



بنیاد علمی آموزش

سال یازدهم ریاضی

مقدارچه سؤال

۴ اسفند ۹۶

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۷۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
دروس عمومی	فارسی و نگارش ۲	۲۰	۱-۲۰	۳-۴	۱۵	
	عربی زبان قرآن ۲	۱۰	۲۱-۳۰	۵-۶	۱۵	
		۱۰	۳۱-۴۰			
	دین و زندگی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۷-۸	۱۵	
زبان انگلیسی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۹-۱۰	۱۵		
دروس اختصاصی	حسابان ۱ (عادی)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۱-۱۲	۳۰	
		۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۳-۱۴		
	هندسه ۲	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵-۱۶	۱۰	
	آمار و احتمال	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۷	۱۰	
	فیزیک ۲ (عادی)	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۱۸-۲۰	۲۵	
		۲۰	۱۶۱-۱۸۰	۲۱-۲۳		
	شیمی ۲ (عادی)	طراحی شاهد (گواه)	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۲۴-۲۶	۲۰
			۱۰	۱۹۱-۲۰۰		
		طراحی شاهد (گواه)	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۲۷-۲۹	
			۱۰	۲۱۱-۲۲۰		
زمین‌شناسی	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۳۰	۱۰		
نظم حوزه	—	—	—	۳۱	—	
جمع کل	—	۱۷۰	۱-۲۳۰	۳۲	۱۶۵	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

کانالی مخصوص دانش‌آموزان یازدهم ریاضی: @kanoonir_11r

● ادبیات انقلاب اسلامی
(رباعی‌های امروز، سپیده
می‌آید)
صفحه‌ی ۸۵ تا ۹۳

۱- معنای واژگان در کدام گزینه نادرست آمده است؟

الف) بارعام: شرف‌یابی همگانی

ب) ژاله: شبنم

ج) سمند: اسب تندرو

د) آفاق: کرانه

۱) ج، د

۲) الف، ب

۳) ج، الف

۴) ب، د

۲- در میان واژگان زیر، معنای چند واژه به‌درستی آمده است؟

(آیین: کیش)، (سترگ: عظیم)، منکر (انکار کردن)، (بیرق: رایت)، (مشک: انبان)، (نیلی: کبود)، (ژاله: شبنم)، (دَف: نوعی ساز کوبه‌ای)

۱) چهار

۲) شش

۳) پنج

۴) هفت

۳- با توجه به رابطه معنایی ترادف، جاهای خالی با کدام گزینه کامل می‌شود؟

الف) یم: ... / ب) چنبر: ... / ج) محوطه: ... / د) برکه: ... / ه) روحانی: ...

۱) دریا، طوق، میدانگاه، حوض آب، معنوی

۳) ابر، حلقه، صحن، آبگیر، پاک

۲) دریا، گردن‌بند، ایوان، گودال، ملکوت

۴) ابر، حلقه، پهنه، آبگیر، ملکوتی

۴- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

۱) هم‌چنان امید می‌دارم که بعد از داغ هجر / مرحمی بر دل نهد امیدوار خویش را

۲) رشحه وصل کو کزو گرد امید نم‌کشد / وز نم آن برآورم رخنه انفصال را

۳) تا هر کس از تو درخور فطرت اثر برد / چون شوق در طبیعت عالم حلول کن

۴) یک جنبش تو هست ز جیحون سوی فرات / یک نهضت تو هست ز خاور به باختر

۵- در کدام گزینه «حسن تعلیل» به کار نرفته است؟

۱) سرو از آن پای گرفته است به یک جای مقیم / که اگر با تو رود شرمش از آن ساق آید

۲) شاه و گدا به دیده دریادلان یکی است / پوشیده است پست و بلند زمین در آب

۳) از دلم افتاده اخگرش به گریبان / بی‌سبب آن زلف پیچ و تاب ندارد

۴) به یک کرشمه که در کار آسمان کردی / هنوز می‌پرد از شوق، چشم کوب‌ها

۶- در کدام گزینه دو جناس «همسان» وجود دارد؟

۱) حال چوگان چون نمی‌دانی که چیست / ای نصیحت‌گو به ترک گوی گوی

۲) برو ای ترک که ترک تو ستمگر کردم / حیف از آن عمر که در پای تو من سر کردم

۳) به بوی زلف تو دادم دل شکسته به باد / بیا که جان عزیزم فدای بوی تو باد

۴) روزی که جمال دلبرم دیده شود / از فرق سرم تا به قدم دیده شود

* با توجه به رباعی زیر، به سؤالات ۷ و ۸ پاسخ دهید:

