انگلیسی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۰ دقیقه

زبان انگلیسی (۲)

A Healthy Lifestyle
(Vocabulary Development,
..., Writing)

صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 51-56 are incomplete sentences. Beneath each sentence, you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

51- Which sentence is grammatically WRONG?

- 1) I had to call Dima back later.
- 2) John turned the TV off.
- 3) George doesn't smoke anymore. He has given up it.
- 4) My mom always wakes up early.

52- Successful people are those who learn from their mistakes and never quit ... to achieve their goals.

- 1) to try
- 2) try
- 3) from trying
- 4) trying

53- Mrs. Jones wants to give ... her job and stay home to look ... her children.

- 1) back – for
- 2) back – back
- 3) up – after
- 4) up – at

54- Some people cannot do everything they want because of their health or economic conditions; for example, my grandfather's only ... is watching TV series.

- 1) recreation
- 2) emotion
- 3) mission
- 4) imagination

55- The snow was so heavy that the search team had to leave the operation

- 1) impossible
- 2) incomplete
- 3) unsafe
- 4) incorrect

56- First of all, we should clearly understand that the lifestyle that we are trying to change in this country is very popular. Therefore, we must expect ... from these people, and we should not be surprised.

- 1) opposition
- 2) translation
- 3) invitation
- 4) confusion

PART B: Reading Comprehension

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

There are many statistics that illustrate the problems of the U.S. healthcare system. One in particular stands out. In 2017, Americans spent an average of \$10,224 per person on healthcare, according to a Kaiser Family Foundation study. The equivalent figure across similarly wealthy countries that year was just \$5,280. Yet, despite spending almost twice as much as Australians, Canadians, the Japanese, and many Europeans, Americans suffer from lower life expectancy, higher infant mortality rates, and a higher prevalence of heart disease, lung disease, and transmitted infections.

با توجه به این‌که زبان انگلیسی آخرین درس دفترچه عمومی است، به‌کار بردن تکنیک‌های ضربدر منها و زمان‌های نقصانی به شما کمک می‌کند تا برای این درس در آزمون وقت کافی داشته باشید.

This reflects the deep dysfunction in the U.S. healthcare system. Experts estimate that around 30 percent of the money spent on healthcare in the United States—around \$1 trillion a year— is wasted on inefficiencies, excessive administrative expenses, the duplication of services, fraud, and abuse in insurance claims. Meanwhile, huge numbers of Americans remain uninsured or underinsured. The 2010 Affordable Care Act (ACA) attempted to address such problems but has proved insufficient for many reasons.

It is true that some Americans have better access to advanced technologies and drugs than most Canadians and Europeans do. And in certain fields, such as cancer diagnostics and treatment, the United States offers unexampled care. What is more, on average, Americans experience shorter wait times for certain specialty services, such as orthopedic surgery. But the fact remains that when it comes to healthcare, Americans pay more and get less, which is far from ideal.

57- According to the passage, it is true that Americans

- 1) almost spend as much as Japanese when it comes to healthcare
- 2) have higher life expectancy than Canadians
- 3) do not have access to drugs as much as most Canadians do
- 4) waste almost one-third of the money spent on healthcare

58- The underlined word “One” in paragraph 1 refers to

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) the United States | 2) healthcare system |
| 3) problem | 4) statistic |

59- It can be inferred from the passage that

- 1) Kaiser Family Foundation offers the only available statistic about the problems of the U.S. healthcare system
- 2) all of the American families are insured by the U.S. government
- 3) the ACA had fully addressed different problems of the U.S. healthcare system
- 4) despite spending a lot of money, Americans don't get the desired results from their healthcare system

60- We would probably find this passage in a

- 1) book about the American history
- 2) magazine about the traditions of the American society
- 3) magazine about the healthcare systems around the world
- 4) website which analyzes the life expectancy of many different countries

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

توابع نمایی و لگاریتمی (از ابتدای تابع لگاریتمی و لگاریتم تا پایان فصل ۳) / مثلثات (رادیان، نسبت‌های مثلثاتی برخی زوایا و توابع مثلثاتی) صفحه‌های ۸۰ تا ۱۰۹

حسابان (۱) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **حسابان (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۶۱- اگر $\log_2 A = 5$ باشد، حاصل $\log_4 (2A)$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۵/۲ (۳) ۳ (۴) ۵/۳

۶۲- اگر $3 - \log x = 2\sqrt{\log x}$ ، آن‌گاه حاصل $\log_{x-7}^{3(x-1)}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۶۳- اگر $2^x = 3^{2-x}$ ، حاصل $\frac{2x}{x + 2\log_2 6}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\log_{12} 6$ (۳) $\log_{12} 9$ (۴) $\log_{18} 9$

۶۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) نمودار دو تابع $y = 4^x$ و $y = \frac{1}{4} \log_4 x$ نسبت به خط $y = x$ قرینه‌اند.

(۲) برد تابع $y = 2^x - 1$ برابر با $(-1, +\infty)$ است.

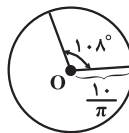
(۳) اگر $0 < a < 1$ باشد، آن‌گاه $\log_a(a+1) < 0$.

(۴) برد تابع $y = \log_3 x$ ، مجموعه اعداد حقیقی است.

۶۵- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۲۰ دقیقه است. اگر ۲۵۶ میلی‌گرم از این ماده را در اختیار داشته باشیم، پس از گذشت ۲ ساعت، چند میلی‌گرم از آن باقی می‌ماند؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۱۶ (۳) ۴ (۴) ۱

۶۶- طول کمان کوچک‌تر روبه‌رو به زاویه O چقدر است؟



- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۱۲

۶۷- نقطه P به مختصات $(1, 0)$ را چند رادیان در جهت حرکت عقربه‌های ساعت نسبت به مبدأ مختصات دوران دهیم تا برای اولین بار به

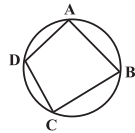
نقطه $P'(\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2})$ برسد؟

- (۱) $\frac{2\pi}{3}$ (۲) $\frac{\pi}{3}$ (۳) $\frac{5\pi}{6}$ (۴) $\frac{7\pi}{6}$

۶۸- از به هم وصل کردن انتهای کمان‌های $\frac{\pi}{3}$ ، $\frac{2\pi}{3}$ و $\frac{4\pi}{3}$ روی دایره مثلثاتی مثلثی تشکیل می‌شود. مساحت این مثلث کدام است؟

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

فرصت طلایی عید را برای رفع اشکالات و تسلط بر تست‌های مبانی که تاکنون فراگرفته‌اید، از دست ندهید.



۶۹- در چهارضلعی شکل مقابل، کدام یک از روابط زیر همواره برقرار است؟ ($\hat{A} \neq \hat{C}$)

(۱) $\sin \hat{A} = \sin \hat{C}$ (۲) $\cos \hat{A} = \cos \hat{C}$

(۳) $\sin \hat{A} = \cos \hat{C}$ (۴) $\cos \hat{A} = \sin \hat{C}$

۷۰- حاصل عبارت $\frac{[\cos 1] + [\cos 2]}{[\sin 3] - [\tan 1]}$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است).

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

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

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

۷۲- حاصل عددی عبارت $\cos \frac{3\pi}{16} + \cos \frac{5\pi}{16} + \cos \frac{8\pi}{16} + \cos \frac{11\pi}{16} + \cos \frac{13\pi}{16}$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۷۳- هرگاه $\tan 15^\circ = a$ باشد، حاصل کسر $\frac{3\sin(75^\circ) + 2\sin(105^\circ)}{\cos(-15^\circ) - \cos(105^\circ)}$ بر حسب a برابر است با:

(۱) $\frac{5}{1+a}$ (۲) $\frac{5}{1-a}$ (۳) $\frac{1+a}{5}$ (۴) $\frac{1-a}{5}$

۷۴- مقدار عبارت $B = \sin(\pi \cos(\frac{16\pi}{3})) - \tan(\pi \cot(\frac{17\pi}{4}))$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲

۷۵- تابع $y = \sin x$ با کدام دامنه، تابعی یک به یک است؟

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

۷۶- نمودار کدام یک از توابع زیر بر نمودار تابع $y = \sin(-x + \frac{\pi}{4})$ منطبق است؟

(۱) $y = \cos(x + \frac{\pi}{4})$ (۲) $y = \cos(x - \frac{\pi}{4})$

(۳) $y = \frac{1}{2}\sin(-2x + \frac{\pi}{2})$ (۴) $y = -\frac{1}{2}\sin(-2x + \frac{\pi}{2})$

۷۷- نمودار تابع $y = \frac{1}{2} - \sqrt{1 - \cos^2 x}$ در بازه $[-\pi, \frac{3\pi}{2}]$ محور x ها را در چند نقطه قطع می کند؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۷۸- دامنه تابع $y = \log(2^x - 3)$ کدام است؟

(۱) $(0, +\infty)$ (۲) $(\log_2^3, +\infty)$ (۳) $(\log_2^3, +\infty)$ (۴) $(0, 1)$

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

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۸۰- قدر مطلق اختلاف بین کمترین و بیشترین مقدار تابع $f(x) = \sin^2 x - \sin x + 1$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{7}{2}$

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

توابع نمایی و لگاریتمی (از ابتدای تابع لگاریتمی و لگاریتم تا پایان فصل ۳) / مثلثات (رادیان) صفحه‌های ۸۰ تا ۹۷

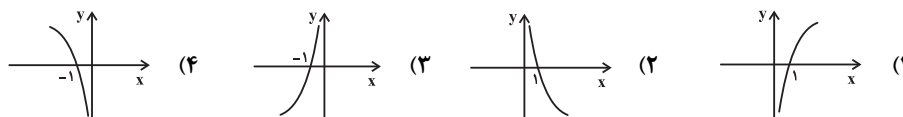
توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

حسابان (۱) - موازی

۸۱- اگر $\log_7^A = 5$ باشد، حاصل $\log_7^{(2A)}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴) ۳/۵

۸۲- نمودار تابع لگاریتمی $y = \log_a^x$ ، اگر $0 < a < 1$ باشد، به کدام صورت زیر است؟



۸۳- حاصل عبارت زیر کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

$$[\log_2^{\log_3^2}] + [\log_3^{\log_2^4}] + [\log_4^{\log_5^5}] + \dots + [\log_7^{\log_7^1}]$$

- (۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) ۷

۸۴- اگر $\log a$ و $\log b$ ریشه‌های معادله $x^2 - (2m+1)x - 3 = 0$ باشند و $\log ab - \log a \log b = -\frac{1}{3}m$ ، مقدار m کدام است؟

- (۱) $\frac{6}{5}$ (۲) $-\frac{12}{7}$ (۳) $\frac{21}{8}$ (۴) $\frac{15}{4}$

۸۵- اگر $3 - \log x = 2\sqrt{\log x}$ ، آن‌گاه حاصل $\log_{x-7}^{3(x-1)}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۸۶- اگر $\log 2 = a$ و $\log 7 = b$ باشد، مقدار $\log 5 / 35$ کدام است؟

- (۱) $b - a - 2$ (۲) $b + a - 2$ (۳) $b - a - 1$ (۴) $b + a - 1$

۸۷- جواب معادله $x + \log_{15}^{(3^x + \sqrt{2})} = 2 \log_{15}^2 + x \log_{15}^5$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2} \log_3^2$ (۲) $\frac{1}{2} \log_2^3$ (۳) $\frac{3}{2} \log_3^2$ (۴) $\frac{3}{2} \log_2^3$

۸۸- اگر $2^x = 3^{2-x}$ ، حاصل $\frac{2x}{x + 2 \log_6^4}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\log_{12}^6$ (۳) $\log_{12}^9$ (۴) $\log_{18}^9$

۸۹- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) نمودار دو تابع $y = 4^x$ و $y = \frac{1}{4} \log_4^x$ نسبت به خط $y = x$ قرینه‌اند.

(۲) برد تابع $y = 2^x - 1$ برابر با $(-1, +\infty)$ است.

(۳) اگر $0 < a < 1$ باشد، آن‌گاه $\log_a(a+1) < 0$.

(۴) برد تابع $y = \log_3^x$ ، مجموعه اعداد حقیقی است.

۹۰- وارون تابع $f(x) = a + \log_3(bx+1)$ ، از دو نقطه $A(3, 1)$ و $B(5, 13)$ عبور می‌کند. مقدار b کدام است؟

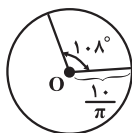
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۱- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۲۰ دقیقه است. اگر ۲۵۶ میلی‌گرم از این ماده را در اختیار داشته باشیم، پس از گذشت ۲ ساعت، چند میلی‌گرم از آن باقی می‌ماند؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۱۶ (۳) ۴ (۴) ۱

فرصت طلایی عید را برای رفع اشکالات و تسلط بر تست‌های مباحثی که تاکنون فراگرفته‌اید، از دست ندهید.

۹۲- طول کمان کوچک تر روبه‌رو به زاویه O چقدر است؟



- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۱۲

۹۳- اگر $x > 0$ و $x^2 > 2^x$ در بازه (a, b) برقرار باشد، حداکثر مقدار عبارت $\log_a \sqrt{b-a}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۹۴- اندازه یک کمان برحسب رادیان برابر است با حاصل تقسیم عدد 5π بر اندازه آن کمان برحسب درجه. اندازه این کمان برحسب رادیان کدام است؟ (انتهای کمان در ناحیه اول است.)

- (۱) $\frac{\pi}{3}$ (۲) $\frac{\pi}{6}$ (۳) $\frac{\pi}{7}$ (۴) $\frac{\pi}{4}$

۹۵- در دایره‌ای به قطر π ، طول کمان روبه‌رو به زاویه 60° کدام است؟

- (۱) 30π (۲) $\frac{\pi^2}{6}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{\pi^2}{3}$

۹۶- حاصل عبارت $\frac{[\cos 1] + [\cos 2]}{[\sin 3] - [\tan 1]}$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

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

۹۷- کدام مقایسه زیر صحیح است؟

- (۱) $\cos 2 > \cos 1$ (۲) $\cos 3 > \cos 2$
(۳) $\cos 5 > \cos 4$ (۴) $\cos 5 > \cos 6$

۹۸- انتهای کدام یک از زوایای زیر بر انتهای زاویه 120° در دایره مثلثاتی منطبق است؟

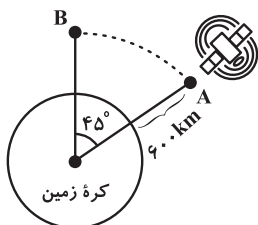
- (۱) $\frac{11\pi}{3}$ (۲) $\frac{100\pi}{3}$ (۳) $-\pi + \frac{2\pi}{3}$ (۴) $3\pi - \frac{\pi}{3}$

۹۹- در یک پیست دوچرخه سواری به شکل دایره، فاصله دوچرخه سوار از مرکز پیست ۶ متر است. وقتی که دوچرخه سوار مسافت ۱۰ متر را طی می‌کند، چه زاویه‌ای را نسبت به مرکز پیست بر حسب درجه طی کرده است؟

- (۱) $\frac{300}{\pi}$ (۲) $\frac{400}{\pi}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{8}{3}$

۱۰۰- مطابق شکل زیر، ماهواره‌ای در یک مسیر دایره‌ای در فاصله ۶۰۰ کیلومتری از سطح کره زمین در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت در حرکت است. اگر ماهواره در هر ساعت مسافت 10π کیلومتر را طی کند، حداقل چند ساعت طول می‌کشد تا از نقطه A به B برسد؟

(شعاع کره زمین ۶۴۰۰ km است.)



- (۱) ۱۶۵
(۲) ۱۵۵
(۳) ۱۷۰
(۴) ۱۷۵

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و

کاربردها (تبدیل‌های

هندسی - انتقال - دوران -

تجانس - کاربردهایی از

بازتاب)

صفحه‌های ۴۰ تا ۵۴

هندسه (۲) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۰۱- در تجانس به مرکز O و نسبت k ، کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) اگر $k > 0$ ، تجانس را تجانس مستقیم می‌نامیم.

(۲) اگر $k < 0$ ، تجانس را تجانس معکوس می‌نامیم.

(۳) اگر $k < -1$ ، تصویر شکل کوچک‌تر می‌شود.

(۴) اگر $k > 1$ ، تصویر شکل بزرگ‌تر می‌شود.

۱۰۲- قاعده کوچک دوزنقه متساوی‌الساقین تحت چه تبدیلی می‌تواند بر قاعده بزرگ آن تصویر شود؟

(۱) تجانس (۲) دوران (۳) انتقال (۴) بازتاب

۱۰۳- دایره (O, R) را با بردار انتقالی به طول 10° ، انتقال می‌دهیم. اگر $C'(O', 3)$ تصویر دایره C باشد، دورترین فاصله بین نقاط دو دایره کدام است؟

(۱) 10 (۲) 16 (۳) 13 (۴) 15

۱۰۴- مستطیل $ABCD$ به طول و عرض 4 و 3 واحد را با بردار انتقالی در راستای قطر DB و به اندازه 3 واحد، انتقال می‌دهیم تا مستطیل $A'B'C'D'$ به وجود آید. مساحت ناحیه مشترک بین مستطیل $ABCD$ و تصویرش کدام است؟

(۱) $4/8$ (۲) $3/84$ (۳) $2/4$ (۴) $1/92$

۱۰۵- نقطه M' تصویر نقطه M در تجانس به مرکز O و نسبت تجانس $\frac{4}{3}$ است. اگر نقطه M' تصویر نقطه O در تجانس به مرکز M باشد، نسبت تجانس کدام است؟

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

۱۰۶- اگر دایره $C'(O', 3)$ مجانس دایره $C(O, 4)$ در تجانس مستقیم به مرکز M و $MO = 20$ باشد، اندازه وتر مشترک دو دایره C و C' کدام است؟

(۱) $2/4$ (۲) $3/6$ (۳) $4/8$ (۴) 6

۱۰۷- مجانس نقطه $A(3, 4)$ با نسبت تجانس $k = 2$ و به مرکز $O(-1, 2)$ کدام است؟

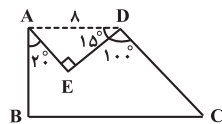
(۱) $(6, 7)$ (۲) $(5, 10)$ (۳) $(7, 6)$ (۴) $(10, 5)$

۱۰۸- اگر بدون تغییر در محیط و تعداد اضلاع چندضلعی $ABCDE$ ، مساحت آن را افزایش دهیم، مساحت شکل جدید چقدر بیشتر از مساحت شکل اولیه است؟

(۱) 8

(۲) 4

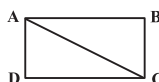
(۳) 16

(۴) 2

۱۰۹- چهارضلعی محدب $ABCD$ با مساحت 54 واحد مفروض است. هرگاه $AB'C'D'$ مجانس این چهارضلعی به مرکز A و نسبت

تجانس $\frac{1}{3}$ باشد، مساحت ناحیه محصور بین دو چهارضلعی کدام است؟

(۱) 27 (۲) 36 (۳) 42 (۴) 48

۱۱۰- در شکل زیر در مستطیل $ABCD$ ، $BC = \sqrt{3}$ و $\hat{BAC} = 30^\circ$ است. اگر این مستطیل را در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت

حول نقطه A به اندازه 60° دوران دهیم، مساحت ناحیه مشترک بین مستطیل $ABCD$ و تصویر آن تحت این دوران کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) 1

(۳) $\sqrt{3}$

برای کسب آمادگی بیشتر برای آزمون‌های نوروز، تمامی فعالیت‌ها، کار در کلاس‌ها و

تمرینات کتاب درسی هندسه (۲) را مرور کنید.

هندسه (۲) - موازی

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و کاربردها

(تبدیل‌های هندسی - انتقال -

دوران - تجانس)

صفحه‌های ۴۰ تا ۵۱

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۱۱۱- در تجانس به مرکز O و نسبت k ، کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) اگر $k > 0$ ، تجانس را تجانس مستقیم می‌نامیم.

(۲) اگر $k < 0$ ، تجانس را تجانس معکوس می‌نامیم.

(۳) اگر $k < -1$ ، تصویر شکل کوچک‌تر می‌شود.

(۴) اگر $k > 1$ ، تصویر شکل بزرگ‌تر می‌شود.

۱۱۲- قاعده کوچک ذوزنقه متساوی‌الساقین تحت چه تبدیلی می‌تواند بر قاعده بزرگ آن تصویر شود؟

(۱) تجانس (۲) دوران (۳) انتقال (۴) بازتاب

۱۱۳- دایره $C(O, R)$ را با بردار انتقالی به طول 10 ، انتقال می‌دهیم. اگر $C'(O', 3)$ تصویر دایره C باشد، دورترین فاصله بین نقاط دو

دایره کدام است؟

(۱) 10 (۲) 16 (۳) 13 (۴) 15

۱۱۴- مستطیل $ABCD$ به طول و عرض 4 و 3 واحد را با بردار انتقالی در راستای قطر BD و به اندازه 3 واحد، انتقال می‌دهیم تا مستطیل

 $A'B'C'D'$ به وجود آید. مساحت ناحیه مشترک بین مستطیل $ABCD$ و تصویرش کدام است؟

(۱) $4/8$ (۲) $3/84$ (۳) $2/4$ (۴) $1/92$

۱۱۵- نقطه M' تصویر نقطه M در تجانس به مرکز O و نسبت تجانس $\frac{4}{3}$ است. اگر نقطه M' تصویر نقطه O در تجانس به مرکز M باشد،

نسبت تجانس کدام است؟

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

۱۱۶- اگر دایره $C'(O', 3)$ مجانس دایره $C(O, 4)$ در تجانس مستقیم به مرکز M باشد و داشته باشیم $MO = 20$ ، آن‌گاه اندازه وتر

مشترک دو دایره C و C' کدام است؟

(۱) $2/4$ (۲) $3/6$ (۳) $4/8$ (۴) 6

۱۱۷- کدام تبدیل غیرهمانی زیر، نقطه ثابت ندارد؟

(۱) دوران (۲) تجانس (۳) بازتاب (۴) انتقال

۱۱۸- مجانس نقطه $A(3, 4)$ با نسبت تجانس $k = 2$ و به مرکز $O(-1, 2)$ کدام است؟

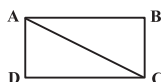
(۱) $(6, 7)$ (۲) $(5, 10)$ (۳) $(7, 6)$ (۴) $(10, 5)$

۱۱۹- چهارضلعی محدب $ABCD$ با مساحت 54 واحد مفروض است. هرگاه $AB'C'D'$ مجانس این چهارضلعی به مرکز A و نسبت

تجانس $\frac{1}{3}$ باشد، مساحت ناحیه محصور بین دو چهارضلعی کدام است؟

(۱) 27 (۲) 36 (۳) 42 (۴) 48

۱۲۰- در شکل زیر در مستطیل $ABCD$ ، $BC = \sqrt{3}$ و $\hat{BAC} = 30^\circ$ است. اگر این مستطیل را در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت

حول نقطه A به اندازه 60° دوران دهیم، مساحت ناحیه مشترک بین مستطیل $ABCD$ و تصویر آن تحت این دوران کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $\sqrt{3}$

برای کسب آمادگی بیشتر برای آزمون‌های نوروز، تمامی فعالیت‌ها، کار در کلاس‌ها و

تمرینات کتاب درسی هندسه (۲) را مرور کنید.

آمار و احتمال

۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

احتمال (احتمال شرطی -
پیشامدهای مستقل و وابسته)
صفحه‌های ۵۲ تا ۷۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس آمار و احتمال، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۲۱- احتمال قبول شدن علی و رضا در امتحان ریاضی به ترتیب برابر $\frac{6}{10}$ و $\frac{7}{10}$ است. با چه احتمالی حداقل یک نفر از آن‌ها در امتحان ریاضی قبول می‌شود؟

(۱) $\frac{84}{100}$ (۲) $\frac{88}{100}$ (۳) $\frac{86}{100}$ (۴) $\frac{82}{100}$

۱۲۲- جعبه‌ای محتوی ۳ مهره آبی، ۵ مهره سبز و ۲ مهره زرد است. سه مهره را به ترتیب و بدون جای‌گذاری از این جعبه خارج می‌کنیم. احتمال این‌که مهره اول سبز و دو مهره دیگر آبی یا مهره اول زرد و دو مهره دیگر سبز باشد، چقدر است؟

(۱) $\frac{7}{72}$ (۲) $\frac{19}{200}$ (۳) $\frac{19}{450}$ (۴) $\frac{7}{120}$

۱۲۳- در یک پانسیون مطالعاتی ۶۰ درصد دانش‌آموزان دختر و ۴۰ درصد دانش‌آموزان پسر هستند. احتمال این‌که دانش‌آموز پسر درس آمار و احتمال را در یک روز مشخص مطالعه کند برابر $\frac{3}{10}$ و برای دختران این احتمال $\frac{4}{10}$ است. اگر فردی از این پانسیون انتخاب کنیم، با چه احتمالی در آن روز آمار و احتمال مطالعه نمی‌کند؟

(۱) $\frac{36}{100}$ (۲) $\frac{44}{100}$ (۳) $\frac{56}{100}$ (۴) $\frac{64}{100}$

۱۲۴- دو ظرف داریم که اولی شامل ۳ مهره قرمز و ۵ مهره آبی و دومی شامل ۱ مهره قرمز و ۳ مهره آبی است. ۳ مهره به تصادف از ظرف اول خارج کرده و در ظرف دوم قرار می‌دهیم و سپس مهره‌ای به تصادف از ظرف دوم خارج می‌کنیم. با چه احتمالی مهره خارج شده از ظرف دوم قرمز است؟

(۱) $\frac{13}{35}$ (۲) $\frac{15}{56}$ (۳) $\frac{17}{56}$ (۴) $\frac{19}{56}$

۱۲۵- احتمال بهبودی افرادی که به نوعی بیماری مبتلا هستند $\frac{1}{10}$ است. احتمال این‌که از بین ۵ نفر مبتلا به این بیماری، لااقل یک نفر بهبودیابد، کدام است؟

(۱) $(\frac{1}{10})^5$ (۲) $(\frac{9}{10})^5$ (۳) $1 - (\frac{1}{10})^5$ (۴) $1 - (\frac{9}{10})^5$

۱۲۶- ۴۰ درصد دانش‌آموزان پایه یازدهم دبیرستانی رشته ریاضی و بقیه رشته تجربی هستند. ۲۵ درصد دانش‌آموزان رشته ریاضی و ۳۰ درصد دانش‌آموزان رشته تجربی در درس فیزیک نمره بالای ۱۸ گرفته‌اند. یکی از دانش‌آموزان پایه یازدهم این دبیرستان را به تصادف انتخاب کرده و مشاهده می‌کنیم که نمره فیزیک او بالای ۱۸ است. با چه احتمالی این فرد دانش‌آموز رشته ریاضی است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{5}{14}$ (۳) $\frac{2}{7}$ (۴) $\frac{3}{7}$

۱۲۷- بر روی تاسی اعداد ۱، ۲، ۳، ۳، ۲، ۱ حک شده است. این تاس را دو بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آن‌که مجموع دو عدد رو شده برابر ۴ باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{5}{18}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{2}{7}$ (۴) $\frac{1}{9}$

۱۲۸- سکه سالمی را چهار مرتبه پرتاب می‌کنیم. اگر بدانیم لااقل یک بار سکه رو ظاهر شده، احتمال این‌که دقیقاً ۲ بار سکه رو آمده باشد، چقدر است؟

(۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۲۹- دسته‌ای کارت شامل ۳ کارت دو رو قرمز، ۵ کارت یک رو قرمز، یک رو آبی و ۴ کارت دو رو آبی است. کارتی را به تصادف از این دسته انتخاب و فقط یک روی آن را مشاهده می‌کنیم. اگر روی مشاهده شده این کارت قرمز باشد، با کدام احتمال روی دیگر کارت نیز قرمز است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{5}{11}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{6}{11}$

۱۳۰- اگر A و B دو پیشامد مستقل از یکدیگر و $P(A \cup B) = 2P(B) = \frac{4}{10}$ باشد، حاصل $P(A' - B')$ کدام است؟
(۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{15}{100}$ (۳) $\frac{2}{10}$ (۴) $\frac{25}{100}$

کتاب آبی آمار و احتمال منبع معتبری برای دوره مباحث نیمسال اول در ایام نوروز است.

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (از ابتدای توان در مدارهای الکتریکی تا پایان فصل) / مغناطیس (از ابتدای فصل تا ابتدای نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان)
صفحه‌های ۶۷ تا ۹۱

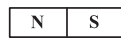
فیزیک (۲) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

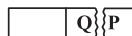
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۳۱- یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل (۱) در اختیار داریم. اگر این آهنربا را مطابق شکل (۲) به دو قسمت



شکل (۱)



شکل (۲)

نامساوی تقسیم کنیم، P قطب ... و Q قطب ... خواهد بود. (به ترتیب از راست به چپ)

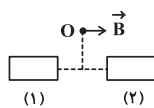
(۲) N ، N

(۱) S ، S

(۴) S ، N

(۳) N ، S

۱۳۲- میدان مغناطیسی برآیند در نقطه O روی عمودمنصف فاصله دو آهنربا مطابق شکل زیر است. اگر آهنربای (۲) به گونه‌ای بچرخد که محل



شکل (۱) و (۲)

قطب‌های آن جابه‌جا شود، میدان مغناطیسی برآیند در O به کدام سمت خواهد بود؟

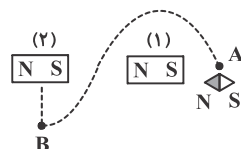
(۲) ↑

(۱) →

(۴) ↓

(۳) ←

۱۳۳- با حرکت یک عقربه مغناطیسی روی مسیر مشخص شده از نقطه A تا نقطه B، عقربه مغناطیسی در نقطه B نسبت به نقطه A چند



درجه دوران کرده است؟ (قدرت آهنربای ۱ = قدرت آهنربای ۲)

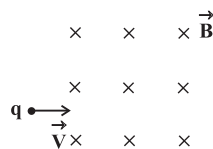
(۲) ۱۸۰

(۱) ۹۰

(۴) ۳۶۰

(۳) ۲۷۰

۱۳۴- مطابق شکل زیر ذره باردار q با سرعت $\vec{v}$ عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سوی $\vec{B}$ وارد آن شده و با سرعت $\vec{v}'$ از میدان



(۱) $v > v'$

(۲) $v < v'$

(۳) $v = v'$

(۴) برای پیدا کردن پاسخ صحیح باید نوع بار q معلوم باشد.

۱۳۵- ذره‌ای با بار $q = -1.0 \mu C$ با سرعت $\vec{v} = 450 \vec{i} + 600 \vec{j}$ (بر حسب $\frac{m}{s}$) وارد میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B} = 0.2 \vec{i}$ (بر حسب

تسلا) می‌شود. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره چند نیوتون است؟

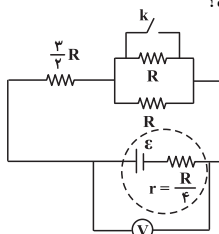
(۲) 0.9×10^{-3}

(۱) 1.2×10^{-3}

(۴) 1.0×10^{-3}

(۳) 1.5×10^{-3}

۱۳۶- در مدار شکل زیر، اگر کلید k را ببندیم، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند برابر خواهد شد؟



(۲) $\frac{27}{28}$

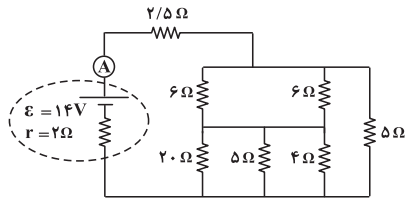
(۱) $\frac{28}{27}$

(۴) $\frac{40}{33}$

(۳) $\frac{33}{40}$

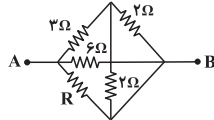
در آزمون بعدی (۷ فروردین) کل مطالب نیم‌سال اول مرور فواید شد.

۱۳۷- در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده آل چند آمپر را نشان می دهد؟



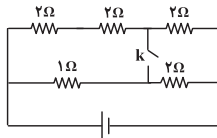
- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۱۳۸- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر ۱Ω باشد، مقاومت R چند اهم است؟



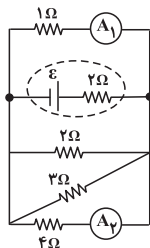
- (۱) ۱Ω
(۲) ۲Ω
(۳) ۳Ω
(۴) ۶Ω

۱۳۹- در مدار زیر اگر کلید k را ببندیم، مقاومت معادل مدار نسبت به حالتی که کلید باز است، چند برابر می شود؟



- (۱) ۹/۵
(۲) ۵/۹
(۳) ۹/۱۰
(۴) ۱۰/۹

۱۴۰- در مدار شکل زیر، عددی که آمپرسنج ایده آل A_۱ نشان می دهد چند برابر عددی است که آمپرسنج ایده آل A_۲ نشان می دهد؟

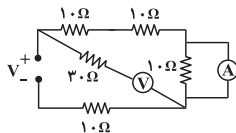


- (۱) ۴
(۲) ۱/۴
(۳) ۲
(۴) ۱/۲

۱۴۱- حاصل عبارت $P \times R \times C$ که P معرف توان، R معرف مقاومت و C معرف ظرفیت خازن است، از جنس کدام کمیت است؟

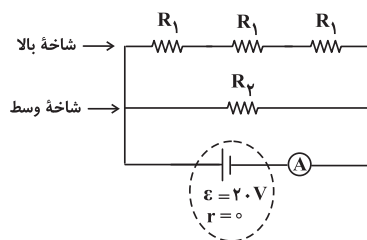
- (۱) فشار (۲) انرژی (۳) نیرو (۴) زمان

۱۴۲- در مدار نشان داده شده، ولتسنج و آمپرسنج ایده آل اند. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



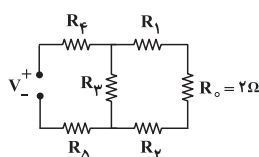
- (۱) ۴۰
(۲) ۳۰
(۳) ۲۵
(۴) ۲۲

۱۴۳- در مدار زیر، توان مصرفی شاخه بالا با توان مصرفی شاخه وسط برابر است. اگر آمپرسنج عدد ۸A را نشان دهد، مقاومت R_۱ چند اهم است؟



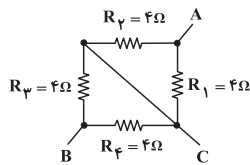
- (۱) ۵/۲ Ω
(۲) ۵/۳ Ω
(۳) ۵/۸ Ω
(۴) ۱۵/۸ Ω

۱۴۴- در مدار شکل زیر توان مصرفی تمام مقاومت ها برابر است. مقاومت معادل مجموعه چند اهم است؟



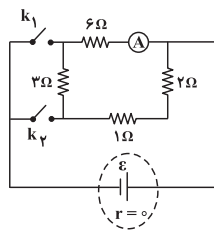
- (۱) ۱۲
(۲) ۹
(۳) ۶/۷۵
(۴) ۴/۵

۱۴۵- شکل زیر مدار داخلی یک کتری برقی را نشان می‌دهد. اگر اختلاف پتانسیل ثابت V را به دو سر نقاط A و B وصل نماییم، در مدت زمان t این کتری برقی می‌تواند 500g آب با دمای 20°C را به دمای 100°C برساند. حال اگر اختلاف پتانسیل ثابت V را به دو سر نقاط A و C وصل کنیم در همان مدت t چند گرم آب 20°C در فشار 1atm به جوش می‌آید؟ (از تبادل انرژی با محیط صرف نظر کنید).



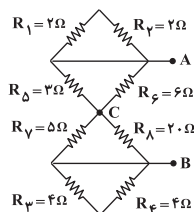
- (۱) ۵۰۰
(۲) ۲۵۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۱۰۰۰

۱۴۶- در مدار شکل زیر زمانی که کلید k_1 بسته و کلید k_2 باز است، آمپرسنج ایده‌آل A مقدار جریان I را نشان می‌دهد. در صورتی که هر دو کلید بسته شوند آمپرسنج ایده‌آل A مقدار جریان I' را نشان می‌دهد. حاصل $\frac{I'}{I}$ کدام است؟



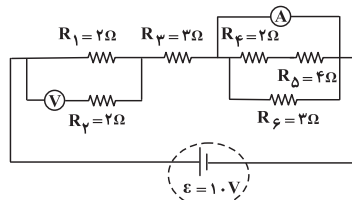
- (۱) ۲
(۲) ۱/۵
(۳) ۱/۲
(۴) ۱

۱۴۷- در شکل زیر اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر 24V باشد، توان مصرفی کل مقاومت‌ها چند وات است؟



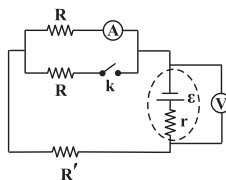
- (۱) ۹۶
(۲) ۱۹۲
(۳) ۴۸
(۴) ۱۲۴

۱۴۸- در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را برحسب آمپر و ولت نشان می‌دهند؟



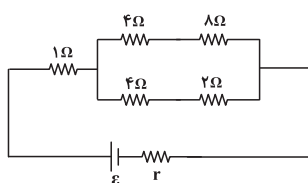
- (۱) ۴ و ۲
(۲) ۲ و ۲
(۳) ۱۰/۳ و ۱۰/۶
(۴) ۱۰/۶ و ۱۰/۹

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



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

۱۵۰- در مدار شکل زیر، توان مصرف شده در مقاومت 1A اهمی چند برابر توان مصرف شده در مقاومت 8A اهمی است؟



- (۱) ۱/۸
(۲) ۱/۴
(۳) ۹/۸
(۴) ۵/۴

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (از ابتدای
توان در مدارهای الکتریکی تا
پایان فصل)
صفحه‌های ۶۷ تا ۸۲

فیزیک (۲) - موازی

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۱۵۱- اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های موازی ... است و جریان عبوری از هر مقاومت با مقدار مقاومت رابطه ... دارد.

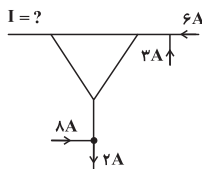
(۲) برابر، مستقیم

(۱) متناسب با اندازه مقاومت، عکس

(۴) برابر، عکس

(۳) متناسب با اندازه مقاومت، مستقیم

۱۵۲- با توجه به شکل زیر، جریان I چند آمپر و در چه جهتی است؟



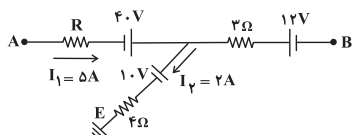
(۱) ۱۵، $\rightarrow$

(۲) ۱۵، $\leftarrow$

(۳) ۱، $\rightarrow$

(۴) ۱، $\leftarrow$

۱۵۳- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، نقطه E به زمین متصل شده است. پتانسیل الکتریکی نقطه B بر حسب ولت کدام است؟



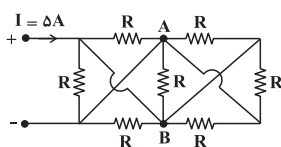
(۱) ۳

(۲) -۳

(۳) ۶

(۴) -۶

۱۵۴- در شکل زیر $|V_A - V_B|$ چند ولت است؟ (تمامی مقاومت‌ها یکسان و ۱۴ اهمی می‌باشند).



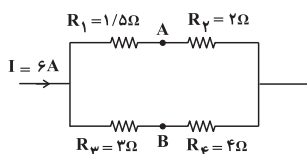
(۱) ۷۰

(۲) ۸

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

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



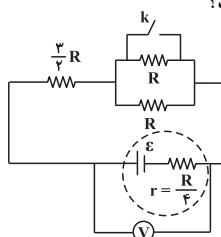
(۱) ۱۲

(۲) -۱۲

(۳) ۶

(۴) صفر

۱۵۶- در مدار شکل زیر، اگر کلید k را ببندیم، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند برابر خواهد شد؟



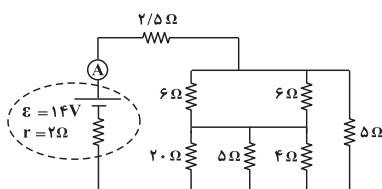
(۲) $\frac{27}{28}$

(۴) $\frac{40}{33}$

(۳) $\frac{33}{40}$

(۱) $\frac{28}{27}$

۱۵۷- در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل چند آمپر را نشان می‌دهد؟



(۱) ۲

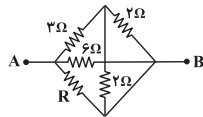
(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

در آزمون بعدی (۷ فروردین) کل مطالب نیم‌سال اول مرور خواهد شد.

۱۵۸- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر 1Ω باشد، مقاومت R چند اهم است؟



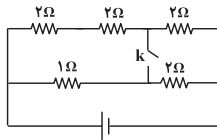
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۶

۱۵۹- در مدار زیر اگر کلید k را ببندیم، مقاومت معادل نسبت به حالتی که کلید باز است، چند برابر می شود؟



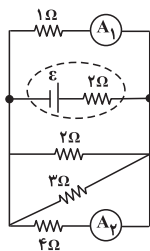
(۲) $\frac{5}{9}$

(۱) $\frac{9}{5}$

(۴) $\frac{10}{9}$

(۳) $\frac{9}{10}$

۱۶۰- در مدار شکل زیر، عددی که آمپرسنج ایده آل A_1 نشان می دهد چند برابر عددی است که آمپرسنج ایده آل A_2 نشان می دهد؟



(۱) ۴

(۲) $\frac{1}{4}$

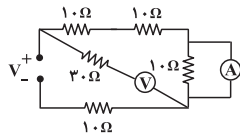
(۳) ۲

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۶۱- حاصل عبارت $P \times R \times C$ که P معرّف توان، R معرّف مقاومت و C معرّف ظرفیت خازن است، از جنس کدام کمیت است؟

(۱) فشار (۲) انرژی (۳) نیرو (۴) زمان

۱۶۲- در مدار نشان داده شده، ولتسنج و آمپرسنج ایده آل اند. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



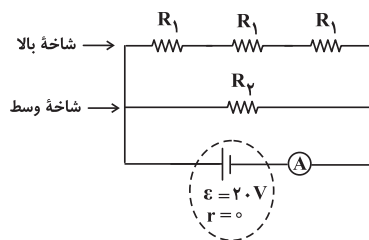
(۱) ۴۰

(۲) ۳۰

(۳) ۲۵

(۴) ۲۲

۱۶۳- در مدار زیر، توان مصرفی شاخه بالا با توان مصرفی شاخه وسط برابر است. اگر آمپرسنج عدد ۸A را نشان دهد، مقاومت R_1 چند اهم است؟



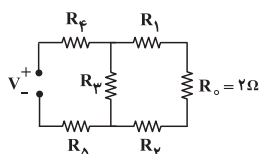
(۱) $\frac{5}{2}$

(۲) $\frac{5}{3}$

(۳) $\frac{5}{8}$

(۴) $\frac{15}{8}$

۱۶۴- در مدار شکل زیر توان مصرفی تمام مقاومت ها برابر است. مقاومت معادل مجموعه چند اهم است؟



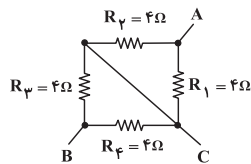
(۱) ۱۲

(۲) ۹

(۳) ۶/۷۵

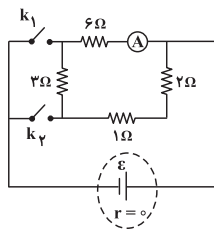
(۴) ۴/۵

۱۶۵- شکل زیر مدار داخلی یک کتری برقی را نشان می‌دهد. اگر اختلاف پتانسیل ثابت V را به دو سر نقاط A و B وصل نماییم، در مدت زمان t این کتری برقی می‌تواند 500 g آب با دمای 20°C را به دمای 100°C برساند. حال اگر اختلاف پتانسیل ثابت V را به دو سر نقاط A و C وصل کنیم در همان مدت t چند گرم آب 20°C در فشار 1 atm به جوش می‌آید؟ (از تبادل انرژی با محیط صرف نظر کنید).



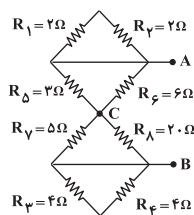
- (۱) ۵۰۰
(۲) ۲۵۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۱۰۰۰

۱۶۶- در مدار شکل زیر زمانی که کلید k_1 بسته و کلید k_2 باز است، آمپرسنج ایده‌آل A مقدار جریان I را نشان می‌دهد. در صورتی که هر دو کلید بسته شوند آمپرسنج ایده‌آل A مقدار جریان I' را نشان می‌دهد. حاصل $\frac{I'}{I}$ کدام است؟



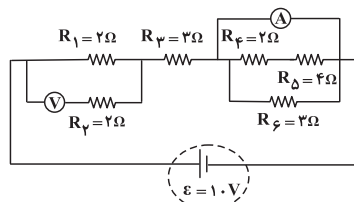
- (۱) ۲
(۲) ۱/۵
(۳) ۱/۲
(۴) ۱

۱۶۷- در شکل زیر اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر 24 V باشد، توان مصرفی کل مقاومت‌ها چند وات است؟



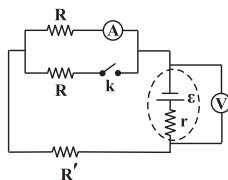
- (۱) ۹۶
(۲) ۱۹۲
(۳) ۴۸
(۴) ۱۲۴

۱۶۸- در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را بر حسب آمپر و ولت نشان می‌دهند؟



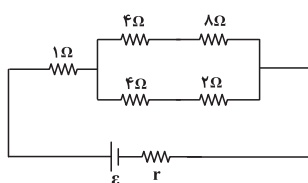
- (۱) ۲ و ۴
(۲) ۲ و ۲
(۳) ۱۰/۳ و ۱۰/۶
(۴) ۱۰/۶ و ۱۰/۹

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



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

۱۷۰- در مدار شکل زیر، توان مصرف شده در مقاومت 1 اهمی چند برابر توان مصرف شده در مقاومت 8 اهمی است؟



- (۱) ۱/۸
(۲) ۱/۴
(۳) ۹/۸
(۴) ۵/۴

۲۵ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای آنتالپی، همان محتوای انرژی است تا ابتدای سرعت متوسط و شیب نمودار مول-زمان) صفحه‌های ۶۳ تا ۸۶

شیمی (۲) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

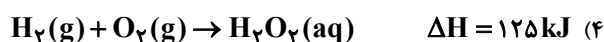
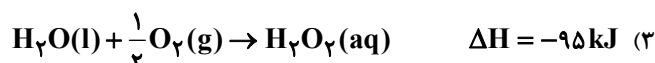
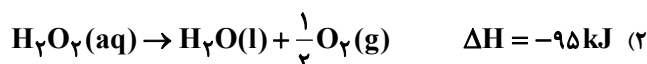
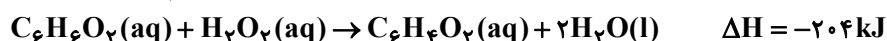
سؤال‌های طرایی

۱۷۱- کدام گزینه، جاهای خالی عبارت زیر را به ترتیب از راست به چپ به درستی تکمیل می‌کند؟

«همه واکنش‌های سوختن ... بوده و ارزش سوختی ... بیش‌تر از کربوهیدرات‌ها است.»

(۱) گرماده - چربی‌ها (۲) گرماده - پروتئین‌ها (۳) گرماگیر - چربی‌ها (۴) گرماگیر - پروتئین‌ها

۱۷۲- اگر واکنش‌های I و III بدون تغییر باشند، واکنش II در کدام گزینه به درستی آمده است؟



۱۷۳- کدام گزینه، نادرست است؟

(۱) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات، باعث تشکیل سریع رسوب سفید رنگ AgCl می‌شود.

(۲) عوامل محیطی مانند رطوبت، اکسیژن، نور و دما در چگونگی و زمان نگهداری غذا مؤثرند.

(۳) وجود پوست و پوشش میوه‌ها و خشکبار یک عامل طبیعی برای افزایش زمان ماندگاری آن‌ها است.

(۴) آهنگ واکنش، کمیتی است که نشان می‌دهد هر چه گستره زمان انجام واکنش کوچک‌تر باشد، آهنگ انجام کندتر است.

۱۷۴- در سیلندری با پیستون روان حاوی مخلوط گازهای SO_2 و O_2 ، مقداری گاز آرگون وارد می‌کنیم، چه تغییری در سامانه اتفاق خواهد افتاد؟

(۱) به دلیل افزایش فشار، سرعت نیز افزایش می‌یابد.

(۲) به دلیل افزایش حجم، سرعت کاهش می‌یابد.

(۳) گازهای نجیب در سرعت واکنش بی‌تأثیر هستند.

(۴) به دلیل افزایش سطح تماس، سرعت نیز افزایش می‌یابد.

۱۷۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) هرگاه حبه قندی را به خاک باغچه آغشته کنیم، به دلیل افزایش سطح تماس آن با اکسیژن هوا با آهنگ سریع‌تری می‌سوزد.

(۲) هرگاه شعله چراغ را روی پودر آهن موجود در کپسول چینی بگیریم، سریع‌تر از ورقه آهنی می‌سوزد.

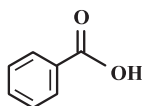
(۳) الیاف آهن در مجاورت با گاز اکسیژن نسبت به مجاورت با هوای معمولی، بر اثر حرارت، سریع‌تر می‌سوزد.

(۴) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات در مجاورت با اسید آلی در دمای اتاق به کندی بی‌رنگ می‌شود.

مسائل بخش سینتیک شیمیایی، از جمله مباحثی است که برای پاسفگویی بهتر نیاز به

تسلط خوب بر روی مباحث بخش استوکیومتری واکنش دارد.

۱۷۶- با توجه به ساختار روبه‌رو همهٔ مطالب درست‌اند، به‌جز ...



- (۱) بین مولکول‌های این ترکیب امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.
 - (۲) یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک است که در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد.
 - (۳) آشناترین عضو خانوادهٔ آن‌ها اتانویک (استیک) اسید با فرمول CH_3COOH می‌باشد.
 - (۴) این ترکیب یک نگهدارنده است و سرعت اغلب واکنش‌های شیمیایی را کاهش می‌دهد.
- ۱۷۷- اگر یک مادهٔ جامد به شکل مکعب و ابعاد زیر در دسترس باشد، سرعت سوختن آن‌ها در کدام گزینه به‌درستی مقایسه شده است؟

الف) مکعب مربعی به ابعاد ۲ سانتی‌متر

ب) دو مکعب مستطیل به ابعاد $(2 \times 2 \times 1)$ سانتی‌متر

پ) چهار مکعب مستطیل به ابعاد $(2 \times 1 \times 1)$ سانتی‌متر

(۱) «پ» > «ب» > «الف»

(۲) «الف» > «ب» > «پ»

(۳) «پ» > «الف» > «ب»

(۴) «الف» > «پ» > «ب»

۱۷۸- کدام گزینه از اهداف علم سینتیک به شمار نمی‌رود؟

(۱) تولید فراورده‌های گوناگون با صرفهٔ اقتصادی بیش‌تر

(۲) بررسی امکان وقوع واکنش‌های شیمیایی

(۳) بررسی چگونگی انجام یک واکنش شیمیایی

(۴) کنترل واکنش‌های شیمیایی ناخواسته در یک فرایند

۱۷۹- واکنش $\text{Zn(s)} + \text{CuSO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{ZnSO}_4\text{(aq)} + \text{Cu(s)}$ را در نظر بگیرید. اگر در مدت ۲۰ ثانیه، ۳۲ گرم فلز مس تولید شود، با

گذشت زمان شدت رنگ محلول چه تغییری می‌کند و سرعت متوسط تولید فلز مس برحسب $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$ کدام است؟ ($\text{Cu} = 64 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) کاهش می‌یابد - ۵ / ۰

(۲) افزایش می‌یابد - ۱

(۳) کاهش می‌یابد - ۵ / ۱

(۴) تغییری نمی‌کند - ۵ / ۱

۱۸۰- واکنش کلسیم کربنات و هیدروکلریک اسید در دما و فشار اتاق در ظرفی سرباز مطابق زیر است:



با توجه به جدول داده شده، آهنگ متوسط مصرف هیدروکلریک اسید در مدت این بیست ثانیه، برحسب مول بر دقیقه کدام است؟

($\text{CO}_2 = 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵ / ۹۸	۶۵ / ۳۲	۶۴ / ۸۸

(۲) ۰ / ۰۰۱۲۵

(۱) ۰ / ۰۰۲۵

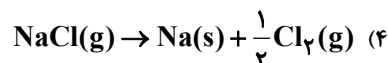
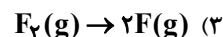
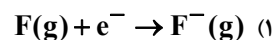
(۴) ۰ / ۱۵

(۳) ۰ / ۰۷۵

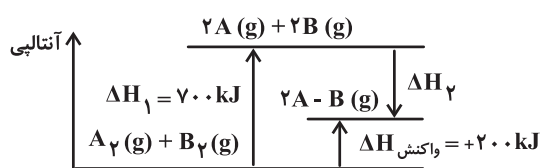
سؤال‌های شاهد (۵۹۹)

پاسخ‌دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۸۱- انرژی مبادله شده در کدام واکنش، آنتالپی پیوند نامیده می‌شود؟



۱۸۲- با توجه به نمودار زیر متوسط آنتالپی پیوند «A - B» چند $kJ.mol^{-1}$ است؟



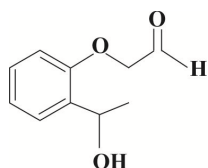
(۱) ۱۰۰

(۲) ۵۰

(۳) ۲۵۰

(۴) ۲۰۰

۱۸۳- ترکیب مقابل، در ساختار خود فاقد کدام گروه عاملی است؟



(۱) آلدهیدی

(۲) هیدروکسیل

(۳) اتری

(۴) کتونی

۱۸۴- کدام گزینه برای پر کردن جاهای خالی عبارت زیر مناسب است؟

«گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌ها است که به مولکول آلی دارای آن، خواص ... منحصر به فردی می‌بخشد. گروه عاملی کتون‌ها ... و بوی خوش گیاه گشنیز به علت وجود گروه عاملی ... با ساختار ... است.»

(۱) شیمیایی، $>C=O$ ، هیدروکسیل، $-O-H$ (۲) فیزیکی و شیمیایی، $>C=O$ ، هیدروکسیل، $-O-H$

(۳) شیمیایی، $>C=O$ ، هیدروکسید، $-O-H$ (۴) فیزیکی و شیمیایی، $>C=O$ ، هیدروکسید، $-O-H$

۱۸۵- ارزش سوختی چربی، ... کربوهیدرات است. حالت فیزیکی H_2O در فرایند سوختن کامل هیدروکربن‌ها در دمای اتاق ... است.

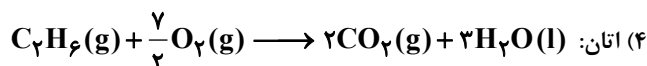
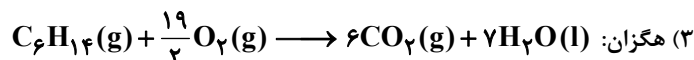
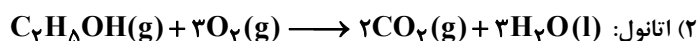
(۱) بیش‌تر از دو برابر - گاز

(۲) کم‌تر از دو برابر - مایع

(۳) کم‌تر از دو برابر - گاز

(۴) بیش‌تر از دو برابر - مایع

۱۸۶- ΔH کدام یک از واکنش‌های زیر، آنتالپی سوختن واکنش دهنده مورد نظر را در دمای 25°C نشان می‌دهد؟



۱۸۷- آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را ... به روش تجربی اندازه‌گیری کرد، زیرا برخی از واکنش‌ها مانند ... ،

(۱) می‌توان - سوختن گاز CO - مرحله‌ای از یک واکنش پیچیده هستند

(۲) نمی‌توان - تولید گاز متان از واکنش میان گرافیت و گاز هیدروژن - به آسانی انجام نمی‌شوند

(۳) بهتر است - تولید گاز متان از واکنش میان گرافیت و گاز هیدروژن - شرایط دشواری برای بهینه‌سازی نیاز دارند

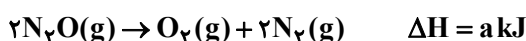
(۴) ممکن نیست - سوختن گاز CO - به دشواری انجام می‌شوند

۱۸۸- با توجه به معادله‌های زیر، ΔH فرایند « $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ » چند کیلوژول است؟



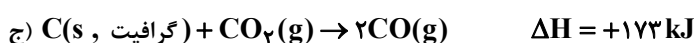
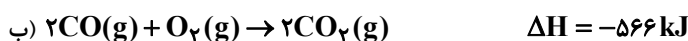
(۱) ۴۴ (۲) ۸۸ (۳) ۱۷۶ (۴) ۳۵۲

۱۸۹- با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH واکنش: « $\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{NO}(\text{g})$ » برابر چند کیلوژول است؟



(۱) $2a - b + c$ (۲) $a + b - c$ (۳) $\frac{2a - b + c}{2}$ (۴) $\frac{a + 2b - c}{2}$

۱۹۰- با توجه به معادله‌های شیمیایی زیر:



ΔH واکنش: « $\text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{C}(\text{گرافیت})$ » چند کیلوژول است؟

(۱) -۲۰ (۲) -۲ (۳) +۲ (۴) +۲۰

۲۵ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای آنتالپی، همان محتوای انرژی است تا ابتدای آهنگ واکنش) صفحه‌های ۶۳ تا ۷۷

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کنون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

شیمی (۲) - موازی

سؤال‌های طراری

۱۹۱- کدام گزینه، جاهای خالی عبارت زیر را به ترتیب از راست به چپ به درستی تکمیل می‌کند؟

«همه واکنش‌های سوختن ... بوده و ارزش سوختی ... بیش‌تر از کربوهیدرات‌ها است.»

(۱) گرماده - چربی‌ها (۲) گرماده - پروتئین‌ها (۳) گرمایگر - چربی‌ها (۴) گرمایگر - پروتئین‌ها

مسائل بخش سینتیک شیمیایی، از جمله مباحثی است که برای پاسفگویی بهتر نیاز به

تسلط فوب بر روی مباحث بخش استوکیومتری واکنش دارد.

۱۹۲- جرم‌های برابری از متان و متانول را به‌طور کامل می‌سوزانیم. نسبت گرمای تولید شده در واکنش سوختن کامل متان به گرمای تولید شده در واکنش سوختن کامل متانول به تقریب کدام است؟ (آنتالپی سوختن کامل متان و متانول با یکای $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ به ترتیب برابر -۸۹۰

و -۷۲۶ است.) ($\text{C} = ۱۲$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{H} = ۱$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) $۲/۴۵$ (۲) $۱/۲۲$ (۳) $۰/۸۱$ (۴) $۰/۴$

۱۹۳- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

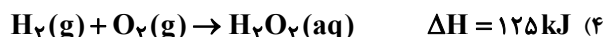
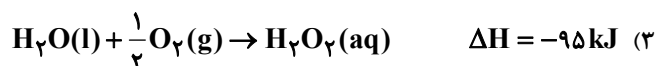
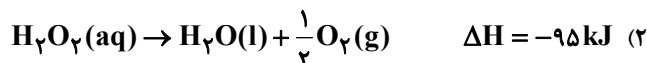
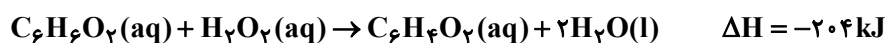
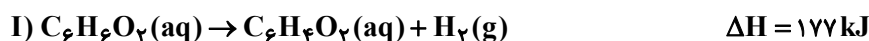
(۱) گرماسنج لیوانی، دستگاهی است که به کمک آن می‌توان گرمای واکنش را در فشار ثابت به روش تجربی تعیین کرد.

(۲) متان ساده‌ترین هیدروکربن و نخستین عضو خانواده آلکان‌ها است و بخش عمده گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد.

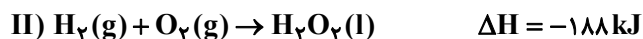
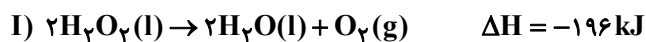
(۳) گاز مرداب به‌طور طبیعی از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی در زیر آب تولید می‌شود.

(۴) گرماسنج لیوانی برای تعیین ΔH فرایندهای انحلال و واکنش‌هایی که در حالت گازی انجام می‌شوند، مناسب است.

۱۹۴- اگر واکنش‌های I و II بدون تغییر باشند، واکنش III در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟



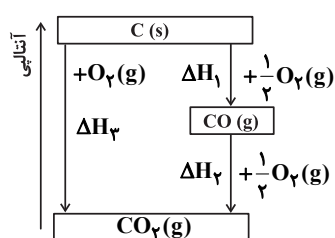
۱۹۵- با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH واکنش « $۲\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow ۲\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ » برحسب kJ کدام است؟ (برای تبخیر ۱ مول آب مایع حدود ۴۴ kJ گرما لازم است.)



(۱) -۴۸۴ (۲) -۶۶۰ (۳) -۵۷۲ (۴) -۵۲۸

۱۹۶- مطابق نمودار زیر، ΔH کدام واکنش را نمی‌توان به روش تجربی تعیین کرد و اگر از تولید $۴/۴$ گرم CO_2 از $\text{C}(\text{s})$ و $\text{CO}(\text{g})$

به ترتیب $۳۹/۳۵$ و $۲۸/۳$ کیلوژول گرما آزاد شود، ΔH_1 برابر چند کیلوژول می‌باشد؟ ($\text{C} = ۱۲$, $\text{O} = ۱۶$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



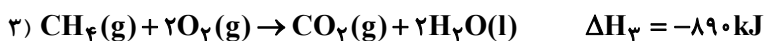
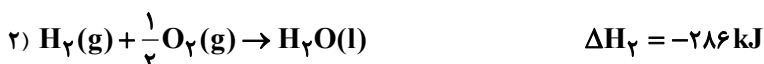
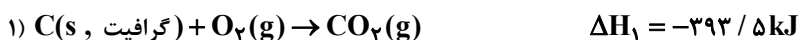
(۱) ΔH_1 , $-۱۱۰/۵$

(۲) ΔH_1 , $-۱۵۰/۵$

(۳) ΔH_3 , $+۱۱۰/۵$

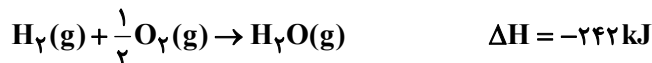
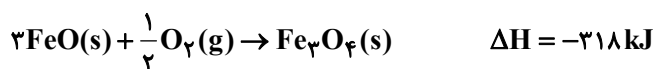
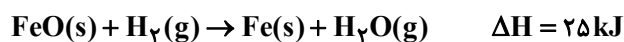
(۴) ΔH_3 , $+۱۵۰/۵$

۱۹۷- با توجه به واکنش‌های زیر، آنتالپی تشکیل گاز متان از عنصرهای سازنده خود، برحسب kJ کدام است؟



(۱) $-۷۵/۵$ (۲) $۷۵/۵$ (۳) -۱۵۱ (۴) ۱۵۱

۱۹۸- معادلات زیر داده شده است. مقدار آنتالپی واکنش « $3\text{Fe(s)} + 4\text{H}_2\text{O(g)} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4\text{(s)} + 4\text{H}_2\text{(g)}$ » را برحسب کیلوژول کدام است؟



- (۱) -۱۵۱
(۲) -۱۰۱
(۳) -۲۲۵
(۴) -۴۸۵

۱۹۹- با توجه به داده‌های زیر، ΔH واکنش « $\text{N}_2\text{(g)} + \frac{5}{2}\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{O}_5\text{(g)}$ » برحسب kJ کدام است؟



- (۱) +۵۱۲
(۲) -۵۳۲
(۳) +۲۵۶
(۴) +۲۶۶

۲۰۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) با انجماد فراورده‌های گوشتی و پروتئینی می‌توان آن‌ها را برای مدتی طولانی نگهداری کرد.
(۲) بسته‌بندی روغن‌های مایع در ظروف مات و کدر، زمان ماندگاری آن‌ها را افزایش می‌دهد.
(۳) قاووت که گردی مغذی و تهیه شده از مغز آفتاب‌گردان، پسته و ... است، دیرتر از مغز این خوراکی‌ها فاسد می‌شود.
(۴) یکی از راه‌های کاهش سرعت واکنش‌های شیمیایی، کاهش دما می‌باشد.

پاسخ‌دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

سؤال‌های شاهد (۵۱۵)

۲۰۱- مقدار ... که در واکنش‌های شیمیایی مبادله می‌شود، به طور معمول به شکل انرژی ... آزاد یا جذب می‌شود و اگر در ... ثابت باشد، آنتالپی واکنش نامیده می‌شود.

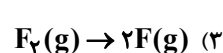
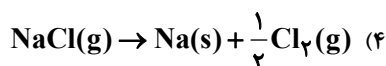
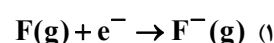
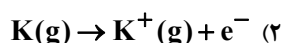
(۲) گرمایی - شیمیایی - فشار

(۱) گرمایی - شیمیایی - حجم

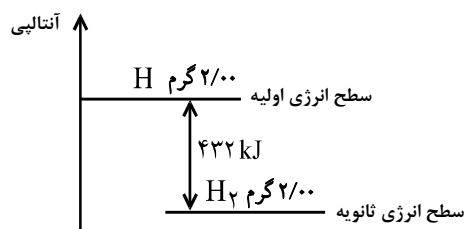
(۴) انرژی ای - گرمایی - فشار

(۳) انرژی ای - گرمایی - حجم

۲۰۲- انرژی مبادله شده در کدام واکنش، آنتالپی پیوند نامیده می‌شود؟



۲۰۳- با توجه به شکل زیر تفاوت محتوای انرژی یک گرم H(g) و محتوای انرژی یک گرم $\text{H}_2\text{(g)}$ کدام است؟ (برحسب کیلوژول)



- (۱) ۴۳۲
(۲) ۲۱۶
(۳) ۳۲۴
(۴) ۸۶۴

۲۰۴- با توجه به معادله $\text{CH}_4(\text{g}) + 1660 \text{ kJ} \rightarrow \text{C}(\text{g}) + 4\text{H}(\text{g})$ ، میانگین آنتالپی پیوند $(\text{C}-\text{H})$ برابر ... کیلوژول بر مول است و

برای شکستن تمام پیوندهای موجود در $3/2$ گرم گاز متان ... کیلوژول گرما ... می‌شود. $(\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1})$

(۱) ۴۱۵، ۳۳۲، آزاد (۲) ۴۱۵، ۳۳۲، مصرف

(۳) ۴۲۰، ۳۲۳، آزاد (۴) ۴۲۰، ۳۲۳، مصرف

۲۰۵- کدام یک از عبارتهای زیر در مورد میانگین آنتالپی پیوندها درست است؟

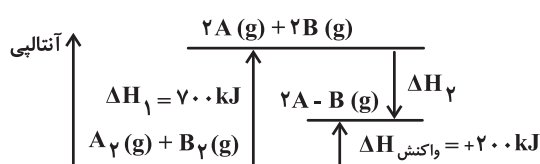
(۱) $\Delta H(\text{C} \equiv \text{C}) = \Delta H(\text{C} = \text{C}) + \Delta H(\text{C}-\text{C})$

(۲) $\Delta H(\text{C} = \text{C}) = 2\Delta H(\text{C}-\text{C})$

(۳) $\Delta H(\text{C} \equiv \text{C}) > 2\Delta H(\text{C}-\text{C})$

(۴) $\Delta H(\text{C} = \text{C}) < 2\Delta H(\text{C}-\text{C})$

۲۰۶- با توجه به نمودار زیر متوسط آنتالپی پیوند « $\text{A}-\text{B}$ » چند kJ.mol^{-1} است؟



(۱) ۱۰۰

(۲) ۵۰

(۳) ۲۵۰

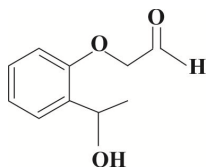
(۴) ۲۰۰

۲۰۷- با توجه به واکنش نمادین « $\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{AB}(\text{g}) + 84 \text{ kJ}$ »، اگر انرژی پیوند $\text{A}-\text{A}$ ، $5/3$ برابر انرژی پیوند $\text{B}-\text{B}$ باشد، انرژی پیوند $\text{A}-\text{B}$ بر حسب kJ.mol^{-1} کدام است؟ (فرض کنید انرژی پیوند $\text{B}-\text{B}$ ، برابر با X کیلوژول بر مول است.)

(۱) $3/5X + 84$ (۲) $3/5X + 42$

(۳) $1/75X + 84$ (۴) $1/75X + 42$

۲۰۸- ترکیب مقابل، در ساختار خود فاقد کدام گروه عاملی است؟



(۱) آلدهیدی

(۲) هیدروکسیل

(۳) اتری

(۴) کتونی

۲۰۹- اگر در مولکول « $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2\text{OH}$ » تنها، جایگاه گروه هیدروکسیل را تغییر دهیم، امکان تشکیل چند ایزومر دیگر

برای این مولکول وجود دارد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۱۰- کدام گزینه برای پر کردن جاهای خالی عبارت زیر مناسب است؟

«گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌ها است که به مولکول آلی دارای آن، خواص ... منحصر به فردی می‌بخشد. گروه عاملی کتون‌ها ...

و بوی خوش گیاه گشنیز به علت وجود گروه عاملی ... با ساختار ... است.»

(۱) شیمیایی، >C=O ، هیدروکسیل، $-\text{O}-\text{H}$ (۲) فیزیکی و شیمیایی، >C=O ، هیدروکسیل، $-\text{O}-\text{H}$

(۳) شیمیایی، >C=O ، هیدروکسید، $-\text{O}-\text{H}$ (۴) فیزیکی و شیمیایی، >C=O ، هیدروکسید، $-\text{O}-\text{H}$

۲۱۱- کیفیت سؤال‌های کدام درس عمومی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۱) فارسی و نگارش

(۲) عربی، زبان قرآن

(۳) دین و زندگی

(۴) زبان انگلیسی

۲۱۲- کیفیت سؤال‌های کدام درس اختصاصی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۱) حسابان

(۲) هندسه و آمار

(۳) فیزیک

(۴) شیمی



گفتوگو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس

- ۲۸۷- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف گذاری ۲ درس گفتوگو کرد؟
 (۱) خیر، در این نوبت درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
 (۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
 (۳) گفتوگوی ما درباره هدف گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
 (۴) پشتیبان با من درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت کرد.

تماس تلفنی پشتیبان

- ۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟
 (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
 (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
 (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
 (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

- ۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟
 (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
 (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
 (۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
 (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

- ۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟
 (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

تماس پشتیبان با اولیا

- ۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟
 (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
 (۲) بله، هنگامی که با من گفتوگو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
 (۳) نمی دانم، شاید تماس گرفته باشد.
 (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه ریزی

- ۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه ریزی شما را بررسی کرده است؟
 (۱) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را با دقت بررسی کرد.
 (۲) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی نکرد.
 (۳) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی نکرد.
 (۴) من دفتر برنامه ریزی ندارم.

کلاس رفع اشکال

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟
 (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
 (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
 (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
 (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می شود؟
 (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.
 (۲) پاسخ گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.
 (۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.
 (۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟
 (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
 (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل
 (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همههمه ایجاد می شود.
 (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟
 (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زودهنگام داده می شود؟
 (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.
 (۲) گاهی اوقات
 (۳) به ندرت
 (۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟
 (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

1	☐ ☐ ☐ ☒	51	☐ ☐ ☒ ☐	101	☐ ☐ ☒ ☐	151	☐ ☐ ☐ ☒	201	☐ ☐ ☐ ☒
2	☐ ☐ ☒ ☐	52	☐ ☐ ☐ ☒	102	☒ ☐ ☐ ☐	152	☐ ☒ ☐ ☐	202	☐ ☐ ☒ ☐
3	☐ ☐ ☐ ☒	53	☐ ☐ ☒ ☐	103	☐ ☒ ☐ ☐	153	☐ ☒ ☐ ☐	203	☐ ☒ ☐ ☐
4	☐ ☐ ☒ ☐	54	☒ ☐ ☐ ☐	104	☐ ☐ ☐ ☒	154	☐ ☐ ☒ ☐	204	☐ ☒ ☐ ☐
5	☐ ☒ ☐ ☐	55	☐ ☒ ☐ ☐	105	☐ ☒ ☐ ☐	155	☐ ☐ ☐ ☒	205	☐ ☐ ☐ ☒
6	☐ ☐ ☒ ☐	56	☒ ☐ ☐ ☐	106	☐ ☐ ☒ ☐	156	☐ ☒ ☐ ☐	206	☐ ☐ ☒ ☐
7	☐ ☐ ☒ ☐	57	☐ ☐ ☐ ☒	107	☐ ☐ ☒ ☐	157	☒ ☐ ☐ ☐	207	☐ ☐ ☐ ☒
8	☒ ☐ ☐ ☐	58	☐ ☐ ☐ ☒	108	☐ ☐ ☒ ☐	158	☐ ☒ ☐ ☐	208	☐ ☐ ☐ ☒
9	☐ ☐ ☐ ☒	59	☐ ☐ ☐ ☒	109	☐ ☐ ☐ ☒	159	☐ ☐ ☒ ☐	209	☒ ☐ ☐ ☐
10	☐ ☐ ☐ ☒	60	☐ ☐ ☒ ☐	110	☒ ☐ ☐ ☐	160	☒ ☐ ☐ ☐	210	☐ ☒ ☐ ☐
11	☐ ☐ ☒ ☐	61	☐ ☐ ☒ ☐	111	☐ ☐ ☒ ☐	161	☐ ☒ ☐ ☐		
12	☐ ☐ ☐ ☒	62	☐ ☒ ☐ ☐	112	☒ ☐ ☐ ☐	162	☐ ☒ ☐ ☐		
13	☐ ☒ ☐ ☐	63	☐ ☐ ☒ ☐	113	☐ ☒ ☐ ☐	163	☐ ☒ ☐ ☐		
14	☒ ☐ ☐ ☐	64	☐ ☒ ☐ ☐	114	☐ ☐ ☐ ☒	164	☐ ☐ ☒ ☐		
15	☐ ☐ ☒ ☐	65	☐ ☐ ☒ ☐	115	☐ ☒ ☐ ☐	165	☐ ☐ ☐ ☒		
16	☐ ☐ ☐ ☒	66	☐ ☐ ☒ ☐	116	☐ ☐ ☒ ☐	166	☐ ☐ ☐ ☒		
17	☐ ☒ ☐ ☐	67	☐ ☐ ☒ ☐	117	☐ ☐ ☐ ☒	167	☒ ☐ ☐ ☐		
18	☐ ☐ ☐ ☒	68	☐ ☐ ☐ ☒	118	☐ ☐ ☒ ☐	168	☒ ☐ ☐ ☐		
19	☐ ☐ ☒ ☐	69	☒ ☐ ☐ ☐	119	☐ ☐ ☐ ☒	169	☐ ☐ ☒ ☐		
20	☐ ☒ ☐ ☐	70	☐ ☐ ☒ ☐	120	☒ ☐ ☐ ☐	170	☐ ☐ ☒ ☐		
21	☒ ☐ ☐ ☐	71	☒ ☐ ☐ ☐	121	☐ ☒ ☐ ☐	171	☒ ☐ ☐ ☐		
22	☐ ☐ ☐ ☒	72	☒ ☐ ☐ ☐	122	☒ ☐ ☐ ☐	172	☐ ☒ ☐ ☐		
23	☐ ☐ ☒ ☐	73	☒ ☐ ☐ ☐	123	☐ ☐ ☐ ☒	173	☐ ☐ ☐ ☒		
24	☐ ☒ ☐ ☐	74	☐ ☐ ☒ ☐	124	☐ ☐ ☒ ☐	174	☐ ☒ ☐ ☐		
25	☐ ☒ ☐ ☐	75	☐ ☒ ☐ ☐	125	☐ ☐ ☐ ☒	175	☐ ☐ ☐ ☒		
26	☐ ☐ ☒ ☐	76	☒ ☐ ☐ ☐	126	☐ ☒ ☐ ☐	176	☐ ☐ ☐ ☒		
27	☐ ☒ ☐ ☐	77	☐ ☐ ☒ ☐	127	☒ ☐ ☐ ☐	177	☐ ☒ ☐ ☐		
28	☐ ☒ ☐ ☐	78	☐ ☒ ☐ ☐	128	☒ ☐ ☐ ☐	178	☐ ☒ ☐ ☐		
29	☒ ☐ ☐ ☐	79	☐ ☒ ☐ ☐	129	☐ ☐ ☐ ☒	179	☐ ☐ ☒ ☐		
30	☐ ☐ ☐ ☒	80	☐ ☒ ☐ ☐	130	☐ ☒ ☐ ☐	180	☐ ☐ ☐ ☒		
31	☐ ☐ ☐ ☒	81	☐ ☐ ☒ ☐	131	☐ ☐ ☐ ☒	181	☐ ☐ ☒ ☐		
32	☒ ☐ ☐ ☐	82	☐ ☒ ☐ ☐	132	☐ ☒ ☐ ☐	182	☐ ☐ ☒ ☐		
33	☐ ☒ ☐ ☐	83	☐ ☐ ☐ ☒	133	☐ ☒ ☐ ☐	183	☐ ☐ ☐ ☒		
34	☐ ☐ ☒ ☐	84	☐ ☒ ☐ ☐	134	☐ ☐ ☒ ☐	184	☐ ☒ ☐ ☐		
35	☐ ☐ ☐ ☒	85	☐ ☒ ☐ ☐	135	☒ ☐ ☐ ☐	185	☐ ☐ ☐ ☒		
36	☒ ☐ ☐ ☐	86	☐ ☐ ☒ ☐	136	☐ ☒ ☐ ☐	186	☐ ☐ ☐ ☒		
37	☐ ☒ ☐ ☐	87	☒ ☐ ☐ ☐	137	☒ ☐ ☐ ☐	187	☐ ☒ ☐ ☐		
38	☐ ☐ ☒ ☐	88	☐ ☐ ☒ ☐	138	☐ ☒ ☐ ☐	188	☒ ☐ ☐ ☐		

39 ☐ ☐ ☒ ☐

40 ☐ ☐ ☐ ☒

41 ☐ ☐ ☐ ☒

42 ☐ ☐ ☐ ☒

43 ☒ ☐ ☐ ☐

44 ☐ ☐ ☒ ☐

45 ☐ ☒ ☐ ☐

46 ☒ ☐ ☐ ☐

47 ☐ ☐ ☐ ☒

48 ☒ ☐ ☐ ☐

49 ☐ ☐ ☒ ☐

50 ☐ ☐ ☐ ☒

89 ☐ ☒ ☐ ☐

90 ☐ ☒ ☐ ☐

91 ☐ ☐ ☒ ☐

92 ☐ ☐ ☒ ☐

93 ☒ ☐ ☐ ☐

94 ☐ ☒ ☐ ☐

95 ☐ ☒ ☐ ☐

96 ☐ ☐ ☒ ☐

97 ☐ ☐ ☒ ☐

98 ☐ ☒ ☐ ☐

99 ☒ ☐ ☐ ☐

100 ☐ ☐ ☐ ☒

139 ☐ ☐ ☒ ☐

140 ☒ ☐ ☐ ☐

141 ☐ ☒ ☐ ☐

142 ☐ ☒ ☐ ☐

143 ☐ ☒ ☐ ☐

144 ☐ ☐ ☒ ☐

145 ☐ ☐ ☐ ☒

146 ☐ ☐ ☐ ☒

147 ☒ ☐ ☐ ☐

148 ☒ ☐ ☐ ☐

149 ☐ ☐ ☒ ☐

150 ☐ ☐ ☒ ☐

189 ☐ ☐ ☐ ☒

190 ☐ ☐ ☒ ☐

191 ☒ ☐ ☐ ☐

192 ☒ ☐ ☐ ☐

193 ☐ ☐ ☐ ☒

194 ☐ ☒ ☐ ☐

195 ☒ ☐ ☐ ☐

196 ☒ ☐ ☐ ☐

197 ☒ ☐ ☐ ☐

198 ☒ ☐ ☐ ☐

199 ☐ ☐ ☐ ☒

200 ☐ ☐ ☒ ☐



پدید آورندگان آزمون ۲۳ اسفند سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۲)	محسن اصغری - سعید جعفری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - عارفه سادات طباطبایی نژاد - سمیه قان بیللی - سید محمد علی مرتضوی - اعظم نوری نیا
عربی زبان قرآن (۲)	سعید جعفری - محمد جهان بین - بهزاد جهان بخش - خالد مشیر پناهی
دین و زندگی (۲)	محمد آقاصالح - محمد بختیاری - محمد رضایی بقا - مجید فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	سپهر برومند پور - امید خوجم لی - ساسان عزیزی نژاد - محدثه مرآتی - شهاب مهران فر
حسابان (۱)	محمد مصطفی ابراهیمی - امیر حسین افشار - میثم بهرامی جویا - علی بهر مند پور - حامد چوقادی - امیر هوشنگ خمسه - محمد طاهر شعاعی - علی شهرابی - سجاد عظمتی - فرشاد فرامرزی - علی کردی - معصومه گرای - محمد جواد محسنی - محمد مصطفی پور - مهدی ملار مضانی - مهرداد ملوندی - محمد میراحمدی - جهان بخش نیکنام
هندسه (۲)	امیر حسین ابومحبوب - معصومه اکبری صحت - احسان خیراللهی - محمد طاهر شعاعی - علی فتح آبادی - فرشاد فرامرزی - رحیم مشتاق نظم - محمد مصطفی پور
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحبوب - علی ارجمند - امیر هوشنگ خمسه - احسان خیراللهی - ندا صالح پور - فرشاد فرامرزی
فیزیک (۲)	معصومه افضلی - محمد علی راست پیمان - محمدرضا شیروانی زاده - بابک قاضی زاده - سپهر قاضی زاهدی - مصطفی کیانی - غلامرضا محبی - سید علی میرنوری
شیمی (۲)	جهان پناه حاتمی - ایمان حسین نژاد - موسی خیاط علی محمدی - حسن رحمتی کوکنده - منصور سلیمانی ملکان - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش (۲)	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	الهام محمدی - حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	درویشعلی ابراهیمی - مریم آقاییاری	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۲)	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	الهه آژینا - فریبا توکلی - شهریار رجایی	فاطمه فلاح پیشه
حسابان (۱)	علی شهرابی	ایمان چینی فروشان	مهرداد ملوندی - حمیدرضا رحیم خاتلو - مسعود درویشی	حسین اسدزاده
هندسه (۲)	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	ندا صالح پور - سینا محمد پور - مسعود درویشی	فرزانه خاکپاش
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	ندا صالح پور - مسعود درویشی - مهرداد ملوندی	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	معصومه افضلی	معصومه افضلی	بابک اسلامی - الهه مرزوق - منصوره یوسفی مقدم	آتنه اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	میلاد کرمی - مهلا تابش نیا	ریحانه براتی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حسن رهنما
مسئولین دفترچه	مبینا عبیری (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
	مسئول دفترچه: ریحانه براتی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فرزانه فتح الله زاده
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی و نگارش (۲)

۱-

(سعید معفری)

«یکایک» در بیت گزینه «۴» به معنای «یک به یک» و در سایر گزینه‌ها به معنای «ناگهان» است.

(فارسی (۲) - لغت - صفحه ۱۰۳)

۲-

(اعظم نوری نیا)

خجسته: مبارک، فرخنده

(فارسی (۲) - لغت - ترکیبی)

۳-

(سعید معفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کم‌آزاری

گزینه «۲»: هلالی

گزینه «۳»: خواست

(فارسی (۲) - املا - ترکیبی)

۴-

(عارف‌سادات طباطبایی نژاد)

در بیت گزینه «۳» همه واژگان صحیح نوشته شده‌اند. شکل صحیح واژگان در سایر گزینه‌ها عبارت است از: فرض، سامری، خاری

(فارسی (۲) - املا - صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۵-

(عارف‌سادات طباطبایی نژاد)

در بیت گزینه «۲» تشبیه به کار نرفته است.

تشبیه در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دود آه / آیینۀ ادراک

گزینه «۳»: تخم نیکی

گزینه «۴»: خاک لعل‌گون

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - صفحه ۱۰۳)

۶-

(مفسن اصغری)

مفهوم کنایه «برگ سفر بر باره بستن» یعنی «آمادۀ سفر شدن» در ابیات گزینه «۱»: «برگ سفر ساختن»، گزینه «۲»: «پا در رکاب بودن» و در گزینه «۴»: «بار بستن» تکرار شده است. در بیت گزینه «۳»: کنایه «تاج بر سر نهادن» به معنای «پادشاهی کردن» و «غلم بر دوش گرفتن» به معنای «فرماندهی سپاه را به عهده گرفتن» است.

معنی بیت گزینه «۳»: در هر مقام که هستی - پادشاهی یا سپاهی‌گری - مرد عمل باش.

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - صفحه ۸۸)

۷-

(ابراهیم رضایی مقمر)

مجاز: «خون» مجاز از «کشتن»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تناقض: تاریک شدن دل با باز شدن دیده، از روزن تاریک شدن خانه استعاره‌ها: خانه ← دل، شهر ← وجود، روزن ← دیده

گزینه «۲»: حس آمیزی: بوی وصل / تشبیه: نقش پا به گل

گزینه «۴»: اغراق: نرم شدن آهن / تشخیص: دل آهن - پیکان غمخواری می‌کند.

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۸-

(عارف‌سادات طباطبایی نژاد)

واژه‌های «جام» و «دهان» در بیت «الف» و «ه» در معنای حقیقی به کار رفته‌اند.

بیت «ب»: «چرم» مجاز از «پیشبند چرمین»

بیت «ج»: «حرف» مجاز از «سخن»

بیت «د»: «می» مجاز از «جام»

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - صفحه ۱۰۷)

۹-

(سمیه قان‌بیلی)

در بیت گزینه «۴»: «بازارگاه» مجاز از «بازاریان» و «مردم بازار» است و در دیگر گزینه‌ها معنی حقیقی خود یعنی «بازار» را دارد.

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - صفحه ۱۰۷)

۱۰-

(سمیه قان‌بیلی)

در گزینه «۴»: «گر» مخفف «اگر» حرف ربط وابسته‌ساز است و معنای شرطی دارد، اما در بقیه گزینه‌ها به معنی «یا» به کار رفته است.

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۱۰۶)

۱۱-

(ابراهیم رضایی مقمر)

واژه «کثیف» با از دست دادن معنی پیشین و پذیرفتن معنای جدید، به دوران بعد منتقل شد. اما واژه‌های «پنجخال، سپر و رکاب» هم معنای قدیم را حفظ کرده و هم معنای جدید پذیرفتند.

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۱۰۶)

۱۲-

(ابراهیم رضایی مقمر)

در بیت این گزینه، شش جمله وجود دارد:

گر تو پنداری به خُسن تو نگاری هست نیست

ور تو پنداری مرا بی تو قراری هست نیست

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ای جان جان جانان از ما سلام بر خوان /

رحم آر بر ضعیفان عشق تو بی‌ایمان است (۴ جمله)

گزینه «۲»: ساقی ظریف [است] و باده لطیف [است] و زمان شریف [است]

مجلس چو چرخ روشن [است] و دلدار مهوش است (۵ جمله)

گزینه «۳»: دل را مجال نیست که از ذوق دم زند /

جان سجده می‌کند که خدایا مبارک است (۵ جمله)

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۹۰)

۱۳-

(مفسن اصغری)

واژه «آموختنی» صفت لیاقت است که به عنوان وابسته پسین به کار نرفته است (نقش مسندی دارد)
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: عاشقانه: صفت نسبی و وابسته پسین (رنگ: هسته)

گزینه «۳»: سیمین: صفت نسبی و وابسته پسین

گزینه «۴»: گفتنی: صفت لیاقت و وابسته پسین (راز: هسته)

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۹۵)

۱۴-

(سعید یعقوبی)

صفت‌های فاعلی: بویا، می‌گسار، کردگار

صفت‌های فاعلی در گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: پویان، تابان

گزینه «۳»: افشان، خیزان

گزینه «۴»: ستمگر، دادگر

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۹۴)

۱۵-

(سیدمحمدرعلی مرتضوی)

مفهوم کلی بیت صورت سؤال و گزینه «۳»: چنانچه تلاش کنی و به خاطر آن دچار سختی شوی، مشکلی نیست، زیرا پس از آن به موفقیت خواهی رسید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اگر مرد میدان هستی، باید تمام سختی‌ها و رنج‌ها را تحمل کنی.

گزینه «۲»: با رنج نمی‌توان به مقصود رسید که در این جا بخت و اقبال، فضیلت و برتری دارد نه زور بازو و توانایی جسمی.

گزینه «۴»: اگر در راه او دچار مشکل شوی، رنجیده‌خاطر مشو زیرا که تو مانند فریدون پرچم پیروزی به دست نداشتی. (قرار بر حتمی بودن پیروزی تو نبود).

(فارسی (۲) - مفهوم ۳ - صفحه ۱۰۷)

۱۶-

(مریم شمیرانی)

پیام برداشت شده از بیت گزینه «۴» انجام کار سخت و از روی احترام است.

(فارسی (۲) - مفهوم ۳ - صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۱۷-

(مریم شمیرانی)

شاعر در صورت سؤال معتقد است که با آن که انکارکنندگان تو وجود تو را نفی می‌کنند ولی این جهان نشانه‌هایی از حضور تو در خود دارد. در گزینه «۲» نیز شاعر می‌گوید در چشم انکارکنندگان قیامت، صبح روشن نمونه‌ای از جوی شیر در بهشت است پس نمی‌توانند به انکار بهشت برخیزند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: توجهی به تأیید و نفی دیگران نداریم.

گزینه «۳»: باید سخن پیغمبر را پذیرفت.

گزینه «۴»: در این دوره پایان جهان، تو برای انکارکنندگان در حکم معجزه هستی.

(فارسی (۲) - مفهوم ۳ - صفحه ۹۷)

۱۸-

(مریم شمیرانی)

تو ← فریدون (فرزند فرانک و آبتین) / من ← فرانک (مادر فریدون) / بابت ← آبتین

(فارسی (۲) - مشابه مفهوم ۱۰ - صفحه ۱۰۱)

۱۹-

(مریم شمیرانی)

«برعکس شدن امور و دگرگونی ارزش‌ها» پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۳» است. معنی بیت گزینه «۳»: در مقابل جاهلان سفره‌ای از قرص آفتاب می‌گذارند در حالی که ذره‌ای سپوس گندم به دانشمندان نمی‌رسد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کالای من هنر بسیار است و هر چه بسیار باشد، بی‌ارزش می‌شود.

گزینه «۲»: اوضاع نامساعد است و فریادری نیست.

گزینه «۴»: حاصل اقبال ما به ثمر نرسید.

(فارسی (۲) - مفهوم ۳ - صفحه ۱۰۳)

۲۰-

(مریم شمیرانی)

فضای حکومتی ضحاک دگرگونی ارزش‌ها و مقام یافتن جاهلان و خواری علم و هنر بوده است که این معنی از مفهوم گزینه «۲» دور است که می‌گوید: نادانان چو دیو بر خاک بمانند و خردآموزان به مقام بالا رسند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: به جای گوهر، سنگ بی‌ارزش و به جای شکر، زهر کشنده و به جای بلبل، زاغ و به جای کبک، زغن نشسته است.

گزینه «۳»: روزگار، انسان‌های پست و بی‌ارزش را به مقام رسانده و عیب و عار، هنر شمرده می‌شود.

گزینه «۴»: دانایان ناکام می‌شوند و نادانان به کام می‌رسند.

(فارسی (۲) - مشابه مفهوم ۱۰ - صفحه ۱۰۳)

عربی زبان قرآن (۲)

۲۱-

(قاله مشیرپناهی)

«ف»: پس، لذا / «اصبروا» (فعل امر): صبر کنید، شکیبایی بورزید / «حتیٰ یحکم»: تا (برای این که) داوری کند / «و هو»: و او / «خیر الحاکمین»: بهترین داوران

(ترجمه)

۲۲-

(بهزار جویانپاش)

«وافق الاستاذ»: استاد موافقت کرد / «أَنْ يُوجَّلَ»: به تأخیر انداخته شود / «لهم»: برای آن‌ها، برایشان / «الامتحان»: امتحان (در اینجا نائب فاعل است نه مفعول) / «لمدة أسبوع واحد»: به مدت یک هفته

(ترجمه)

۲۳-

(بهزادر جویانپاش)

در گزینه «۱»: «سمعت» (شنیدی) صحیح است.
در گزینه «۲»: «يُبدلوا» فعل معلوم است (سخن خدا را عوض کنند).
در گزینه «۴»: «ما» حرف نفی است که بر سر فعل مضارع آمده است و (آنچه) ترجمه نمی‌شود؛ هم چنین «لیجعل» به معنای (تا قرار دهد) است (خدا نمی‌خواهد ...)

(ترجمه)

۲۴-

(قاله مشیرپناهی)

در گزینه «۲»: «أَنْ یعمل» فعل مضارع است و چون بعد «أَنْ» آمده است، باید به صورت «مضارع التزامی» ترجمه شود که به اشتباه به صورت اسم ترجمه شده است. ترجمه صحیح عبارت: «هر کس خودش را عادت دهد به این که کارهای نیک را انجام دهد، ...»

(ترجمه)

۲۵-

(بهزار جویانپاش)

«کسی»: أحد / «دست نخواهد یافت»: لَنْ یَنَالَ / «تیکی»: البرّ / «هرگز»: أبداً / «از آنچه»: ممّا / «برای خودش»: لنفسه / «دوست دارد»: یُحِبُّ / «تا انفاق کند»: حَتَّى یُنْفِقَ

(تعریب)

۲۶-

(قاله مشیرپناهی)

ترجمه عبارت داده شده: «در مورد آنچه که از تکذیبش می‌ترسی، سخن نگو» مفهوم عبارت و بیت داده شده در گزینه «۳» این است که انسان در زندگی خود حرفی را که احتمال می‌دهد صحت نداشته باشد، بر زبان نیاورد و تا نسبت به چیزی مطمئن نشود، نباید آن را پیش کسی بازگو کند.

(مفعولم)

۲۷-

(سعید جعفری)

خَلَّة (دوستی) ≠ عداوة (دشمنی)
تشریح دیگر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ابتعاد (دور شدن) / یقرب (نزدیک می‌شود (شوند))
گزینه «۳»: یؤخر (به تأخیر می‌اندازد) / أجل (مرگ)
(متعارف و متضاد)

۲۸-

(مهمرب جویانپاش)

در گزینه «۲» واژه «قصّة» دارای یک صفت اسمی (قصیره) و یک صفت فعلی (تُبیین) است! در مابقی گزینه‌ها اسم‌های نکره «صعوبات، سیّارة، درساً» فقط یک نوع صفت دارند یا اسمی یا فعلی!

(قواعد)

۲۹-

(سعید جعفری)

نون الوقایة: ندارد / اسم الفاعل: العمال (جمع العايل)
تشریح دیگر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: اسم المكان: المتاجر / الصفة: المطلوب
گزینه «۳»: الفعل المضارع: تُزین / اسم التفضیل: أثقل
گزینه «۴»: اسم المفعول: المطلوب / جمع التکسیر: غرف، المتاجر، العمال
(قواعد)

۳۰-

(مهمرب جویانپاش)

شکل درست واژگان در گزینه‌های دیگر باید این گونه باشد: «يُجَادِلُ، الْمُخَاطَبِينَ، الْمُوعِظَةُ، الْمُؤْمِنُونَ، قَوْلًا»
(قرائت کلمات)

۳۱-

(کتاب جامع)

«قَدْ عَاهَدْتُ»: عهد کرده‌ام / «نَفْسِي»: خودم / «أَنْ أَعْمَلَ»: (مضارع التزامی) که عمل کنم / «بِمَا أَعِدُّ»: به آنچه وعده می‌دهم / «أَعِدُّ» فعل مضارع اول شخص از «وَعَدَ» است. / «لَا أَنْطِقُ إِلَّا بِمَا فَعَلْتُهُ»: سخن نگویم به جز درباره آنچه آن را انجام داده‌ام، فقط درباره آنچه آن را انجام داده‌ام سخن بگویم
نکته: «قَدْ» بر سر فعل ماضی، معنای ماضی نقلی ایجاد می‌کند:
عَاهَدْتُ: (ماضی) عهد کردم ← قَدْ عَاهَدْتُ: عهد کرده‌ام

(ترجمه)

۳۲-

(کتاب جامع)

«لَنْ يَبْقَى»: (آینده منفی) باقی نخواهد ماند / «فِي حُلُوِّ الْحَيَاةِ أَوْ مُرُهَا»: در شیرین یا تلخ زندگی / «سَيَعْبُرُهَا»: (آینده مثبت) از آن دو عبور خواهد کرد
«فِي يَوْمٍ مِنَ الْأَيَّامِ»: در روزی از روزها

(ترجمه)

۳۳-

(کتاب جامع)

«حتی» می‌تواند قبل از فعل مضارع بیاید و معنای مضارع التزامی بسازد و هم می‌تواند قبل از یک اسم قرار بگیرد و به‌عنوان حرف جرّ، جار و مجرور ایجاد کند، در گزینه «۲»، «حتی» قبل از یک اسم (ألبسة) آمده و جار و مجرور ایجاد کرده است، اما در سایر گزینه‌ها بر سر فعل مضارع وارد شده است.

(قواعد)

۳۴-

(کتاب جامع)

«ضیف» از نظر محلّ اعرابی، فاعل جمله است و از سوی دیگر، اسم نکره‌ای است که جمله «یَحْتَرُمُ...» آن را توصیف کرده است، پس موصوف هم هست. تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «کتبا» موصوف ولی مفعول است.

گزینه «۲»: «الواجبات» موصوف ولی مضاف‌الیه است.

گزینه «۴»: در ترکیب وصفی «الشجرة الخائفة»، «الشجرة» موصوف و مبتدأ است، اسم نکره «شجرة» هم موصوف است، اما از نظر محلّ اعرابی، خبر است، نه فاعل.

(قواعد)

۳۵-

(کتاب جامع)

در گزینه «۴»، «لحظة» اسم نکره است و «انتظرها» جمله‌ای است که پس از آن برای توصیف آمده است.

(قواعد)

ترجمه متن درک مطلب

روایت شده است که پادشاهی به جلوه‌های ابهت و بزرگی مشتاق بود. پس زمانی که به سمت ملتّ خارج می‌شد، طبّل‌ها زده می‌شد و مردم ایستاده در دو طرف راه برای درود و سلام به صورت اجبار و اکراه جمع می‌شدند! در روزی پادشاه فهمید که گروهی از آن‌ها به همراه بقیه مردم به بهانه نشنیدن صدای طبّل نیامدند!

پادشاه آن را مصیبتی بزرگ به شمار آورد! پس مستشاران را جمع کرد و از آن‌ها خواست که طبلی بسازند که صدایش را همه مردم بشنوند! و بین مستشاران پیرمرد سالخورده‌ای بود، پس گفت: من آماده انجام این کار هستم ولی به اموال بسیاری نیاز دارم و پادشاه پذیرفت و آن‌چه را خواست به او داد!

پیرمرد این اموال را گرفت و اقدام به توزیع آن بین مردم کرد و می‌گفت: ای مردم! از من تشکر نکنید، بلکه از پادشاهی که این اموال را از او گرفتم تشکر کنید! بعد از روزهایی پادشاه دید که مردم قبل از خروجش در اطراف قصرش در حالی که مشتاق دیدارش بودند جمع هستند و از معجزه آن طبّل تعجب کرد! و زمانی که دلیل را پرسید، موضوع برایش روشن گردید!

۳۶-

(کتاب جامع)

با توجه به متن، در پایان برای پادشاه مشخص گردید که «احسان معجزه‌ای است که همه گوش‌ها و قلب‌ها را تسخیر می‌کند»

(درک مطلب)

۳۷-

(کتاب جامع)

با توجه به آن‌چه در متن آمده است پیرمرد اموال را برای خود نمی‌خواست، بنابراین گزینه «۲»: «پیرمرد اموال را برای خودش می‌خواست آن‌گاه که آن‌ها را از پادشاه طلب کرد!» نادرست می‌باشد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «پادشاه حقیقت را که مردم دوستش ندارند، نمی‌دانست»

گزینه «۳»: «پیرمرد هنگام توزیع اموال بین مردم در سخنش صادق بود» (گفت اموال را از پادشاه گرفته!)

گزینه «۴»: «پادشاه گروهی داشت که هنگام وقوع برخی مشکلات نظراتشان را می‌شنید!» کاملاً درست است.

(درک مطلب)

۳۸-

(کتاب جامع)

در متن اشاره‌ای نشده است که «پیرمرد با طلبش می‌خواست مردمی را که به همراه دیگران برای سلام نیامدند، نجات دهد»

تشریح سایر گزینه‌ها:

در گزینه «۱»: «پیرمرد با کارش می‌خواست پادشاه را تنبیه (آگاه) کند»، در گزینه «۲»: «در آخر مردم با شوق و رغبت اطراف پادشاه جمع شدند!» و در گزینه «۴»: «اگر پیرمرد نیکی کردن را به صراحت می‌خواست، پادشاه آن را نمی‌پذیرفت!» طبق متن صحیح است.

(درک مطلب)

۳۹-

(کتاب جامع)

متن به احسان و نیکی به مردم اشاره دارد و با آن‌چه در گزینه «۳» آمده است (انسان بنده احسان و بخشش است!) تناسب دارد.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «عدالت بقای ما را تضمین می‌کند، نه تعداد (افراد) و قدرت»

گزینه «۲»: «حکومت با کُفر باقی می‌ماند و با ستم باقی نمی‌ماند»

گزینه «۴»: «ستم آخرش بد است و نیکی کردن فضیلتش، زیاد است»

(درک مطلب)

۴۰-

(کتاب جامع)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «الفعل الماضي» و «للمفرد المذكر» صحیح است. (مضارع آن، «يَتَعَجَّبُ» می‌شود.)

گزینه «۲»: «مفعول» صحیح است، (چه چیزی را پرسید؟ «سَبَّ» را پرسید.)

گزینه «۳»: «از مصدر «تَبَيَّنَ» صحیح است. (ماضي: تَبَيَّنَ / مضارع: يَتَبَيَّنُ / مصدر: تَبَيَّنَ)

(نوعيّة الكلمات و محلّها الاعرابی)

دین و زندگی (۲)

۴۱-

(مفهم بقتیاری)

براساس تدبیر حکیمانه الهی، امامان معصوم (ع) مسئولیت ولایت و حکومت بعد از رسول خدا (ص) را برعهده داشتند؛ البته پس از رحلت رسول خدا (ص) حوادثی پیش آمد که باعث دور افتادن مردم از رهبری و هدایت امامان معصوم (ع) شد.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از

رحلت پیامبر (ص) - صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۴۲-

(مفهم فرهنگیان)

خداوند در آیه شریفه: «و ما مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَآنَ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ...» بازگشت به جاهلیت: «انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ» را هشدار می‌دهد. ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) سبب شد بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره بمانند و به ناچار، سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت دهند و گرفتار اشتباهات بزرگ شوند.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از

رحلت پیامبر (ص) - صفحه‌های ۸۹ و ۹۱)

۴۳-

(مفهم آقا صالح)

با ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)، شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد و آنان براساس غرض‌های شخصی (علت) به جعل یا تحریف حدیث پرداختند (معلول)، یا به نفع حاکمان ستمگر (علت) از نقل برخی احادیث خودداری کردند (معلول).

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از

رحلت پیامبر (ص) - صفحه ۹۱)

۴۴-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

هر دو مفهوم مربوط به چالش «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت» است؛ با عوض شدن مسیر حکومت توسط بنی‌امیه و بنی‌عباس و ساختن کاخ‌های مجلل و بزرگ، جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص)، به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل شد.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از

رحلت پیامبر (ص) - صفحه ۹۳)

۴۵-

(مفهم رضایی‌بقا)

امام علی (ع) در یکی از سخنرانی‌ها، خطاب به مردم فرمود: «به زودی پس از من ... چیزی ناشناخته‌تر از معروف و خیر و شناخته شده‌تر از منکر و گناه نیست.» آن‌گاه امیر مؤمنان، راه‌حل نهایی را بیان می‌کند و می‌فرماید: «همه این‌ها را از اهلش طلب کنید.»

(دین و زندگی (۲) - ایهای ارزش‌های راستین - صفحه ۹۹)

۴۶-

(مفهم آقا صالح)

امام علی (ع) فرمودند: «نزد مردم آن زمان ... کلاهی رایج‌تر و فراوان‌تر از آن [قرآن] نیست، آن‌گاه که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معنایش کنند.» همچنین ایشان درباره اهل بیت (ع) فرمودند: «آنان‌اند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان‌دهنده دانش آن‌هاست.»

(دین و زندگی (۲) - ایهای ارزش‌های راستین - صفحه ۹۹)

۴۷-

(مفهم رضایی‌بقا)

امیرالمؤمنین علی (ع) و حضرت فاطمه (س) به ممنوعیت نوشتن احادیث نبوی توجه نکردند و سخنان پیامبر را به فرزندان و یاران خود آموختند و از آنان خواستند که این آموخته‌ها را به نسل‌های بعد منتقل کنند. نمونه‌ای از این انتقال و آموزش احادیث پیامبر (ص) به فرزندان خود را، می‌توان در شیوه بیان حدیث سلسله‌الذهب جست‌وجو کرد.

(دین و زندگی (۲) - ترکیبی - صفحه‌های ۹۱، ۱۰۰ و ۱۰۱)

۴۸-

(مفهم فرهنگیان)

جملة: «من از پدرم، امام کاظم (ع) شنیدم و ایشان از پدرش، امام صادق (ع) ...» به جهت توالی و پشت سر هم آمدن اسامی امامان در آن، مربوط به قلمرو مرجعیت دینی (حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)) و عبارت «شروطها و انا من شروطها» که امام رضا (ع) در پایان حدیث سلسله‌الذهب فرمودند، بیانگر ولایت ظاهری (معرفی خویش به عنوان امام بر حق) است.

(دین و زندگی (۲) - ایهای ارزش‌های راستین - صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱ و ۱۰۳)

۴۹-

(مفهم رضایی‌بقا)

رهبری و اداره جامعه از جانب خداوند به امامان بزرگوار سپرده شده و لازم بود برای انجام دادن این وظیفه، به پا خیزند و در صورت وجود شرایط و امکانات، حاکمان غاصب را برکنار کنند تا با تشکیل حکومتی بر مبنای اسلام راستین، قوانین دین را به اجرا درآورند و عدالت را برقرار سازند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: امامان تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر می‌گرفتند.

گزینه «۲»: امامان اگر حاکمی در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می‌کرد، آن مورد را تأیید می‌کردند.

گزینه «۴»: امامان با وجود روش و رویه مبارزه متفاوت و متناسب با شرایط زمانه، هدف یکسانی داشتند.

(دین و زندگی (۲) - ایهای ارزش‌های راستین - صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۵۰-

(مفهم رضایی‌بقا)

اسم (شیعه) باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی امامان شویم. دقت شود که در گزینه «۱»، دانستن این مطلب برای پیرو حقیقی بودن کافی نیست، در گزینه «۲»، فدا کردن جان کار امامان برای هدایت مردم است، نه شیعیان و در گزینه «۳»، سبب بدبینی نسبت به امامان شیعه نشدن نیز برای پیرو حقیقی بودن کافی نیست.

(دین و زندگی (۲) - ایهای ارزش‌های راستین - صفحه ۱۰۵)

زبان انگلیسی (۲)

۵۱-

(مهرته مرآتی)

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری غلط است؟»
«جورج دیگر سیگار نمی کشد. او این کار را ترک کرده است.»

نکته مهم درسی

در افعال دو قسمتی، چنانچه مفعول از جنس ضمیر باشد، حرف اضافه حتماً باید بعد از ضمیر مفعولی قرار گیرد. بنابراین، "given it up" صحیح است.
(گرامر)

۵۲-

(شهاب مهران فر)

ترجمه جمله: «افراد موفق کسانی اند که از اشتباهاتشان درس می گیرند و هرگز از تلاش کردن برای رسیدن به اهدافشان دست نمی کشند.»

نکته مهم درسی

هرگاه در یک جمله بعد از "quit" فعل دیگری داشته باشیم، آن فعل باید به صورت "gerund" یا فعل "ing" دار باشد (رد گزینه های «۱» و «۲»). توجه کنید که فعل "quit" نیازی به حرف اضافه ندارد (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۵۳-

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «خانم جونز می خواهد شغلش را ترک کند و در خانه بماند تا از بچه هایش مراقبت کند.»

- ۱) پس دادن = give back - جست و جو کردن = look for
- ۲) پس دادن = give back - گذشته را به یاد آوردن = look back
- ۳) دست کشیدن = give up - مراقبت کردن = look after
- ۴) دست کشیدن = give up - نگاه کردن = look at

(واژگان)

۵۴-

(امید فویم لی)

ترجمه جمله: «بعضی افراد به دلیل شرایط سلامتی یا اقتصادی شان نمی توانند هر کاری را که می خواهند، انجام دهند. برای مثال، تنها سرگرمی پدر بزرگم تماشا کردن سریال های تلویزیونی است.»

- ۱) سرگرمی
- ۲) عاطفه
- ۳) مأموریت
- ۴) تصور

(واژگان)

۵۵-

(شهاب مهران فر)

ترجمه جمله: «برف آن چنان شدید بود که تیم جست و جو مجبور شد عملیات را نیمه تمام رها کند.»

- ۱) ناممکن
- ۲) نیمه تمام
- ۳) غیر ایمن، نا امن
- ۴) نادرست

(واژگان)

۵۶-

(مهرته مرآتی)

ترجمه جمله: «اول از همه، باید به طور واضح درک کنیم که سبک زندگی ای که سعی در تغییر آن در این کشور داریم، بسیار محبوب است. بنابراین، باید انتظار مخالفت از این مردم را داشته باشیم و نباید متعجب شویم.»

- ۱) مخالفت، مقاومت
- ۲) ترجمه
- ۳) دعوت
- ۴) پریشانی، گنجی

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب

آمارهای زیادی وجود دارد که مشکلات سیستم خدمات درمانی آمریکا را نشان می دهد. به خصوص یکی از این آمار برجسته است. بر طبق بررسی بنیاد خانواده کایسر، در سال ۲۰۱۷، آمریکایی ها به طور متوسط ۱۰۲۲۴ دلار به ازای هر فرد صرف خدمات درمانی کردند. رقم معادل [این عدد] در کشورهای ثروتمند مشابه در آن سال فقط ۵۲۸۰ دلار بود. با این وجود، علی رغم خرج کردن تقریباً دو برابر استرالیایی ها، کانادایی ها، ژاپنی ها و بسیاری از اروپایی ها، آمریکایی ها از امید به زندگی کمتر، درصد بالاتر مرگ نوزادان و شیوع بیشتر بیماری قلبی، بیماری ریوی و عفونت های انتقال یافته رنج می برند.

این بیانگر اختلالی عمیق در سیستم خدمات درمانی آمریکا است. متخصصین تخمین می زنند که در آمریکا، حدود سی درصد از پول خرج شده برای سیستم خدمات درمانی (حدود یک تریلیارد دلار در سال) برای ناکارآمدی ها، هزینه های سنگین اجرایی، دو نسخه ای کردن خدمات، کلاهبرداری و سوءاستفاده از ادعاهای بیمه ای اتلاف می شود. در ضمن، تعداد زیادی از آمریکایی ها بدون بیمه یا تحت پوشش ناکافی بیمه باقی مانده اند. [طرح] ACA سال ۲۰۱۰ تلاش کرد تا این مشکلات را پیگیری کند، اما بنا به دلایل بسیار، ناکافی بوده است.

این درست است که برخی از آمریکایی ها در مقایسه با اکثر کانادایی ها و اروپایی ها دسترسی بهتری به فناوری ها و داروهای پیشرفته دارند و در زمینه هایی خاص، از جمله تشخیص و درمان سرطان، آمریکا مراقبتی بی نظیر ارائه می دهد. علاوه بر این، آمریکایی ها به طور متوسط، زمان کمتری را برای خدمات ویژه، از جمله جراحی ارتوپدی، به انتظار سپری می کنند. اما این حقیقت باقی می ماند که در بحث خدمات سلامت، آمریکایی ها پول بیشتری می پردازند و نتیجه کمتری می گیرند که با حالت ایده آل فاصله دارد.

۵۷-

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، این درست است که آمریکایی ها تقریباً یک سوم از پول خرج شده برای خدمات سلامت را هدر می دهند.»

(درک مطلب)

۵۸-

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «کلمه "One" که در پاراگراف اول زیر آن خط کشیده شده به «آمار» اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۵۹-

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «از متن می توان برداشت کرد که علی رغم خرج کردن پول بسیار، آمریکایی ها نتایج مطلوبی از سیستم خدمات درمانی خود دریافت نمی کنند.»

(درک مطلب)

۶۰-

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «احتمالاً این متن را در مجله ای درباره سیستم های خدمات درمانی در سراسر دنیا پیدا می کردیم.»

(درک مطلب)

حسابان (۱) - عادی

۶۱-

(علی شهبازی)

$$\log_4^A = 5 \Rightarrow A = 4^5 = 32$$

$$\log_4^{(2A)} = \log_4^8 = \log_4^4 = 3$$

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

۶۲-

(فرشاد خرامرزی)

با در نظر گرفتن $\sqrt{\log x} = t$ و در نتیجه $\log x = t^2$ داریم:

$$3 - t^2 = 2t \Rightarrow t^2 + 2t - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -3 \end{cases}$$

$$t = 1 \Rightarrow \sqrt{\log x} = 1 \Rightarrow \log x = 1 \Rightarrow x = 10$$

$$\Rightarrow \log_{x-4}^{(x-1)} = \log_3^{27} = \log_3^3 = 3$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۸)

۶۳-

(سپار عظمی)

ابتدا از دو طرف معادله $2^x = 3^{2-x}$ لگاریتم در پایه ۲ می‌گیریم تا x به دست آید.

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

$$\Rightarrow x = (2-x) \log_2^2 \Rightarrow x = 2 \log_2^2 - x \log_2^2$$

$$\Rightarrow x + x \log_2^2 = 2 \log_2^2 \Rightarrow x(1 + \log_2^2) = 2 \log_2^2$$

$$\Rightarrow x = \frac{2 \log_2^2}{1 + \log_2^2} = \frac{2 \log_2^2}{\log_2^2 + \log_2^2} = \frac{2 \log_2^2}{2 \log_2^2} = 2 \log_2^2$$

حال عبارت $\frac{2x}{x + 2 \log_2^2}$ را به دست می‌آوریم.

$$\frac{2x}{x + 2 \log_2^2} = \frac{2 \times 2 \log_2^2}{2 \log_2^2 + 2 \log_2^2} = \frac{2 \log_2^2}{\log_2^2}$$

$$= 2 \log_2^2 = \log_2^4 = \log_2^4$$

توجه کنید که اگر لگاریتم‌ها تعریف شده باشند، داریم:

$$\frac{\log_a^b}{\log_a^c} = \log_c^b$$

اثبات: اگر قرار دهیم $\log_a^b = y$ و $\log_a^c = z$ ، آن‌گاه $b = a^y$ و $c = a^z$ است. در نتیجه:

$$\log_c^b = \log_{a^z}^{a^y} = \frac{y}{z} \log_a^a = \frac{y}{z} = \frac{\log_a^b}{\log_a^c}$$

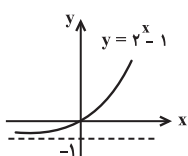
(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۸)

۶۴-

(علی شهبازی)

گزینه «۱»: تابع $y = \frac{1}{4} \log_4 x$ را می‌توانیم به شکل $y = \log_4^{\frac{1}{4}} x$ یا

$y = \log_4 x$ بنویسیم که با تابع $y = 4^x$ وارون یکدیگرند. پس نمودار

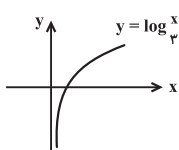


آن‌ها نسبت به خط $y = x$ قرینه است. (✓)

گزینه «۲»: نمودار این تابع را رسم می‌کنیم.

برد آن مجموعه $(-1, +\infty)$ است. (x)

گزینه «۳»: اگر $0 < a < 1$ باشد، آن‌گاه $1 < a + 1 < 2$ است. حاصل $\log_a x$ به ازای $0 < a < 1$ برای $x > 1$ عددی منفی است. (✓)



گزینه «۴»: از نمودار تابع $y = \log_3^x$ می‌فهمیم

که برد آن $\mathbb{R}$ است. (✓)

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

۶۵-

(شاهر پوقاری)

اگر نیمه عمر یک ماده T و جرم اولیه آن A باشد، جرم باقی‌مانده آن پس از گذشت زمان t ، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$m(t) = A \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}} \Rightarrow m(t) = 256 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{20}}$$

دقیقه $120 = 2$ ساعت

$$\xrightarrow{\frac{t}{T}=6} m(120) = 256 \times \left(\frac{1}{2}\right)^6 = 256 \times \frac{1}{64} = 4$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

۶۶-

(علی شهبازی)

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{10^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{3}{5} \pi$$

$$l = r\theta = \frac{10}{\pi} \times \frac{3\pi}{5} = 6$$

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

۶۷-

(مهرادر ملونری)

فرض کنیم $(\cos \theta, \sin \theta)$ مختصات متناظر با نقطه P' باشد.

نقطه P' در ربع چهارم قرار دارد و چون $\cos \theta = \frac{1}{4}$ است، پس P'

منطبق بر انتهای کمان $-\frac{\pi}{3}$ است. برای این که از P به P' برسیم باید

به اندازه $\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6}$ در جهت حرکت عقربه‌های ساعت حرکت کنیم.

۳ رادیان تقریباً برابر با $۱۷۱/۹^\circ$ بوده و انتهای کمان آن در ناحیه دوم است و سینوس در ناحیه دوم بین صفر و یک است. بنابراین:

$$[\sin 3] = [\sin 171/9^\circ] = 0$$

برای $[\tan 1]$ نیز داریم:

$$\tan 45^\circ < \tan 57/3^\circ < \tan 90^\circ$$

$$1 < \tan 57/3^\circ < \sqrt{3} \Rightarrow [\tan 1] = [\tan 57/3^\circ] = 1$$

$$\text{حاصل کسر} = \frac{0 + (-1)}{0 - 1} = 1$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(چونابش نیکنام)

-۷۱

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

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

و با همین استدلال داریم:

$$\cos^2 \frac{7\pi}{26} + \cos^2 \frac{6\pi}{26} = \cos^2 \frac{7\pi}{26} + \sin^2 \frac{7\pi}{26} = 1$$

پس: $A = 2$

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

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

(علی کردی)

-۷۲

$$\frac{3\pi}{16} + \frac{13\pi}{16} = \pi \Rightarrow \cos \frac{3\pi}{16} = -\cos \frac{13\pi}{16} \Rightarrow \cos \frac{3\pi}{16} + \cos \frac{13\pi}{16} = 0$$

به‌طور مشابه داریم:

$$\frac{5\pi}{16} + \frac{11\pi}{16} = \pi \Rightarrow \cos \frac{5\pi}{16} = -\cos \frac{11\pi}{16} \Rightarrow \cos \frac{5\pi}{16} + \cos \frac{11\pi}{16} = 0$$

بنابراین:

$$\begin{aligned} \cos \frac{3\pi}{16} + \cos \frac{5\pi}{16} + \cos \frac{8\pi}{16} + \cos \frac{11\pi}{16} + \cos \frac{13\pi}{16} \\ = \cos \frac{8\pi}{16} = \cos \frac{\pi}{2} = 0 \end{aligned}$$

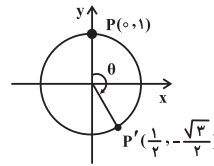
(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

(مهمیرامری)

-۷۳

$$\begin{aligned} \frac{3 \sin 75^\circ + 2 \sin 15^\circ}{\cos(-15^\circ) - \cos(15^\circ)} &= \frac{3 \sin(90^\circ - 15^\circ) + 2 \sin(90^\circ + 15^\circ)}{\cos 15^\circ - \cos(90^\circ + 15^\circ)} \\ &= \frac{3 \cos 15^\circ + 2 \cos 15^\circ}{\cos 15^\circ + \sin 15^\circ} = \frac{5 \cos 15^\circ}{\cos 15^\circ + \sin 15^\circ} \\ &\xrightarrow{\text{صورت و مخرج را بر } \cos 15^\circ \text{ تقسیم می‌کنیم}} \frac{5}{1 + \tan 15^\circ} = \frac{5}{1+a} \end{aligned}$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)



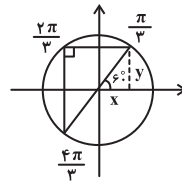
(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۱۰۴)

-۶۸

(میثم پورامی‌پوریا)

با توجه به شکل زیر، از آنجا که $\cos \frac{2\pi}{3} = \cos \frac{4\pi}{3}$ و $\sin \frac{2\pi}{3} = \sin \frac{\pi}{3}$

می‌باشد، مثلث ایجاد شده یک مثلث قائم‌الزاویه است. حال طول اضلاع قائم آن را به دست می‌آوریم:



$$y = \sin \frac{2\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad x = \cos \frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

با توجه به آن که $\cos \frac{2\pi}{3} = -\cos \frac{\pi}{3} = -x$ و $\sin \frac{4\pi}{3} = -\sin \frac{\pi}{3} = -y$

است، پس:

$$\text{اضلاع قائم: } 2y = \sqrt{3}, 2x = 1$$

$$\text{مساحت} = \frac{2x \times 2y}{2} = \frac{\sqrt{3} \times 1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

-۶۹

(فرشاد فرامرزی)

در چهارضلعی محاطی ABCD (چهارضلعی‌ای که هر چهار رأس آن روی محیط یک دایره باشد) زاویه‌های روبه‌رو مکمل هستند، یعنی داریم:

$$\hat{A} + \hat{C} = \pi$$

در نتیجه:

$$\sin \hat{A} = \sin(\pi - \hat{C}) = \sin \hat{C}$$

$$\cos \hat{A} = \cos(\pi - \hat{C}) = -\cos \hat{C}$$

بنابراین در بین گزینه‌های داده شده، تنها گزینه «۱» همواره درست است.

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

-۷۰

(امیرھوشنگ فمسه)

با توجه به رابطه $\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi}$ و قرار دادن $R = 1$ مشخص می‌شود که ۱

رادیان تقریباً $57/3^\circ$ درجه است. سینوس در ناحیه اول بین صفر و یک

$$0 < \cos 1 = \cos 57/3^\circ < 1 \Rightarrow [\cos 1] = 0$$

است، پس:

۲ رادیان تقریباً برابر با $114/6^\circ$ بوده و انتهای کمان آن در ناحیه دوم

است و سینوس در ناحیه دوم بین صفر و -۱ است. پس:

$$-1 < \cos 2 < 0 \Rightarrow [\cos 2] = -1$$

۷۴-

(علی کردی)

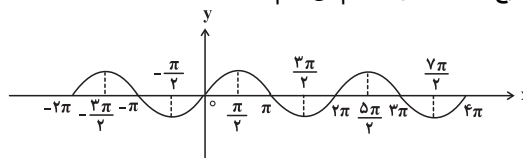
$$\begin{aligned} \sin\left(\pi \cos\left(\frac{16\pi}{3}\right)\right) &= \sin\left(\pi \cos\left(5\pi + \frac{\pi}{3}\right)\right) \\ &= \sin\left(-\pi \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)\right) = \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -1 \\ \tan\left(\pi \cot\left(\frac{171\pi}{4}\right)\right) &= \tan\left(\pi \cot\left(42\pi + \frac{3\pi}{4}\right)\right) \\ &= \tan\left(\pi \cot\left(\frac{3\pi}{4}\right)\right) = \tan(-\pi) = 0 \\ \Rightarrow B &= \sin\left(\pi \cos\left(\frac{16\pi}{3}\right)\right) - \tan\left(\pi \cot\left(\frac{171\pi}{4}\right)\right) = -1 - 0 = -1 \end{aligned}$$

(حسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

۷۵-

(علی شهرابی)

نمودار تابع $y = \sin x$ را رسم می‌کنیم:



با توجه به گزینه‌ها، تابع $y = \sin x$ با دامنه $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ یک به یک است.

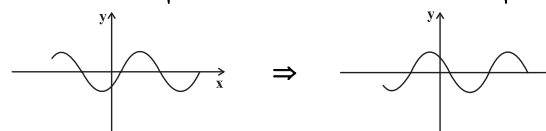
(حسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

۷۶-

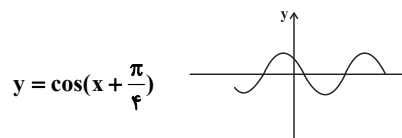
(امیر حسین افشار)

راه حل اول: با رسم و انتقال نمودارها گزینه «۱» صحیح است.

$$\begin{aligned} \sin\left(-x + \frac{\pi}{4}\right) &= \sin\left(-\left(x - \frac{\pi}{4}\right)\right) = -\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \\ y &= \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \qquad y = -\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \end{aligned}$$



نمودار تابع گزینه «۱» را رسم می‌کنیم.



راه حل دوم:

می‌دانیم $\sin \alpha = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$ پس:

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

(حسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۹)

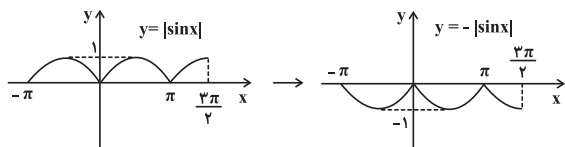
۷۷-

(غرشاد خرامری)

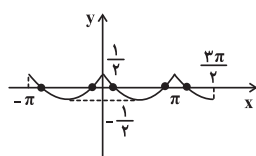
ضابطه تابع داده شده را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$y = \frac{1}{4} - \sqrt{1 - \cos^2 x} = \frac{1}{4} - \sqrt{\sin^2 x} \Rightarrow y = \frac{1}{4} - |\sin x|$$

از طرفی نمودار توابع $y = |\sin x|$ و $y = -|\sin x|$ به صورت زیر می‌باشد:



حالا نمودار $y = \frac{1}{4} - |\sin x|$ را رسم می‌کنیم.



همان‌طور که از روی شکل مشخص است، نمودار تابع $y = \frac{1}{4} - |\sin x|$ محور x ها را در ۵ نقطه از بازه ذکر شده قطع می‌کند.

(حسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹)

۷۸-

(محمدرضا قلی ابراهیمی)

$$2^x - 3 > 0 \Rightarrow 2^x > 3 \Rightarrow \log_2 2^x > \log_2 3 \Rightarrow x > \log_2 3$$

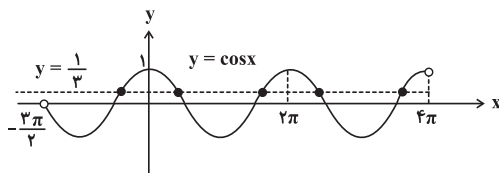
(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

۷۹-

(علی بهرمنرور)

نمودار تابع $y = \cos x$ را در بازه $\left(-\frac{3\pi}{4}, 4\pi\right)$ رسم کرده و تعداد

نقاط برخورد آن را با خط $y = \frac{1}{3}$ به دست می‌آوریم:



پس ۵ مقدار برای x می‌توان یافت.

(حسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

۸۰-

(علی کردی)

$$f(x) = \sin^2 x - \sin x + 1 = \left(\sin x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}$$

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow -\frac{3}{4} \leq \sin x - \frac{1}{2} \leq \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 0 \leq \left(\sin x - \frac{1}{2}\right)^2 \leq \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{3}{4} \leq f(x) \leq \frac{5}{4}$$

بنابراین قدرمطلق اختلاف بین کمترین و بیشترین مقدار

تابع f برابر $\frac{5}{4} - \frac{3}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ است.

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

حسابان (۱) - موازی

۸۱-

(علی شورابی)

$$\log_7^A = 5 \Rightarrow A = 7^5 = 32$$

$$\log_7^{(2A)} = \log_7^{64} = \log_7^{2^6} = 6$$

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

۸۲-

(محمدرضا مصطفی پور)

با توجه به این که $0 < a < 1$ ، مقادیر تابع $y = \log_a^x$ با افزایش x کاهش می‌یابد. همچنین $\log_a^1 = 0$ بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

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

۸۳-

(میثم بهرامی پویا)

$$\log_7^1 < \log_7^2 < \log_7^4$$

$$\Rightarrow 1 < \log_7^2 < 2 \Rightarrow \log_7^1 < \log_7^{\log_7^2} < \log_7^2$$

$$\Rightarrow 0 < \log_7^{\log_7^2} < 1 \Rightarrow [\log_7^{\log_7^2}] = 0$$

$$\log_7^{\log_7^4} = \log_7^1 = 1 \Rightarrow [\log_7^{\log_7^4}] = 1$$

$$4 < 5 < 6 < \dots < 10 < 16 \Rightarrow \log_7^4 < \log_7^5 < \log_7^6 < \dots < \log_7^{10} < \log_7^{16}$$

$$\Rightarrow 2 < \log_7^5 < \dots < \log_7^{10} < 4 \Rightarrow \log_7^2 < \log_7^{\log_7^5} < \dots < \log_7^{\log_7^{10}} < \log_7^4$$

$$\Rightarrow 1 < \log_7^{\log_7^5} < \dots < \log_7^{\log_7^{10}} < 2 \Rightarrow [\log_7^{\log_7^5}] = \dots = [\log_7^{\log_7^{10}}] = 1$$

بنابراین حاصل ۷ تا از جزء صحیح‌ها برابر با یک می‌شود. پس:

$$\overbrace{0 + 1 + 1 + \dots + 1}^{7 \text{ تا}} = 7$$

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

۸۴-

(علی کردی)

مجموع ریشه‌های معادله درجه دوم $a'x^2 + b'x + c' = 0$ برابر با $-\frac{b'}{a'}$

و حاصل ضرب آن‌ها $\frac{c'}{a'}$ است.

$$\begin{cases} \log a + \log b = 2m + 1 \Rightarrow \log ab = 2m + 1 \\ \log a \log b = -3 \end{cases}$$

$$(\log ab) - (\log a \log b) = -\frac{1}{3}m \Rightarrow 2m + 1 + 3 = -\frac{1}{3}m$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3}m = -4 \Rightarrow m = -\frac{12}{4} = -3$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۸۵-

(فرشاد خرامرزی)

با در نظر گرفتن $\sqrt{\log x} = t$ و در نتیجه $\log x = t^2$ داریم:

$$3 - t^2 = 2t \Rightarrow t^2 + 2t - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -3 \end{cases}$$

$$t = 1 \Rightarrow \sqrt{\log x} = 1 \Rightarrow \log x = 1 \Rightarrow x = 10$$

$$\Rightarrow \log_{x-7}^{3(x-1)} = \log_{x-7}^{27} = \log_{x-7}^{3^3} = 3$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۸)

۸۶-

(حامد پیوقاری)

$$\log 0.35 = \log \frac{35}{100} = \log 35 - \log 100 = \log 35 - 2 = \log 7 - \log 2 - 1$$

$$= \log 7 - \log 2 - 1 \Rightarrow \log 0.35 = b - a - 1$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۸۷-

(پوناپش نیکنام)

$$x = \log_{15}^4 + \log_{15}^{5^x} - \log_{15}^{(3^x + \sqrt{2})} \Rightarrow x = \log_{15}^{\frac{4 \times 5^x}{3^x + \sqrt{2}}}$$

$$\Rightarrow 15^x = \frac{4 \times 5^x}{3^x + \sqrt{2}} \xrightarrow{+5^x} 3^x = \frac{4}{3^x + \sqrt{2}}$$

$$\xrightarrow{3^x = t} t^2 + \sqrt{2}t - 4 = 0$$

$$\begin{cases} t = -2\sqrt{2} & \text{غ ق} \\ t = \sqrt{2} \Rightarrow 3^x = \sqrt{2} \Rightarrow x = \log_3^{\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \log_3^2 \end{cases}$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۸)

۸۸-

(سپار عظمی)

ابتدا از دو طرف معادله $2^x = 3^{2-x}$ لگاریتم در پایه ۲ می‌گیریم تا x به دست آید.

$$\Rightarrow \frac{13b+1}{b+1} = 9 \Rightarrow 13b+1 = 9b+9 \Rightarrow b=2$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۸)

(فامر پوقاری)

۹۱-

اگر نیمه عمر یک ماده T و جرم اولیه آن A باشد، جرم باقی‌مانده آن پس از گذشت زمان t، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$m(t) = A \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}} \Rightarrow m(t) = 256 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{20}}$$

t = ۲ ساعت = ۱۲۰ دقیقه

$$\frac{t}{T} = 6 \rightarrow m(120) = 256 \times \left(\frac{1}{2}\right)^6 = 256 \times \frac{1}{64} = 4 \text{ میلی گرم}$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

(علی شهبابی)

۹۲-

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{108^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{3}{5}\pi$$

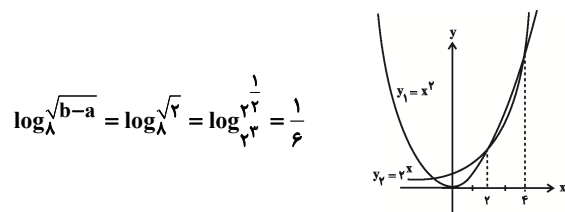
$$l = r\theta = \frac{10}{\pi} \times \frac{3\pi}{5} = 6$$

(مسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(امیرحوشنگ فمسه)

۹۳-

با توجه به شکل و این که $x > 0$ است، نمودار $y_1 = x^2$ در بازه (۲، ۴) بالای نمودار $y_2 = 2^x$ قرار می‌گیرد.



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

(معمرباطر شاعری)

۹۴-

اگر اندازه کمان مطلوب برحسب رادیان α فرض شود، داریم:

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{D}{180^\circ} = \frac{\alpha}{\pi} \Rightarrow D = \frac{180^\circ \alpha}{\pi}$$

$$\alpha = \frac{5\pi}{180^\circ \alpha} \Rightarrow \alpha = \frac{5\pi^2}{180^\circ \alpha}$$

$$\Rightarrow 180^\circ \alpha^2 = 5\pi^2 \Rightarrow \alpha^2 = \frac{\pi^2}{36} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6} \text{ رادیان}$$

(مسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

$$2^x = 2^{2-x} \Rightarrow \log_2 2^x = \log_2 2^{2-x}$$

$$\Rightarrow x = (2-x) \log_2 2 \Rightarrow x = 2 \log_2 2 - x \log_2 2$$

$$\Rightarrow x + x \log_2 2 = 2 \log_2 2 \Rightarrow x(1 + \log_2 2) = 2 \log_2 2$$

$$\Rightarrow x = \frac{2 \log_2 2}{1 + \log_2 2} = \frac{2 \log_2 2}{\log_2 2 + \log_2 2} = \frac{2 \log_2 2}{\log_2 4} = 2 \log_2 2$$

حال عبارت $\frac{2x}{x + 2 \log_2 4}$ را به دست می‌آوریم.

$$\frac{2x}{x + 2 \log_2 4} = \frac{2 \times 2 \log_2 2}{2 \log_2 2 + 2 \log_2 4} = \frac{2 \log_2 2}{\log_2 4}$$

$$= 2 \log_2 2 = \log_2 4 = \log_2 4$$

توجه کنید که اگر لگاریتم‌ها تعریف شده باشند، داریم:

$$\frac{\log_a b}{\log_c a} = \log_c b$$

اثبات: اگر قرار دهیم $\log_a b = y$ و $\log_c a = z$ ، آن‌گاه $b = a^y$

$$\log_c b = \log_c a^y = \frac{y}{z} \log_c a = \frac{y}{z} = \frac{\log_a b}{\log_c a}$$

و $c = a^z$ است. در نتیجه:

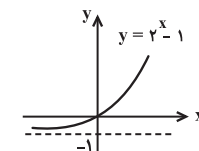
(علی شهبابی)

۸۹-

گزینه «۱»: تابع $y = \frac{1}{2} \log_2 x$ را می‌توانیم به شکل $y = \log_2 x$ یا

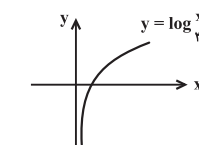
$y = \log_2 x$ بنویسیم که با تابع $y = 4^x$ وارون یکدیگرند. پس نمودار آن‌ها نسبت به خط $y = x$ قرینه است. (✓)

گزینه «۲»: نمودار این تابع را رسم می‌کنیم. برد آن مجموعه $(-1, +\infty)$ است. (✗)



گزینه «۳»: اگر $0 < a < 1$ باشد، آن‌گاه $1 < a + 1 < 2$ است. حاصل $\log_a x$ به ازای $0 < a < 1$ برای $x > 1$ عددی منفی است. (✓)

گزینه «۴»: از نمودار تابع $y = \log_2 x$ می‌فهمیم که برد آن $\mathbb{R}$ است. (✓)



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

(علی شهبابی)

۹۰-

$$(3, 1) \in f^{-1} \Rightarrow (1, 3) \in f \Rightarrow f(1) = 3 \Rightarrow a + \log_2(b+1) = 3$$

$$(5, 13) \in f^{-1} \Rightarrow (13, 5) \in f \Rightarrow f(13) = 5 \Rightarrow a + \log_2(13b+1) = 5$$

طرفین دو معادله بالا را از هم کم می‌کنیم:

$$a + \log_2(13b+1) - a - \log_2(b+1) = 5 - 3 \Rightarrow \log_2 \frac{(13b+1)}{b+1} = 2$$

با توجه به دایره مثلثاتی می توانیم مقایسه زیر را انجام دهیم:

$$\cos 6^\circ > \cos 1^\circ > \cos 5^\circ > \cos 2^\circ > \cos 4^\circ > \cos 3^\circ$$

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه های ۹۲ تا ۹۷)

(معمربور مفسنی)

۹۸-

زاویه ۱۲۰- درجه را بر حسب رادیان به دست می آوریم:

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{-120^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = -\frac{2\pi}{3} = -2\pi + \frac{4\pi}{3}$$

مقدار گزینه ها را به دست می آوریم:

$$\frac{11\pi}{3} = 2\pi + \frac{5\pi}{3} \quad \text{گزینه «۱»}$$

$$\frac{100\pi}{3} = 32\pi + \frac{4\pi}{3} \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$-\pi + \frac{2\pi}{3} = -2\pi + \frac{5\pi}{3} \quad \text{گزینه «۳»}$$

$$3\pi - \frac{\pi}{3} = 2\pi + \frac{2\pi}{3} \quad \text{گزینه «۴»}$$

دو زاویه θ و $2k\pi + \theta$ بر روی دایره مثلثاتی بر هم منطبق هستند
($k \in \mathbb{Z}$)، پس جواب گزینه «۲» می شود.

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه های ۹۲ تا ۹۷)

(معصومه گرابی)

۹۹-

اگر زاویه θ در دایره ای به شعاع r ، طول L را جدا کند (مساقتی به طول L را طی کند)، در این صورت اندازه θ بر حسب رادیان برابر $\frac{L}{r}$ است.

$$\theta = \frac{L}{r} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{R=\theta=\frac{5}{3}}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{180^\circ \times \frac{5}{3}}{\pi} \Rightarrow R = \frac{300^\circ}{\pi}$$

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه های ۹۲ تا ۹۷)

(معمربور مفسنی)

۱۰۰-

زاویه 45° برابر $\frac{\pi}{4}$ رادیان است.

$$L = r\theta \Rightarrow \widehat{AB} = L = (6400 + 600) \frac{\pi}{4} = \frac{7000\pi}{4} = 1750\pi$$

هر ساعت 10π کیلومتر را طی می کند. پس 1750π کیلومتر را در ۱۷۵ ساعت خواهد رفت.

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه های ۹۲ تا ۹۷)

(مهری ملارمشانی)

۹۵-

60° معادل $\frac{\pi}{3}$ رادیان است. به علاوه وقتی قطر دایره π است، شعاع آن

$$L = r\theta \Rightarrow L = \frac{\pi}{2} \times \frac{\pi}{3} = \frac{\pi^2}{6} \quad \text{می شود.}$$

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه های ۹۲ تا ۹۷)

(امیرھوشنگ فمسه)

۹۶-

با توجه به رابطه $\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi}$ و قرار دادن $R = 1$ مشخص می شود که ۱

رادیان تقریباً $57/3^\circ$ درجه است. کسینوس در ناحیه اول بین صفر و یک است، پس:

$$0 < \cos 1 = \cos 57^\circ < 1 \Rightarrow [\cos 1] = 0$$

۲ رادیان تقریباً برابر با $114/6^\circ$ بوده و انتهای کمان آن در ناحیه دوم است و کسینوس در ناحیه دوم بین صفر و -۱ است.

$$-1 < \cos 2 < 0 \Rightarrow [\cos 2] = -1$$

۳ رادیان تقریباً برابر با $171/9^\circ$ بوده و انتهای کمان آن در ناحیه دوم است و سینوس در ناحیه دوم بین صفر و یک است. بنابراین:

$$[\sin 3] = [\sin 171/9^\circ] = 0$$

برای $[\tan 1]$ نیز داریم:

$$\tan 45^\circ < \tan 57/3^\circ < \tan 60^\circ$$

$$1 < \tan 57/3^\circ < \sqrt{3} \Rightarrow [\tan 1] = [\tan 57/3^\circ] = 1$$

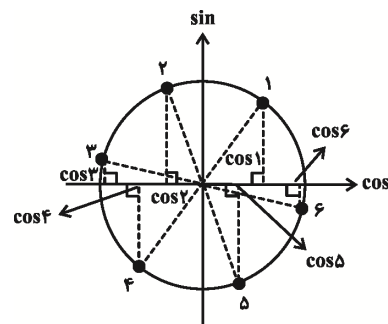
$$\text{حاصل کسر} = \frac{0 + (-1)}{0 - 1} = 1$$

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه های ۹۲ تا ۹۷)

(علی شهبازی)

۹۷-

روی دایره مثلثاتی زوایای ۱ الی ۶ رادیان را مشخص می کنیم. تصویر نقاط انتهای کمان ها بر روی محور افقی برابر با کسینوس آن کمان است.



هندسه (۲) - عادی

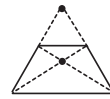
۱۰۱-

(ممر مصطفی پور)
اگر $-1 < k$ باشد، آن گاه $|k| > 1$ و در نتیجه تصویر شکل بزرگ تر می شود.

(هنر سه ۲- صفحه ۴۷)

۱۰۲-

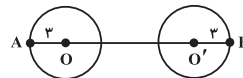
(رفیم مشتاق نظم)
قاعده کوچک دوزنقه متساوی الساقین می تواند با تجانس مستقیم به مرکز محل برخورد امتداد ساقها یا تجانس معکوس به مرکز محل برخورد قطرها بر قاعده بزرگ تصویر شود. دقت کنید که اندازه دو قاعده دوزنقه متساوی الساقین برابر نیست، در حالی که تبدیل های دوران، انتقال و بازتاب، طولی هستند.



(هنر سه ۲- صفحه های ۴۵ تا ۵۱)

۱۰۳-

(علی فتح آبادی)
می دانیم انتقال یک تبدیل طولی است. بنابراین دو دایره یکسان و دارای شعاع های برابر می باشند. از طرفی طول خط المکزین دو دایره برابر طول بردار انتقال است، پس $OO' = 10$ می باشد.

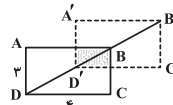


دورترین نقاط بین دو دایره از برخورد امتداد خط المکزین با محیط آنها به دست می آید. بنابراین طول AB فاصله بین دورترین نقاط دو دایره را نشان می دهد که برابر ۱۶ است.

(هنر سه ۲- صفحه های ۳۰ و ۳۱)

۱۰۴-

(فرشاد خرامری)
ابتدا اندازه قطر BD را به دست می آوریم:



$$BD^2 = AD^2 + CD^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

$$\Rightarrow BD = 5 \xrightarrow{DD'=3} BD' = 4$$

از طرفی مستطیل به وجود آمده (ناحیه مشترک) با مستطیل ABCD متشابه بوده و نسبت تشابه برابر است با:

$$k = \frac{BD'}{BD} = \frac{4}{5}$$

در نتیجه داریم:

$$S_{\text{ناحیه مشترک}} = k^2 S_{ABCD} = \left(\frac{4}{5}\right)^2 \times 3 \times 4 = \frac{48}{25} = 1 \frac{9}{25}$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۳۰ و ۳۱)

۱۰۵-

(ممر طاهر شعاعی)
بنا به فرض $OM' = \frac{4}{3} OM$ است و می توان نوشت:



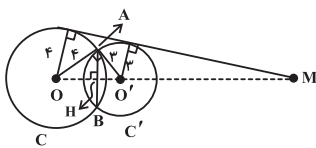
$$OM' = \frac{4}{3} OM \Rightarrow MM' = \frac{1}{3} OM$$

با توجه به تساوی فوق و این که نقاط O و M' دو طرف M قرار دارند می توان گفت M' تصویر O در تجانس به مرکز M و نسبت تجانس $-\frac{1}{3}$ است.

(هنر سه ۲- صفحه های ۴۵ تا ۵۱)

۱۰۶-

(فرشاد خرامری)
در دو دایره متجانس، قدرمطلق نسبت تجانس، برابر نسبت شعاع های دو دایره است.



$$|k| = \frac{r'}{r} = \frac{3}{4} \xrightarrow{\text{تجانس مستقیم}} k = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{MO'}{MO} = \frac{3}{4} \xrightarrow{MO=20} MO' = 15 \Rightarrow OO' = 5$$

بنابراین طبق عکس قضیه فیثاغورس، مثلث OAO' قائم الزاویه می باشد و داریم:

$$AH \times OO' = AO \times AO' \Rightarrow AH \times 5 = 4 \times 3 \Rightarrow AH = \frac{12}{5} = 2 \frac{2}{5}$$

خط المکزین دو دایره متقاطع، عمود منصف وتر مشترک آنها است و در

$$AB = 2AH = 4 \frac{4}{5}$$

نتیجه داریم:

(هنر سه ۲- صفحه های ۴۵ تا ۵۱)

۱۰۷-

(احسان فیر الهی)
فرض کنید نقطه B مجانس نقطه A به مرکز O و نسبت $k=2$ باشد. از آنجایی که نسبت تجانس برابر ۲ است بنابراین $OA = AB$ ، یعنی نقطه A بین O و B است.



$$\begin{cases} x_A = \frac{x_B + x_O}{2} \Rightarrow 3 = \frac{\alpha + (-1)}{2} \Rightarrow \alpha = 7 \\ y_A = \frac{y_B + y_O}{2} \Rightarrow 4 = \frac{\beta + 2}{2} \Rightarrow \beta = 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \alpha = 7, \beta = 6$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۴۵ تا ۵۱)

۱۰۸-

(معصومه اکبری صمد)
با رسم بازتاب اضلاع AE و ED نسبت به AD، می توانیم مساحت شکل را با ثابت نگه داشتن محیط آن افزایش دهیم. چون مثلث AED مثلث قائم الزاویه با زاویه 15° درجه است، لذا طول ارتفاع وارد بر وتر $\frac{1}{4}$ طول وتر است، پس داریم:

هندسه (۲) - موازی

(مفهم مضبوطی پور)

۱۱۱-

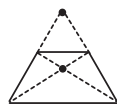
اگر $k < -1$ باشد، آن گاه $|k| > 1$ و در نتیجه تصویر شکل بزرگ تر می شود.

(هنر سه ۲- صفحه ۴۷)

(رهم مشاق نظم)

۱۱۲-

قاعده کوچک دوزنقه متساوی الساقین می تواند با تجانس مستقیم بر مرکز محل برخورد امتداد ساقها یا تجانس معکوس به مرکز محل برخورد قطرهای می تواند بر قاعده بزرگ تصویر شود.

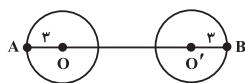


(هنر سه ۲- صفحه های ۳۵ تا ۵۱)

(علی فتح آبادی)

۱۱۳-

می دانیم انتقال یک تبدیل طولی است. بنابراین دو دایره یکسان و دارای شعاع های برابر می باشند. از طرفی بردار انتقال دو دایره یکسان، همان طول خط المکزین آنها یعنی $OO' = 10$ می باشد.



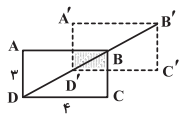
دورترین نقاط بین دو دایره از برخورد امتداد خط المکزین با محیط آنها به دست می آید. بنابراین طول AB فاصله بین دورترین نقاط دو دایره را نشان می دهد که برابر ۱۶ است.

(هنر سه ۲- صفحه های ۴۰ و ۴۱)

(فرشاد خرامریزی)

۱۱۴-

ابتدا اندازه قطر BD را به دست می آوریم:



$$BD^2 = AD^2 + CD^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

$$\Rightarrow BD = 5 \xrightarrow{DD'=3} BD' = 2$$

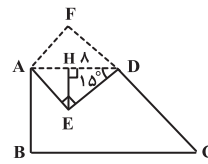
از طرفی مستطیل به وجود آمده (ناحیه مشترک) با مستطیل $ABCD$

$$k = \frac{BD'}{BD} = \frac{2}{5} \quad \text{متشابه بوده و نسبت تشابه برابر است با:}$$

در نتیجه داریم:

$$S_{\text{ناحیه مشترک}} = k^2 S_{ABCD} = \left(\frac{2}{5}\right)^2 \times 3 \times 4 = \frac{48}{25} = 1/92$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۴۰ و ۴۱)



$$EH = \frac{1}{4} \times 8 = 2$$

$$S_{AED} = \frac{2 \times 8}{2} = 8$$

$$\Rightarrow S_{AFDE} = 2 \times 8 = 16$$

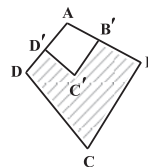
بنابراین مساحت شکل حاصل، ۱۶ واحد بیشتر از مساحت شکل اولیه است.

(هنر سه ۲- صفحه های ۵۳ و ۵۴)

(علی فتح آبادی)

۱۰۹-

می دانیم هر دو شکل متجانس، با یکدیگر متشابه اند و نسبت تشابه آنها همان قدر مطلق نسبت تجانس است، بنابراین داریم:



$$\frac{S_{A'B'C'D'}}{S_{ABCD}} = \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{S_{A'B'C'D'}}{54} = \frac{1}{9} \Rightarrow S_{A'B'C'D'} = 6$$

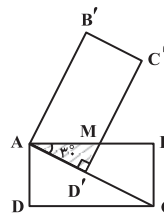
$$S_{\text{ناحیه محصور}} = S_{ABCD} - S_{A'B'C'D'} = 54 - 6 = 48$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۳۵ تا ۵۱)

(امیر حسین ابومصوب)

۱۱۰-

از دوران مستطیل $ABCD$ حول نقطه A و به اندازه 60° در جهت خلاف حرکت عقربه های ساعت، مطابق شکل مستطیل $AB'C'D'$ حاصل می شود که نقطه D' بر روی قطر AC واقع است. دوران تبدیلی طولی است، پس $AD' = AD = \sqrt{3}$ است. از طرفی در مثلث قائم الزاویه، طول ضلع روبه رو به زاویه 30° نصف طول وتر است، پس در صورتی که $MD' = x$ باشد، $AM = 2x$ است و داریم:



$$\Delta AMD': AM^2 = AD'^2 + MD'^2$$

$$\Rightarrow 4x^2 = 3 + x^2 \Rightarrow x^2 = 1 \xrightarrow{x>0} x = 1$$

$$S_{AMD'} = \frac{1}{2} MD' \times AD' = \frac{1}{2} \times 1 \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۴۲ و ۴۳)

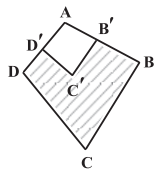
$$\begin{cases} x_A = \frac{x_B + x_O}{2} \Rightarrow 3 = \frac{\alpha + (-1)}{2} \Rightarrow \alpha = 7 \\ y_A = \frac{y_B + y_O}{2} \Rightarrow 4 = \frac{\beta + 2}{2} \Rightarrow \beta = 6 \end{cases}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۵۱)

(علی فتح‌آبادی)

۱۱۹-

می‌دانیم هر دو شکل متجانس، با یکدیگر متشابه‌اند و نسبت تشابه آن‌ها همان قدرمطلق نسبت تجانس است، بنابراین داریم:



$$\frac{S_{AB'C'D'}}{S_{ABCD}} = \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{S_{AB'C'D'}}{54} = \frac{1}{9} \Rightarrow S_{AB'C'D'} = 6$$

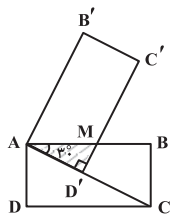
$$S_{ABCD} - S_{AB'C'D'} = 54 - 6 = 48 = \text{مساحت ناحیه محصور}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۵۱)

(امیرحسین ابوموسیوب)

۱۲۰-

از دوران مستطیل ABCD حول نقطه A و به اندازه 60° در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت، مطابق شکل مستطیل AB'C'D' حاصل می‌شود که نقطه D' بر روی قطر AC واقع است. دوران تبدیلی طولیاست، پس $AD' = AD = \sqrt{3}$ است. از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه، طول ضلع روبه‌رو به زاویه 30° ، نصف طول وتر است، پس در صورتی که $MD' = x$ باشد، $AM = 2x$ است و داریم:



$$\Delta AMD' : AM^2 = AD'^2 + MD'^2$$

$$\Rightarrow 4x^2 = 3 + x^2 \Rightarrow x^2 = 1 \xrightarrow{x>0} x = 1$$

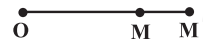
$$S_{AMD'} = \frac{1}{2} MD' \times AD' = \frac{1}{2} \times 1 \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

(مهمرظاهر شعاعی)

۱۱۵-

بنا به فرض $OM' = \frac{4}{3} OM$ است و می‌توان نوشت:



$$OM' = \frac{4}{3} OM \Rightarrow MM' = \frac{1}{3} OM$$

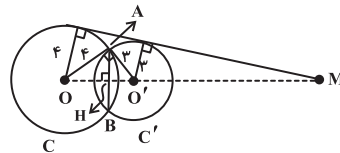
با توجه به تساوی فوق و این که نقاط O و M' دو طرف M قرار دارند می‌توان گفت M' تصویر O در تجانس به مرکز M و نسبت تجانس $-\frac{1}{3}$ است.

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۵۱)

(فرشاد خرامری)

۱۱۶-

در دو دایره متجانس، اندازه نسبت تجانس، برابر نسبت شعاع‌های دو دایره است.



$$|k| = \frac{r'}{r} = \frac{3}{4} \xrightarrow{\text{تجانس مستقیم}} k = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{MO'}{MO} = \frac{3}{4} \xrightarrow{MO=20} MO' = 15 \Rightarrow OO' = 5$$

بنابراین طبق عکس قضیه فیثاغورس، مثلث OAO' قائم‌الزاویه می‌باشد و داریم:

$$AH \times OO' = AO \times AO' \Rightarrow AH \times 5 = 4 \times 3 \Rightarrow AH = \frac{12}{5} = 2 \frac{2}{5}$$

خط‌المرکزین دو دایره متقاطع، عمودمنصف وتر مشترک آن‌ها است و در نتیجه داریم:

$$AB = 2AH = 4 \frac{4}{5}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۵۱)

(افسان خیراللهی)

۱۱۷-

مرکز دوران، نقطه ثابت دوران است. مرکز تجانس نیز نقطه ثابت تجانس است. نقاط روی محور بازتاب، نقاط ثابت بازتاب می‌باشند ولی انتقال غیرهمانی نقطه ثابت ندارد.

(هنر سه ۲- صفحه ۳۹)

(افسان خیراللهی)

۱۱۸-

فرض کنید نقطه B مجانس نقطه A به مرکز O و نسبت $k=2$ باشد. از آنجایی که نسبت تجانس برابر ۲ است بنابراین $OA = AB$ ، یعنی نقطه A بین O و B است.



آمار و احتمال

۱۲۱-

(علی اریمند)

پیشامد آن که حداقل یکی از این دو نفر در امتحان ریاضی قبول شوند، متمم آن است که هیچ کدام در امتحان ریاضی قبول نشوند. اگر پیشامدهای قبول شدن علی و رضا را به ترتیب با A و B نمایش دهیم، آن گاه این دو پیشامد و در نتیجه پیشامدهای A' و B' مستقل از یکدیگرند و داریم:

$$P(A' \cap B') = P(A')P(B') = 0/4 \times 0/3 = 0/12$$

$$P(A \cup B) = 1 - P(A' \cap B') = 1 - 0/12 = 0/88$$

(آمار و احتمال - صفحه های ۶۷ تا ۷۲)

۱۲۲-

(نرنا صالح پور)

طبق قانون ضرب احتمال داریم:

$$P(\text{سومی آبی و دومی آبی و اولی سبز}) = \frac{5}{10} \times \frac{3}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{1}{24}$$

$$P(\text{سومی سبز و دومی سبز و اولی زرد}) = \frac{2}{10} \times \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{18}$$

$$\frac{1}{24} + \frac{1}{18} = \frac{7}{72}$$

بنابراین احتمال مورد نظر برابر است با:

(آمار و احتمال - صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

۱۲۳-

(امیر هوشنگ فمسه)

اگر B_1 و B_2 به ترتیب پیشامد دختر و پسر بودن فرد انتخابی و A پیشامد مطالعه کردن آمار و احتمال باشد، آن گاه طبق قانون احتمال کل داریم:

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

$$= \frac{60}{100} \times \frac{4}{10} + \frac{40}{100} \times \frac{3}{10} = \frac{24}{100} + \frac{12}{100} = 0/36$$

بنابراین احتمال این که فرد انتخابی درس آمار و احتمال را در آن روز مطالعه نکرده باشد، برابر است با:

$$P(A') = 1 - 0/36 = 0/64$$

(آمار و احتمال - صفحه های ۵۸ تا ۶۰)

۱۲۴-

(امیر حسین ابومصوب)

فرض کنید پیشامد این که مهره خارج شده از ظرف دوم، از ابتدا به ظرف دوم تعلق داشته باشد را با B_1 و پیشامد آن که مهره خارج شده از ظرف دوم، از ظرف اول به آن ظرف منتقل شده باشد را با B_2 نمایش دهیم. همچنین A پیشامد خارج شدن مهره قرمز رنگ از ظرف دوم باشد، در این صورت طبق قانون احتمال کل داریم:

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

$$= \frac{4}{7} \times \frac{1}{4} + \frac{3}{7} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{7} + \frac{9}{56} = \frac{17}{56}$$

(آمار و احتمال - صفحه های ۵۸ تا ۶۰)

۱۲۵-

(نرنا صالح پور)

لااقل یک نفر بهبود یابد یعنی یک نفر یا بیشتر از یک نفر بهبود یابد. برای محاسبه احتمال این پیشامد می توانیم از متمم آن، یعنی حالتی که هیچ فردی بهبود نیابد استفاده کنیم. پس داریم:

$$1 - (0/9)^5 = 1 - P(\text{هیچ فردی بهبود نیابد}) = 1 - P(\text{لااقل یک نفر بهبود یابد})$$

تذکر: چون احتمال بهبودی هر فرد مستقل از دیگری است، احتمال بهبود نیافتن افراد نیز مستقل از یکدیگر است.

(آمار و احتمال - مشابه تمرین ۱۱ صفحه ۷۲)

۱۲۶-

(امیر هوشنگ فمسه)

فرض کنید پیشامدهای B_1 و B_2 به ترتیب تعلق داشتن فرد انتخاب شده به رشته ریاضی و رشته تجربی و پیشامد A داشتن نمره بالای ۱۸ باشد. در این صورت طبق قانون احتمال کل داریم:

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

$$= \frac{40}{100} \times \frac{25}{100} + \frac{60}{100} \times \frac{30}{100} = \frac{28}{100}$$

حال طبق قانون بیز داریم:

$$P(B_1|A) = \frac{P(B_1)P(A|B_1)}{P(A)} = \frac{\frac{40}{100} \times \frac{25}{100}}{\frac{28}{100}} = \frac{10}{28} = \frac{5}{14}$$

(آمار و احتمال - صفحه های ۵۸ تا ۶۴)

۱۲۷-

(افسان فیرالهی)

در یک بار پرتاب این تاس، احتمال رو شدن اعداد ۱، ۲ و ۳ به ترتیب $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{2}$ است. دو بار پرتاب تاس مستقل از یکدیگر است، بنابراین اگر پیشامد آن که مجموع دو عدد رو شده برابر ۴ باشد را با A نمایش دهیم، آن گاه داریم:

$$P(A) = P((1, 3)) + P((3, 1)) + P((2, 2))$$

$$= 2P(1) \times P(3) + P(2) \times P(2)$$

$$= 2 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{5}{18}$$

(آمار و احتمال - صفحه های ۶۷ تا ۷۲)

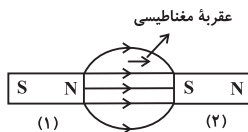
۱۲۸-

(نرنا صالح پور)

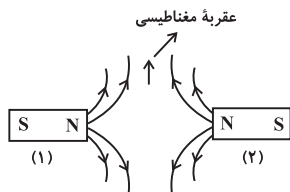
تعداد حالت های فضای نمونه در پرتاب ۴ سکه برابر است با:

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

اگر A و B به ترتیب پیشامدهای آن باشند که «لااقل یک بار سکه رو بیاید» و «دقیقاً دو بار سکه رو بیاید»، آن گاه $B \subseteq A$ است و داریم:



در نتیجه قطب‌های آهنرباها مشخص می‌شود. حال اگر آهنربای (۲) بچرخد، داریم:

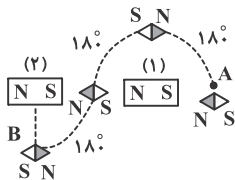


برایند میدان‌های مغناطیسی در نقطه O به سمت بالا خواهد بود
(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

(سپهر قاضی زاهدی)

۱۳۳-

برای پاسخ به این سوال در نظر داشته باشید عقربه مغناطیسی همواره مماس بر خط‌های میدان مغناطیسی و در جهت آن‌ها قرار می‌گیرد. بنابراین مطابق شکل زیر، عقربه مغناطیسی در جابه‌جایی روی مسیر مشخص شده به اندازه 360° پادساعتگرد و 180° ساعتگرد دوران می‌کند که در مجموع به اندازه 180° پادساعتگرد نسبت به نقطه A دوران خواهد کرد.



(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

(سیرعلی میرنوری)

۱۳۴-

از آنجا که نیروی مغناطیسی وارد بر ذره از طرف میدان مغناطیسی در هر لحظه بر بردار $\vec{v}$ عمود است، کار این نیرو صفر بوده، پس تغییر انرژی جنبشی آن نیز صفر است. یعنی انرژی جنبشی ذره تغییر نمی‌کند، بنابراین $v = v'$ است.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

(سیرعلی میرنوری)

۱۳۵-

اگر $\vec{v}$ و $\vec{B}$ موازی باشند، به ذره نیرویی وارد نمی‌شود، بنابراین داریم:

$$F = |q| v_y B_x \Rightarrow F = (1.0 \times 10^{-6})(600)(0/2) \Rightarrow F = 1/2 \times 10^{-3} \text{ N}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{P(B)}{1 - P(A')} = \frac{\frac{\binom{4}{2}}{\binom{16}{2}}}{1 - \frac{1}{16}} = \frac{\frac{6}{15}}{\frac{15}{16}} = \frac{2}{5}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

(امیر حسین ابومصوب)

۱۲۹-

فرض کنید پیشامدهای B_1 و B_2 به ترتیب انتخاب کارت دو رو قرمز، کارت یک رو قرمز، یک رو آبی و کارت دو رو آبی باشند و پیشامد A آن باشد که روی مشاهده شده کارت انتخابی قرمز است. طبق قانون احتمال کل داریم:

$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2) + P(B_3)P(A|B_3) \\ = \frac{3}{12} \times 1 + \frac{5}{12} \times \frac{1}{2} + \frac{4}{12} \times 0 = \frac{1}{4} + \frac{5}{24} = \frac{11}{24}$$

حال طبق قانون بیز داریم:

$$P(B_1|A) = \frac{P(B_1)P(A|B_1)}{P(A)} = \frac{\frac{3}{12} \times 1}{\frac{11}{24}} = \frac{6}{11}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

(فرشاد فرامرزی)

۱۳۰-

A و B دو پیشامد مستقل‌اند، پس $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ و داریم:
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
 $= P(A) + P(B) - P(A)P(B)$
 $\Rightarrow 0/4 = P(A) + 0/2 - 0/2 P(A) \Rightarrow P(A) = 0/25$
از آنجا که A و B دو پیشامد مستقل هستند، A' و B هم مستقل می‌باشند و داریم:

$$P(A' - B') = P(B \cap A') = P(B)P(A') \\ = P(B)(1 - P(A)) = 0/2 \times 0/25 = 0/15$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

فیزیک (۲) - عادی

(معمومه افضل)

۱۳۱-

با شکسته شدن هر آهنربا، دو آهنربای جدید خواهیم داشت. بنابراین Q قطب S و P قطب N خواهد بود.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

(سپهر قاضی زاهدی)

۱۳۲-

برای یافتن جهت میدان مغناطیسی برآیند در یک نقطه، در آن نقطه عقربه مغناطیسی قرار می‌دهیم:

۱۳۶-

(معمرضا شیروانی زاره)

دو مقاومت R با هم موازی بوده و مقاومت معادل آن‌ها $\frac{R}{2}$ است، مقاومت معادل مجموعه مقاومت‌ها را در هر حالت به دست می‌آوریم؛ اگر کلید باز باشد:

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

$$V = IR_{eq} \Rightarrow V = \frac{\varepsilon R_{eq}}{R_{eq} + r}$$

$$\Rightarrow V = \frac{2R\varepsilon}{2R + \frac{R}{4}} = \frac{8}{9}\varepsilon \quad (I)$$

اگر کلید بسته باشد:

اگر کلید k را ببندیم، دو مقاومت R اتصال کوتاه شده و حذف می‌شوند.

$$V = \frac{\frac{3}{2}R\varepsilon}{\frac{3}{2}R + \frac{R}{4}} = \frac{6}{7}\varepsilon \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} \frac{V_{\text{کلید بسته}}}{V_{\text{کلید باز}}} = \frac{\frac{6}{7}\varepsilon}{\frac{8}{9}\varepsilon} = \frac{27}{28}$$

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

۱۳۷-

(معمرضا شیروانی زاره)

مقاومت‌های ۶ اهمی با هم موازی‌اند و مقاومت معادلشان $R' = 3\Omega$ می‌شود. مقاومت‌های ۴، ۵ و ۲۰ که در کنار هم هستند نیز موازی‌اند و مقاومت معادلشان برابر است با:

$$\frac{1}{R''} = \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{20} = \frac{10}{20} \Rightarrow R'' = 2\Omega$$

مقاومت‌های R' و R'' متوالی‌اند و معادلشان می‌شود:

$$R''' = R' + R'' = 5\Omega$$

مقاومت R''' و مقاومت 5Ω موازی‌اند:

$$R'''' = \frac{5 \times 5}{5 + 5} = 2.5\Omega$$

در نهایت مقاومت R'''' با مقاومت 2.5Ω متوالی بوده:

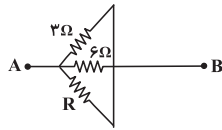
$$R_{eq} = 2.5 + 2.5 = 5\Omega \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{14}{5 + 2} = 2A$$

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

۱۳۸-

(سپهر قاضی زاهدی)

هر دو مقاومت 2Ω اتصال کوتاه شده و از مدار خارج می‌شوند:



دو مقاومت ۳ و ۶ اهمی موازی‌اند:

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

مقاومت R و R' با هم موازی‌اند و طبق گفته سوال، مقاومت معادل 1Ω است، داریم:

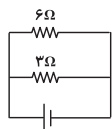
$$\frac{R \times 2}{R + 2} = 1 \Rightarrow 2R = R + 2 \Rightarrow R = 2\Omega$$

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

۱۳۹-

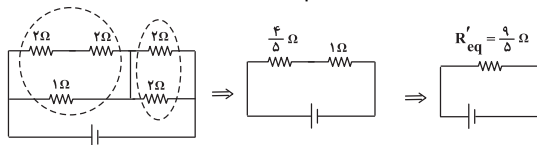
(سپهر قاضی زاهدی)

در حالتی که کلید باز است داریم:



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

در حالتی که کلید بسته است داریم:



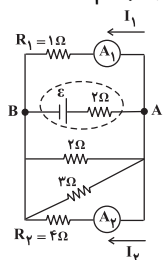
$$\frac{R'_{eq} \text{ در حالت بسته}}{R_{eq} \text{ در حالت باز}} = \frac{9}{2} = \frac{9}{10}$$

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

۱۴۰-

(غلامرضا مهبی)

دو مقاومت $R_1 = 1\Omega$ و $R_2 = 4\Omega$ با هم موازی‌اند و خواهیم داشت:



$$V_{R_1} = V_{R_2} = V_{AB} \Rightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2$$

$$\frac{R_1 = 1\Omega}{R_2 = 4\Omega} \Rightarrow 1 \times I_1 = 4 \times I_2 \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = 4$$

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

با حل همزمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم:

$$I' = \frac{1}{3}I \quad \text{و} \quad R_3 = 18\Omega$$

جریان عبوری از مقاومت‌های R_5 و R_6 یکسان و برابر است با:

$$I_{\text{کل}} = I + I' = \frac{4}{3}I$$

چون توان مصرفی R_6 با مقاومت R_5 یکسان است، داریم:

$$R_6 I_{\text{کل}}^2 = 2I^2 \Rightarrow R_6 \times \frac{16}{9} I^2 = 2I^2 \Rightarrow R_6 = R_5 = \frac{9}{8}\Omega$$

حال با توجه به متوالی و موازی بودن مقاومت‌ها، مقاومت معادل مدار را حساب می‌کنیم:

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

$$R'' = \frac{6 \times 18}{6 + 18} = \frac{4}{5}\Omega$$

$$R_{eq} = \frac{9}{8} + \frac{9}{2} + \frac{9}{8} = \frac{27}{4}\Omega = 6.75\Omega$$

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

(معضومه اخفایی)

۱۴۵-

مقدار گرمای صرف شده برای رساندن آب به دمای جوش 100°C برابر است با انرژی مصرفی تمام مقاومت‌ها در زمان t :

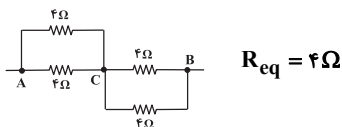
$$U = P \times t \Rightarrow U = \frac{V^2}{R_{eq}} \times t \xrightarrow{\text{ثابت } V, t} \frac{U'}{U} = \frac{R_{eq}}{R'_{eq}} \quad (I)$$

از طرفی:

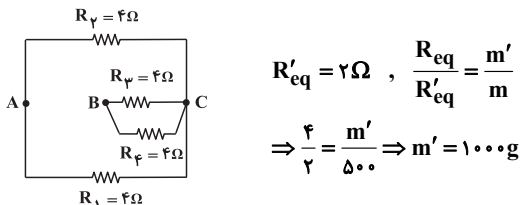
$$U = Q \Rightarrow U = mc\Delta\theta \xrightarrow{\text{ثابت } c \text{ و } \Delta\theta} \frac{U'}{U} = \frac{m'}{m} \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} \frac{R_{eq}}{R'_{eq}} = \frac{m'}{m}$$

کافی است مقادیر مقاومت معادل مدار را در 2 حالت محاسبه نماییم:
حالت اول:



حالت دوم: مقاومت‌های R_3 و R_4 در مدار حذف می‌شوند:



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

(غلامرضا ممینی)

۱۴۱-

می‌دانیم که چون $Q = It$:

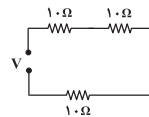
$$P \times R \times C = \frac{P}{t} \times \frac{R}{I} \times \frac{C}{V} = \frac{U}{V} \downarrow \text{انرژی}$$

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

(مهمعلی راست‌پیمان)

۱۴۲-

چون ولت‌سنج ایده‌آل است پس مقاومتش بی‌نهایت است ($R_V = \infty$). پس از انشعاب دارای ولت‌سنج جریانی نمی‌گذرد ($I = 0$). از طرفی آمپرسنج ایده‌آل است پس مقاومت $R_A = 0$ است. بنابراین مقاومت 10 اهمی موازی با آن اتصال کوتاه شده و حذف می‌شود و مدار به شکل ساده زیر درمی‌آید:



بنابراین، $R_{eq} = 30\Omega$ (مقاومت‌ها متوالی‌اند).

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

(سپهر قاضی‌زاده‌ری)

۱۴۳-

اگر مقاومت معادل شاخه بالا را R' فرض کنیم:

$$R' = 2R_1 \quad (1)$$

$$P = \text{شاخه بالا} = P_{\text{شاخه وسط}} \Rightarrow \frac{V^2}{R_1} = \frac{V^2}{R'}$$

$$\Rightarrow R_1 = R' \Rightarrow R_1 = 2R_1 \quad (2)$$

$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{R_1 \times R'}{R_1 + R'} \xrightarrow{(1), (2)} R_{eq} = \frac{2R_1 \times 2R_1}{2R_1 + 2R_1} = \frac{2}{3}R_1$$

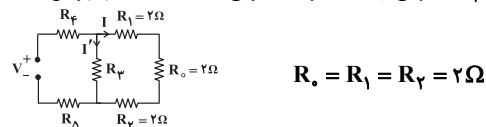
$$\Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{20}{\frac{2}{3}R_1} \Rightarrow R_1 = \frac{5}{3}\Omega$$

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

(مهمعلی راست‌پیمان)

۱۴۴-

R_1 و R_2 متوالی و دارای توان مصرفی یکسان هستند بنابراین:

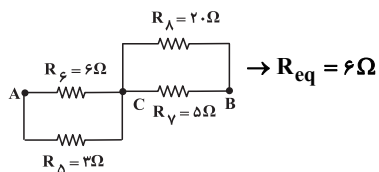


حال مقدار مقاومت R_3 و جریان عبوری از آن را محاسبه می‌کنیم. مصرفی مقاومت R_3 با توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها از جمله R_5

برابر است. بنابراین:

$$R_3 I'^2 = 2I^2 \quad (1)$$

$$\text{از طرفی برای دو شاخه موازی داریم:} \quad R_3 I' = 2I \quad (2)$$



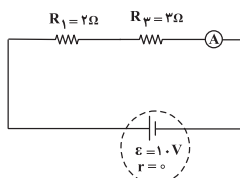
$$P_{\text{کل}} = \frac{V_{\text{کل}}^2}{R_{\text{eq}}} \Rightarrow P_{\text{کل}} = \frac{24 \times 24}{6} = 96 \text{ W}$$

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

(معصومه افشلی)

۱۴۸-

چون آمپرسنج و ولتسنج هر دو ایده‌آل هستند پس هر مقاومت متوالی با ولتسنج و هر مقاومت موازی با آمپرسنج به دلیل عدم عبور جریان از آن‌ها از مدار حذف شده و مدار به شکل زیر ساده می‌شود:



$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{\text{eq}} + r} \Rightarrow I = \frac{1.0}{5} = 2 \text{ A}$$

آمپرسنج جریان کل مدار (۲A) را نشان می‌دهد. ولتسنج اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 را نشان می‌دهد: $V = IR_1 \Rightarrow V = 4 \text{ V}$

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

(معصومه افشلی)

۱۴۹-

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

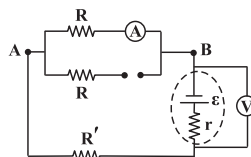
$$R_{\text{eq}} = R + R'$$

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

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

$$\uparrow I_t = \frac{\mathcal{E}}{R_{\text{eq}} + r}$$

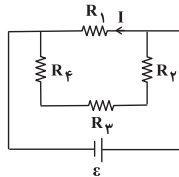
اختلاف پتانسیل دو سر باتری با افزایش جریان، کاهش می‌یابد.



(یابک قاضی زاده)

۱۴۶-

حالت اول کلید k_1 بسته و کلید k_2 باز است. سه مقاومت R_1 ، R_2 و R_3 با هم متوالی و در کل با مقاومت موازی هستند.



$$R_{1234} = 2 + 1 + 3 = 6 \Omega$$

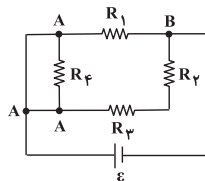
$$R_{1234} = \frac{6}{2} = 3 \Omega$$

$$R_{\text{eq}} = 3 \Omega$$

جریان کل برابر با $I = \frac{\mathcal{E}}{3}$ است که مقدار برابر از هر ۲ شاخه می‌گذرد.

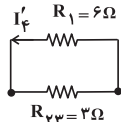
پس جریان عبوری از آمپرسنج $\frac{\mathcal{E}}{6}$ است.

در حال دوم هر دو کلید بسته‌اند. مقاومت R_4 با اتصال کوتاه از مدار حذف شده و مقاومت‌های R_1 و R_2 متوالی و در نهایت با مقاومت موازی هستند.



$$R_{\text{eq}} = \frac{3 \times 6}{9} = 2 \Omega$$

جریان کل برابر با $I' = \frac{\mathcal{E}}{2}$ است که باید بین شاخه‌ها تقسیم شود. در مقاومت‌های موازی جریان و مقدار مقاومت رابطه عکس دارند.



$$\frac{I'_{\text{کل}}}{I'} = \frac{R_1}{R} \Rightarrow \frac{I'}{I'} = \frac{6}{2} = 3 \Rightarrow I' = \frac{\mathcal{E}}{6}$$

$$\frac{I'}{I} = \frac{\mathcal{E}}{\mathcal{E}} = 1$$

در نتیجه:

نکته: چون مقاومت 6Ω همواره به دو سر باتری ایده‌آل با مقاومت درونی صفر وصل است، اختلاف پتانسیل و در نتیجه جریان عبوری آن همواره ثابت می‌ماند.

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

(معصومه افشلی)

۱۴۷-

برای محاسبه توان کل مصرفی می‌توان از دو روش استفاده کرد.

۱- توان مصرفی تک تک مقاومت‌ها را محاسبه و جمع جبری نمود.

$$P_{\text{کل}} = \frac{V^2}{R_{\text{eq}}}$$

۲- توان مصرفی مقاومت معادل را محاسبه نمود؛ پس ابتدا باید مقاومت معادل بین A و B را به دست آوریم. مقاومت‌های R_1 ، R_2 و R_3 با هم متوالی و در کل با مقاومت موازی هستند. دلیل اتصال کوتاه حذف می‌شوند و شکل مدار به صورت زیر ساده می‌شود.

$$\frac{1}{R''} = \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{20} = \frac{10}{20} \Rightarrow R'' = 2\Omega$$

مقاومت های R' و R'' متوالی اند و معادلشان می شود:

$$R''' = R' + R'' = 5\Omega$$

مقاومت R''' و مقاومت 5Ω موازی اند:

$$R'''' = \frac{5 \times 5}{5 + 5} = 2.5\Omega$$

در نهایت مقاومت R'''' با مقاومت 2.5Ω متوالی بوده:

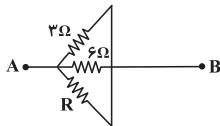
$$R_{eq} = 2.5 + 2.5 = 5\Omega \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{14}{5 + 2} = 2A$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

(سپهر قاضی زاهدی)

-۱۵۸

هر دو مقاومت 2Ω اتصال کوتاه شده و از مدار خارج می شوند:



دو مقاومت ۳ و ۶ اهمی موازی اند:

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

مقاومت R و R' با هم موازی اند و طبق گفته سوال، مقاومت معادل 1Ω است، داریم:

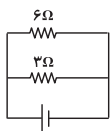
$$\frac{R \times 2}{R + 2} = 1 \Rightarrow 2R = R + 2 \Rightarrow R = 2\Omega$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

(سپهر قاضی زاهدی)

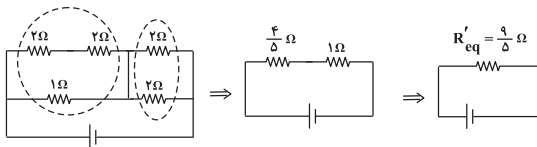
-۱۵۹

در حالی که کلید باز است داریم:



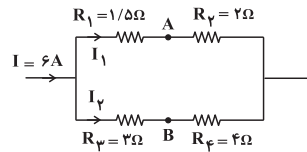
$$R_{eq} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2\Omega$$

در حالی که کلید بسته است داریم:



$$\frac{R'_{eq}}{R_{eq}} = \frac{9}{2} = \frac{9}{10}$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۷۰ تا ۷۷)



$$V_{1,2} = V_{3,4} \Rightarrow R_{1,2} I_1 = R_{3,4} I_2 \Rightarrow \frac{R_{1,2}}{R_{3,4}} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{2}{3}$$

$$3/5 I_1 = 2 I_2 \Rightarrow I_1 = 2 I_2$$

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

$$\Rightarrow I_2 = 2A, I_1 = 2 \times 2 = 4A$$

گام دوم: از نقطه A خلاف جهت جریان I_1 به نقطه B می رویم و تغییر پتانسیل هر طرف را می نویسیم:

$$V_A + R_1 I_1 - R_3 I_2 = V_B \Rightarrow \frac{R_1}{R_3} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{2}{3}$$

$$V_A + 1/5 \times 4 - 3 \times 2 = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 0$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

(محمدرضا شیروانی زاده)

-۱۵۶

دو مقاومت R با هم موازی بوده و مقاومت معادل آن ها $\frac{R}{2}$ است، مقاومت

معادل مجموعه مقاومت ها را در هر حالت به دست می آوریم:

اگر کلید باز باشد:

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

$$V = I R_{eq} \Rightarrow V = \frac{\varepsilon R_{eq}}{R_{eq} + r}$$

$$\Rightarrow V = \frac{2R\varepsilon}{2R + \frac{r}{2}} = \frac{\lambda}{9} \varepsilon \quad (I)$$

اگر کلید بسته باشد:

اگر کلید k را ببندیم، دو مقاومت R اتصال کوتاه شده و حذف می شوند.

$$V = \frac{\frac{3}{2} R \varepsilon}{\frac{3}{2} R + \frac{R}{4}} = \frac{6}{7} \varepsilon \quad (II)$$

$$\frac{(I), (II)}{V \text{ کلید باز}} = \frac{\frac{6}{7} \varepsilon}{\frac{\lambda}{9} \varepsilon} = \frac{27}{28}$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

(محمدرضا شیروانی زاده)

-۱۵۷

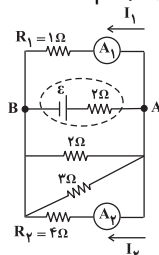
مقاومت های ۶ اهمی با هم موازی اند و مقاومت معادلشان $R' = 3\Omega$ می شود. مقاومت های ۴، ۵ و ۲۰ که در کنار هم هستند نیز موازی اند و

مقاومت معادلشان برابر است با:

۱۶۰-

(غلامرضا مویی)

دو مقاومت $R_1 = 1\Omega$ و $R_2 = 4\Omega$ با هم موازی‌اند و خواهیم داشت:



$$V_{R_1} = V_{R_2} = V_{AB} \Rightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2$$

$$\frac{R_1 = 1\Omega}{R_2 = 4\Omega} \rightarrow 1 \times I_1 = 4 \times I_2 \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = 4$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۱۶۱-

(غلامرضا مویی)

می‌دانیم که چون $Q = It$:

$$P \times R \times C = \frac{\frac{P}{U}}{t} \times \frac{\frac{R}{V}}{I} \times \frac{\frac{C}{Q}}{V} = U$$

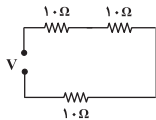
انرژی

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

۱۶۲-

(مهمعلی راست‌پیمان)

چون ولت‌سنج ایده‌آل است پس مقاومتش بی‌نهایت است ($R_V = \infty$). پس از انشعاب دارای ولت‌سنج جریانی نمی‌گذرد ($I = 0$). از طرفی آمپر سنج ایده‌آل است پس مقاومت $R_A = 0$ است. بنابراین مقاومت ۱۰ اهمی موازی با آن اتصال کوتاه شده و حذف می‌شود و مدار به شکل ساده زیر درمی‌آید:



بنابراین: $R_{eq} = 30\Omega$ (مقاومت‌ها متوالی‌اند).

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۱۶۳-

(سپهر قاضی‌زاده‌ری)

اگر مقاومت معادل شاخهٔ بالا را R' فرض کنیم:

$$R' = 3R_1 \quad (1)$$

$$P = P \Rightarrow \frac{V^2}{R_1} = \frac{V^2}{R'} \Rightarrow R' = R_1$$

$$\Rightarrow R_2 = R' \Rightarrow \text{در شاخه‌های موازی، یکسان است}$$

$$\Rightarrow R_2 = 3R_1 \quad (2)$$

$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{R_2 \times R'}{R_2 + R'} \xrightarrow{(1), (2)} R_{eq} = \frac{3R_1 \times 3R_1}{3R_1 + 3R_1} = \frac{3}{2}R_1$$

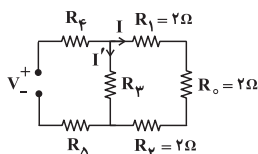
$$\Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}} \Rightarrow \lambda = \frac{20}{\frac{3}{2}R_1} \Rightarrow \frac{3}{2}R_1 = \frac{5}{2} \Rightarrow R_1 = \frac{5}{3}\Omega$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

۱۶۴-

(مهمعلی راست‌پیمان)

R_1 و R_2 متوالی و دارای توان مصرفی یکسان هستند بنابراین:



$$R_1 = R_2 = R_3 = 2\Omega$$

حال مقدار مقاومت R_3 و جریان عبوری از آن را محاسبه می‌کنیم.

مصرفی مقاومت R_3 با توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها از جمله R_1

$$R_3 I'^2 = 2 I^2 \quad (1)$$

برابر است. بنابراین:

$$R_3 I' = 6 I \quad (2)$$

از طرفی برای دو شاخهٔ موازی داریم:

با حل همزمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم:

$$I' = \frac{1}{3} I \quad \text{و} \quad R_3 = 18\Omega$$

جریان عبوری از مقاومت‌های R_4 و R_5 یکسان و برابر است با:

$$I_{\text{کل}} = I + I' = \frac{4}{3} I$$

چون توان مصرفی R_4 با مقاومت R_5 یکسان است، داریم:

$$R_4 I_{\text{کل}}^2 = 2 I^2 \Rightarrow R_4 \times \frac{16}{9} I^2 = 2 I^2 \Rightarrow R_4 = R_5 = \frac{9}{8} \Omega$$

حال با توجه به متوالی و موازی بودن مقاومت‌ها، مقاومت معادل مدار را حساب می‌کنیم:

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

$$R'' = \frac{6 \times 18}{6 + 18} = 4.5\Omega$$

$$R_{eq} = \frac{9}{8} + \frac{9}{8} + \frac{9}{8} = \frac{27}{8} \Omega = 6.75\Omega$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

۱۶۵-

(معبومه افشلی)

مقدار گرمای صرف شده برای رساندن آب به دمای 100°C برابر است با انرژی مصرفی تمام مقاومت‌ها در زمان t :

$$U = P \times t \Rightarrow U = \frac{V^2}{R_{eq}} \times t \xrightarrow{\text{ثابت } V, t} \frac{U'}{U} = \frac{R_{eq}}{R'_{eq}} \quad (I)$$

از طرفی:

$$U = Q \Rightarrow U = mc\Delta\theta \xrightarrow{\text{ثابت } c \text{ و } \Delta\theta} \frac{U'}{U} = \frac{m'}{m} \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} \frac{R_{eq}}{R'_{eq}} = \frac{m'}{m}$$

کافی است مقادیر مقاومت معادل مدار را در ۲ حالت محاسبه نماییم:

$$\frac{I'_{\text{کل}}}{I'} = \frac{R_1}{R} \Rightarrow \frac{I'}{I} = \frac{6}{2} \Rightarrow I' = \frac{\varepsilon}{6}$$

$$\frac{I'}{I} = \frac{\frac{\varepsilon}{6}}{\frac{\varepsilon}{2}} = \frac{1}{3}$$

در نتیجه:

نکته: چون مقاومت 6Ω همواره به دو سر باتری ایده آل با مقاومت درونی صفر وصل است، اختلاف پتانسیل و در نتیجه جریان عبوری آن همواره ثابت می ماند.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۷۰ و ۷۷)

(معضومه اخفیلی)

-۱۶۷

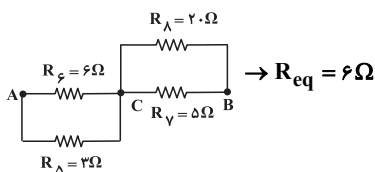
برای محاسبه توان کل مصرفی می توان از دو روش استفاده کرد.

۱- توان مصرفی تک تک مقاومت ها را محاسبه و جمع جبری نمود.

$$P_{\text{کل}} = \frac{V_{\text{کل}}^2}{R_{\text{eq}}}$$

۲- توان مصرفی مقاومت معادل را محاسبه نمود:

از روش دوم استفاده می کنیم؛ پس ابتدا باید مقاومت معادل بین ۲ نقطه A و B را به دست آوریم. مقاومت های R_1 ، R_2 و R_3 به دلیل اتصال کوتاه حذف می شوند و شکل مدار به صورت زیر ساده می شود.



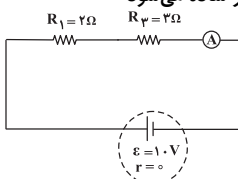
$$P_{\text{کل}} = \frac{V_{\text{کل}}^2}{R_{\text{eq}}} \Rightarrow P_{\text{کل}} = \frac{24 \times 24}{6} = 96 \text{ W}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۶۷ و ۷۷)

(معضومه اخفیلی)

-۱۶۸

چون آمپر سنج و ولت سنج هر دو ایده آل هستند پس هر مقاومت متوالی با ولت سنج و هر مقاومت موازی با آمپر سنج به دلیل عدم عبور جریان از آن ها از مدار حذف شده و مدار به شکل زیر ساده می شود:



$$I = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} \Rightarrow I = \frac{1.0}{5} = 0.2 \text{ A}$$

آمپر سنج جریان کل مدار (۰.۲ A) را نشان می دهد. ولت سنج اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 را نشان می دهد: $V = IR_1 \Rightarrow V = 4 \text{ V}$

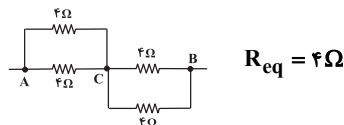
(فیزیک ۲ - صفحه های ۷۰ و ۷۷)

(معضومه اخفیلی)

-۱۶۹

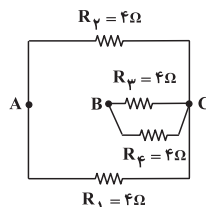
با بستن کلید k دو مقاومت R موازی شده و مقاومت معادل مدار کاهش می یابد.

حالت اول:



$$R_{\text{eq}} = 4\Omega$$

حالت دوم: مقاومت های R_2 و R_3 در مدار حذف می شوند:



$$R'_{\text{eq}} = 2\Omega, \quad \frac{R_{\text{eq}}}{R'_{\text{eq}}} = \frac{m'}{m}$$

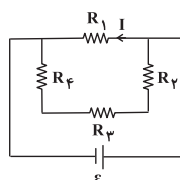
$$\Rightarrow \frac{4}{2} = \frac{m'}{500} \Rightarrow m' = 1000 \text{ g}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۶۷ و ۷۷)

(بابک قاضی زاده)

-۱۶۶

حالت اول کلید k_1 بسته و کلید k_2 باز است. سه مقاومت R_1 ، R_2 و R_3 با هم متوالی و در کل با مقاومت موازی هستند.



$$R_{123} = 2 + 1 + 3 = 6\Omega$$

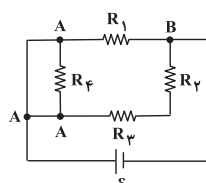
$$R_{1234} = \frac{6}{2} = 3\Omega$$

$$R_{\text{eq}} = 3\Omega$$

جریان کل برابر با $I = \frac{\varepsilon}{3}$ است که مقدار برابر از هر ۲ شاخه می گذرد.

پس جریان عبوری از آمپر سنج $\frac{\varepsilon}{6}$ است.

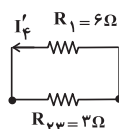
در حالت دوم هر دو کلید بسته اند. مقاومت R_4 با اتصال کوتاه از مدار حذف شده و مقاومت های R_2 و R_3 متوالی و در نهایت با مقاومت موازی هستند.



$$R_{\text{eq}} = \frac{3 \times 6}{9} = 2\Omega$$

جریان کل برابر با $I'_{\text{کل}} = \frac{\varepsilon}{2}$ است که باید بین شاخه ها تقسیم شود. در

مقاومت های موازی جریان و مقدار مقاومت رابطه عکس دارند.



شیمی (۲) - عادی

(ایمان حسین نژاد)

۱۷۱-

همه واکنش‌های سوختن گرماده هستند؛ اما ارزش سوختی در منابع معتبر علمی بدون علامت منفی گزارش شده است. ارزش سوختی چربی‌ها، کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها به ترتیب برابر با ۳۸، ۱۷ و ۱۷ کیلوژول بر گرم است؛ بنابراین گزینه «۱» جاهای خالی عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند.

(شیمی ۲ - صفحه ۷۰)

(موسی فیاط‌علیممیری)

۱۷۲-

باید در واکنش $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$ ، H^+ در سمت چپ باشد به شرطی که ΔH آن برابر با -95 kJ باشد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(مهمر عظیمیان زواره)

۱۷۳-

بررسی گزینه «۴»، آهنگ واکنش کمیتی است که نشان می‌دهد هر تغییر شیمیایی در چه گستره‌ای از زمان رخ می‌دهد و هر چه گستره زمان انجام آن‌ها کوچک‌تر باشد، آهنگ انجام تندتر است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

(موسی فیاط‌علیممیری)

۱۷۴-

گاز آرگون سبب بالا رفتن پیستون شده و حجم افزایش می‌یابد؛ در نتیجه غلظت گازهای موجود در ظرف دچار کاهش شده و سرعت واکنش کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

(منصور سلیمانی ملکان)

۱۷۵-

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: هرگاه جبه قندی را به خاک باغچه آغشته کنیم، به دلیل نقش کاتالیزگری مواد درون خاک، قند با آهنگ سریع‌تری می‌سوزد.
گزینه «۲»: شعله آتش، گرد آهن موجود در کپسول چینی را داغ و سرخ می‌کند؛ در حالی که پاشیدن و پخش کردن گرد آهن بر روی شعله، سبب سوختن آن می‌شود.

گزینه «۳»: الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نمی‌سوزد؛ در حالی که همان مقدار الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

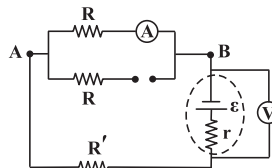
کلید باز : $R_{eq} = R + R'$

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

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

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

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



$$\downarrow V = \varepsilon - I_t r$$

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

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

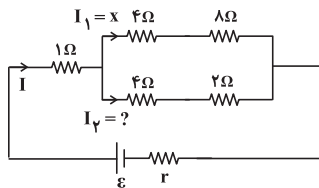
با کاهش $V_A - V_B$ باید جریان عبوری از مقاومت R و آمپرسنج نیز کاهش یابد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(مصطفی کیانی)

۱۷۰-

گام اول: جریان شاخه‌ای که مقاومت 8Ω در آن قرار دارد را x فرض نموده و جریان شاخه‌ای که مقاومت 2Ω در آن قرار دارد را به دست می‌آوریم و از مجموع آن‌ها جریان مقاومت 1Ω را می‌یابیم.



گام دوم: جریان مقاومت 1Ω را می‌یابیم و نسبت توان مصرفی دو مقاومت 1Ω و 8Ω را به دست می‌آوریم:

$$I = I_1 + I_2 \quad I_1 = x \quad I_2 = 2x \rightarrow I = x + 2x = 3x$$

$$\frac{P_{1\Omega}}{P_{8\Omega}} = \frac{1 \times I^2}{8 \times I_1^2} \Rightarrow \frac{P_{1\Omega}}{P_{8\Omega}} = \frac{1 \times 9x^2}{8 \times x^2} = \frac{9}{8}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

$$\bar{R} = \frac{0.05 \text{ mol}}{20 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 0.15 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۱۸۱-

(کتاب آبی)

انرژی لازم جهت تفکیک پیوند کووالانسی در یک مول ترکیب در حالت گازی را آنتالپی پیوند گویند:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۸۲-

(کتاب آبی)

[مجموع آنتالپی پیوندهای شکسته شده در واکنش‌دهنده‌ها] = واکنش ΔH
- [مجموع آنتالپی پیوندهای تشکیل شده در فراورده‌ها]

$$200 = 700 - [2(A - B)]$$

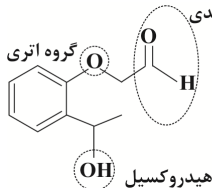
$$\Rightarrow 2(A - B) = 500 \Rightarrow \Delta H(A - B) = 250 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۸۳-

(کتاب آبی)

گروه‌های عاملی ترکیب مورد نظر به صورت زیر است:
عامل آلدئیدی



همانطور که مشاهده می‌کنید، در این ترکیب گروه عاملی کتونی وجود ندارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۸۴-

(کتاب آبی)

گروه‌های عاملی خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی به ترکیب آلی می‌دهند. « —C(=O)—H » گروه عاملی آلدئیدها است و گروه

—OH در ترکیب‌های آلی، هیدروکسیل نامیده می‌شود. « >C=O » گروه عاملی در کتون‌ها است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۸۵-

(کتاب آبی)

ارزش سوختی چربی و کربوهیدرات به ترتیب ۳۸ و ۱۷ کیلوژول بر گرم است. حالت فیزیکی آب در دمای اتاق در فرایند سوختن کامل هیدروکربن‌ها، مایع می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۷۶-

(مفهم عظیمیان/زواره)

بررسی گزینۀ «۴»: بنزوئیک اسید یک نگهدارنده است و سرعت واکنش‌های شیمیایی که منجر به فساد ماده غذایی می‌شود را کاهش می‌دهد.

(شیمی ۲- صفحه ۸۲)

۱۷۷-

(موسی قیاط‌علیمهری)

در هر سه حالت حجم مکعب‌ها برابر است ولی سطح تماس کل متفاوت است. هر چه سطح تماس کل بیش‌تر باشد، سرعت واکنش نیز بیش‌تر خواهد بود:

$$\begin{cases} \text{الف) } 6(2 \times 2) = 24 \text{ cm}^2 \\ \text{ب) } 2(2 \times 1 + 2 \times 2 + 2 \times 1) = 16 \xrightarrow{\times 2} 32 \text{ cm}^2 \\ \text{پ) } 2(2 \times 1 + 2 \times 1 + 1 \times 1) = 10 \xrightarrow{\times 4} 40 \text{ cm}^2 \end{cases}$$

سطح تماس در هر حالت

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳)

۱۷۸-

(منصور سلیمانی/ملکان)

علم سینتیک با بررسی شرایط و چگونگی انجام واکنش‌های شیمیایی و عوامل موثر بر سرعت واکنش جهت تولید فراورده‌های گوناگون با صرفه اقتصادی بیش‌تر و جلوگیری از انجام واکنش‌های ناخواسته که از نظر اقتصادی زیانبار است، در خدمت بشر قرار گرفته است.

(شیمی ۲- صفحه ۸۳)

۱۷۹-

(ایمان حسین‌نژاد)

رنگ محلول CuSO_4 آبی است. با گذشت زمان و مصرف یون‌های Cu^{2+} به تدریج از شدت رنگ آبی کاسته می‌شود.

$$\bar{R}_{\text{Cu}} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow \bar{R}_{\text{Cu}} = \frac{32 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}}}{20 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}} = 1/5 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۱۸۰-

(منصور سلیمانی/ملکان)

کاهش جرم مخلوط نشان‌دهندۀ جرم کربن دی‌اکسید تولید شده است؛ بنابراین خواهیم داشت:

CO_2 ۱/۸۸ = ۶۴/۹۸ - ۶۵ : جرم کربن دی‌اکسید تولید شده از روی جرم کربن دی‌اکسید تولید شده می‌توان مقدار مول هیدروکربنیک اسید مصرفی را به دست آورد:

$$\begin{aligned} ? \text{ mol HCl} &= 1/8 \text{ CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CO}_2} \\ &= 0.05 \text{ mol HCl} \end{aligned}$$

۱۸۶-

(کتاب آبی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) H_2O باید در حالت مایع (l) باشد.

(۲) اتانول در دمای اتاق ($25^\circ C$) به حالت مایع (l) است.

(۳) هگزان در دمای اتاق ($25^\circ C$) به حالت مایع (l) است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۸۷-

(کتاب آبی)

براساس متن صفحه ۷۲ کتاب درسی، آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد. زیرا برخی از واکنش‌ها مرحله‌ای از یک واکنش پیچیده هستند و برخی دیگر به آسانی انجام نمی‌شوند. بدیهی است که تامین شرایط بهینه برای انجام آن‌ها بسیار دشوار است. برای مثال واکنش تولید گاز متان از واکنش میان گرافیت و گاز هیدروژن برخلاف سوختن گاز CO به آسانی انجام نمی‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۱۸۸-

(کتاب آبی)

$C_7H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow$ معادله اول

$3CO_2(g) + 4H_2O(g) \quad \Delta H = -2043 \text{ kJ}$

$3CO_2(g) + 4H_2O(l) \rightarrow$ عکس معادله دوم

$C_7H_8(g) + 5O_2(g) \quad \Delta H = +2219 \text{ kJ}$

$4H_2O(l) \rightarrow 4H_2O(g)$

$\Delta H = -2043 + 2219 = 176 \text{ kJ}$

اگر طرفین معادله به دست آمده را بر ۴ تقسیم کنیم:

$H_2O(l) \rightarrow H_2O(g) \quad \Delta H = \frac{176}{4} = 44 \text{ kJ}$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۸۹-

(کتاب آبی)

برای به دست آوردن واکنش مجهول، باید واکنش اول در عدد $(\frac{1}{4})$

ضرب شود، واکنش سوم هم برعکس شده و هم در عدد $(\frac{1}{4})$ ضرب شود

و واکنش دوم نیازی به تغییر ندارد. پس داریم:

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{کل}} = \frac{a}{4} + b - \frac{c}{4} = \frac{a + 2b - c}{4}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۹۰-

(کتاب آبی)

ΔH واکنش زیر مورد نیاز است:

$C(s, \text{الماس}) \rightarrow C(s, \text{گرافیت})$

برای رسیدن به معادله فوق، باید واکنش (آ) را در (-۱) ضرب نموده و دو واکنش دیگر را به همین صورت نگه داشت، در این صورت خواهیم داشت:

$CO_2(g) \rightarrow C(s, \text{الماس}) + O_2(g)$

$\Delta H = 395 \text{ kJ}$

$2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$

$\Delta H = -566 \text{ kJ}$

$C(s, \text{گرافیت}) + CO_2(g) \rightarrow 2CO(g)$

$\Delta H = +173 \text{ kJ}$

از جمع ۳ واکنش فوق داریم:

$C(s, \text{گرافیت}) \rightarrow C(s, \text{الماس}) \quad \Delta H = +2 \text{ kJ}$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

شیمی (۲) - موازی

۱۹۱-

(ایمان حسین نژاد)

همه واکنش‌های سوختن گرماده هستند؛ اما ارزش سوختی در منابع معتبر علمی بدون علامت منفی گزارش شده است. ارزش سوختی چربی‌ها، کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها به ترتیب برابر با ۳۸، ۱۷ و ۱۷ کیلوژول بر گرم است؛ بنابراین گزینه «۱» جاهای خالی عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند.

(شیمی ۲- صفحه ۷۰)

۱۹۲-

(رسول عابدینی زواره)

گرمای آزاد شده از سوختن کامل m گرم متان:

$$Q_1 = m \text{ CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_4} = \frac{890}{16} m \text{ kJ}$$

گرمای آزاد شده از سوختن کامل m گرم متانول:

$$Q_2 = m \text{ CH}_3\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{32 \text{ g CH}_3\text{OH}} \times \frac{726 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}$$

$$= \frac{726}{32} m \text{ kJ}$$

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\frac{890}{16} m}{\frac{726}{32} m} = \frac{2}{45}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۹۳-

(ایمان حسین نژاد)

گرماسنج لیوانی برای تعیین ΔH فرایندهای انحلال و واکنش‌هایی که در حالت محلول انجام می‌شوند، مناسب است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۹۴-

(موسی قیاط‌علیمهری)

باید در واکنش II، $H_2O_2(aq)$ در سمت چپ باشد به شرطی که ΔH آن برابر با $-95 kJ$ باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۹۵-

(مهمر عظیمیان زواره)

برای محاسبه ΔH واکنش « $2H_2O(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ » باید واکنش (II) را در عدد ۲ ضرب کرده و با واکنش (I) جمع کرد؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\Delta H = -196 + (-188 \times 2) = -572 kJ$$

با توجه به آن که تفاوت ΔH واکنش در حالتی که H_2O گازی تولید شده است، به گرمای لازم برای تبخیر ۲ مول آب مربوط است، پس می‌توان نوشت:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۹۶-

(فسن رهمتی کولکنده)

شواهد نشان می‌دهد که ΔH واکنش تولید $CO(g)$ از واکنش میان گرافیت و گاز اکسیژن را نمی‌توان به روش تجربی تعیین کرد.

$$? \text{ mol } CO_2 = 4 / 4g CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44g CO_2} = 0 / 1 \text{ mol } CO_2$$

$$\Delta H_3 = 10 \times -39 / 35 = -393 / 5 kJ$$

$$\Delta H_4 = 10 \times -28 / 3 = -283 kJ$$

طبق قانون هس:

$$\Delta H_3 = \Delta H_1 + \Delta H_2 \Rightarrow \Delta H_1 = \Delta H_3 - \Delta H_2$$

$$\Delta H_1 = -393 / 5 + 283 \Rightarrow \Delta H_1 = -110 / 5 kJ$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۹۷-

(فسن رهمتی کولکنده)

برای به‌دست آوردن آنتالپی واکنش « $C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$ » باید واکنش (۳) را وارونه، واکنش (۱) را بدون تغییر و واکنش (۲) را در ۲ ضرب کنیم؛ بنابراین آنتالپی این واکنش برابر است با:

$$\Delta H = -393 / 5 + 2 \times (-286) + 890 = -75 / 5 kJ$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۹۸-

(منصور سلیمانی ملکان)

واکنش اول ۳ برابر و معکوس می‌شود. بنابراین:

$$\Delta H_1 = 3 \times -25 = -75 kJ$$

واکنش دوم بدون تغییر می‌ماند.

$$\Delta H_2 = -318 kJ$$

واکنش سوم را براساس بخار آب، تغییراتش را به دست می‌آوریم. باید ۴ مول بخار آب در سمت واکنش‌دهنده‌ها داشته باشیم. برای این منظور واکنش سوم را معکوس می‌کنیم، پس می‌توان نوشت:

$$\Delta H_3 = 242 kJ$$

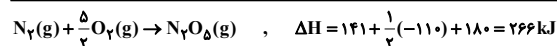
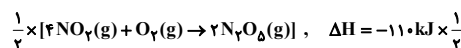
$$\Delta H_{\text{کل}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = -151 kJ$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۹۹-

(یعان پناه هاتمی)

در معادله (III) نیاز به تغییر نیست. N_2O_5 فقط در معادله دوم وجود دارد، پس آن را نصف می‌کنیم. معادله اول نیز بدون تغییر می‌ماند.



(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۲۰۰-

(مهمر عظیمیان زواره)

به دلیل افزایش سطح تماس مواد تشکیل‌دهندهٔ قواوت با اکسیژن هوا، قواوت زودتر از مغز آفتاب‌گردان، پسته و ... فاسد می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۲۰۱-

(کتاب آبی)

معمولاً انرژی مبادله شده در واکنش‌های شیمیایی، به صورت انرژی گرمایی است و گرمای واکنش که در فشار ثابت مبادله شده باشد، به آنتالپی واکنش موسوم است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۲۰۲-

(کتاب آبی)

انرژی لازم جهت تفکیک پیوند کووالانسی در یک مول ترکیب در حالت گازی را آنتالپی پیوند گویند:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۲۰۳-

(کتاب آبی)

طبق نمودار، تفاوت محتوای انرژی ۲ گرم اتم H با ۲ گرم مولکول H_2 برابر با ۴۳۲ کیلوژول است. بدیهی است که تفاوت محتوای انرژی ۱ گرم اتم H با ۱ گرم مولکول H_2 ، برابر با نصف این مقدار، یعنی ۲۱۶ کیلوژول خواهد بود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(Y: انرژی پیوند A-B برحسب کیلوژول بر مول)

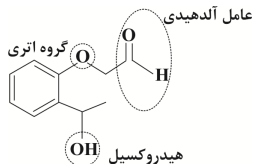
$$2Y = 3/5X + 84 \Rightarrow Y = 1/5X + 42$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

(کتاب آبی)

-۲۰۸

گروه‌های عاملی ترکیب مورد نظر به صورت زیر است:



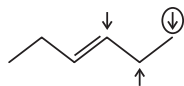
همانطور که مشاهده می‌کنید، در این ترکیب گروه عاملی کتونی وجود ندارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

-۲۰۹

گروه هیدروکسیل را با فلش نمایش داده و زنجیره کربنی را بدون گروه هیدروکسیل نمایش می‌دهیم:



فلشی که دور آن خط کشیده شده است، همان مولکول مورد سؤال است، پس دو ایزومر دیگر برای آن خواهیم داشت.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

-۲۱۰

گروه‌های عاملی خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی به ترکیب

آلی می‌دهند. « —C(=O)H » گروه عاملی آلدیدها است و گروه



OH- در ترکیب‌های آلی، هیدروکسیل نامیده می‌شود. « —C(=O)OH »

گروه عاملی در کتون‌ها است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

-۲۰۴

(کتاب آبی)



میانگین آنتالپی پیوند (C-H) برابر 415 kJ.mol^{-1} خواهد بود. همچنین برای شکستن تمام پیوندهای موجود در $3/2$ گرم گاز متان، 332 kJ انرژی مصرف می‌شود:

$$? \text{ kJ} = 3/2 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{+1660 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_4} = 332 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

-۲۰۵

(کتاب آبی)

میانگین آنتالپی برخی پیوندها

پیوند	میانگین آنتالپی (kJ.mol^{-1})
C-O	۳۸۰
N-H	۳۹۱
O-H	۴۶۳
C-C	۳۴۸
C=C	۶۱۴
C≡C	۸۳۹
C=O	۷۹۹
N-N	۱۶۳
O-O	۱۴۶

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

-۲۰۶

(کتاب آبی)

[مجموع آنتالپی پیوندهای شکسته شده در واکنش دهنده‌ها] = واکنش ΔH
[مجموع آنتالپی پیوندهای تشکیل شده در فراورده‌ها] -

$$200 = 700 - [2(A - B)]$$

$$\Rightarrow 2(A - B) = 500 \Rightarrow \Delta H(A - B) = 250 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

-۲۰۷

(کتاب آبی)

$$\Delta H \text{ پیوند } (A - A) = 2/5 \Delta H \text{ پیوند } (B - B)$$

از طرف دیگر رابطه زیر نیز برقرار است.

$$\Delta H \text{ واکنش} = \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی پیوندهای} \\ \text{مواد واکنش دهنده} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی پیوندهای} \\ \text{مواد فراورده} \end{array} \right]$$

$$-84 = [(2/5X) + X] - [2Y]$$