«رازی که خطرکنندگان می‌دانند / در بازی خون، برندگان می‌دانند

با بال شکسته پرگشودن، هنر است / این را همه پرندگان می‌دانند»

۷- به‌ترتیب، چند واژه با ساختمان صفت فاعلی و چند واژه با ساختمان صفت مفعولی به کار رفته است؟

۱) سه - یک

۲) دو - دو

۳) دو - یک

۴) سه - دو

۸- نقش کدام واژه، صحیح نیست؟

۱) «همه» صفت

۲) «هنر» مسند

۳) «پرگشودن» متمم

۴) «خون» مضاف‌الیه

۹- واژگان کدام گزینه، تماماً براساس الگوی «بن مضارع + وند + بن مضارع - اسم ونندی - مرکب» ساخته شده‌اند؟

۱) زد و بند، خرید و فروش

۲) جوش و خروش، رفت و آمد

۳) گفت‌وگو، دانش‌پژوه

۴) گیر و دار، پرس‌وجو

۱۰- در کدام گزینه «صفت ونندی» وجود ندارد؟

۱) این بوی عبیر آشنایی / از ساحت یار مهربان است

۲) من بیچاره گردن به کمند / چه کنم گر به رکابش نروم

۳) تا غنچه بشکفته این باغ که بوید / هر کس به زبانی صفت حمد تو گوید

۴) گر به صد منزل فراق افتد میان ما و دوست / هم‌چنانش در میان جان شیرین منزل است

۱۱- در واژه‌های کدام گزینه «واج میانجی» به کار نرفته است؟

- (۱) نکته‌ای کان جست ناگه از زبان
(۲) کاروان را رهگذار است این جهان
(۳) پارسایان مددی تا خوش و آسان بروم
(۴) به بندگی قدش سرو معترف گشتی

۱۲- واژه کدام گزینه، از الگوی ساخت کلمه «شکسته» پیروی می‌کند؟

- (۱) چنبره (۲) نمایه (۳) آرایه (۴) سروده

۱۳- رابطه معنایی بیان شده در کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) قطره، چکیده: مترادف (۲) یل، دلاور: تناسب (۳) بیعت، میثاق: مترادف (۴) ظلمت، فروغ: تضاد

۱۴- بیت زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

«ز چنبر نفس، رسته بودند آن‌ها / بت‌ها همه را شکسته بودند آن‌ها»

- (۱) تا نخوردی پشت پای از جهان / خویش را زین گوشه‌گیری وارهان
(۲) پشت و پای بر این جهان زدهام / خیمه بر اوج لامکان زدهام
(۳) حجاب مستی است و بت‌پرستی / از این چنبر برون یک دم نرستی
(۴) به امید وصال آن پری‌وش / به شکلی هر نفس بت می‌نگارم

۱۵- چند مورد از ابیات زیر با بیت «رازی که خطرکنندگان می‌دانند / در بازی خون، برندگان می‌دانند» تناسب معنایی دارند؟

- (الف) شرح غمت تمام نگفتم و همچنان / این صد یکی است کز غم دل بر زبان برفت
(ب) کان که جنگ آرد به خون خویش بازی می‌کند / روز میدان و آن که بگریزد به خون لشکری
(ج) خواهی ای چشم ار گل تحقیق دید از باغ جان / باید از خوناب دل چون لاله نعمان شدن
(د) عرضه کردم دو جهان بر دل کار افتاده / به جز از عشق تو باقی همه فانی دانست
(ه) می ز رطل عشق خوردن کار هر بی‌ظرف نیست / وحشی‌ای باید که بر لب گیرد این پیمان را
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۶- مفهوم مقابل بیت «بید مجنون در تمام عمر، سر بالا نکرد / حاصل بی‌حاصلی نبود به‌جز شرمندگی» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- (۱) می‌کشم چون بید مجنون خجلت از بی‌حاصلی / من که پیش از سایه بر خاکم ثمر افتاده بود
(۲) میوه شیرین اگر پیدا شود در سرو و بید / عاقبت پیدا در این فیروزه گلشن می‌شود
(۳) خضر وقت خود شدم چون سرو از بی‌حاصلی / برگ بی‌برگی عجب خرم بهاری داشته است
(۴) چون نشد نخل قلم پیوند با انگشت او / شرمگین چون بید مجنون، سر به پیش و بی‌بر است

۱۷- مفهوم بیت «مگو سوخت جان من از فرط عشق / خموشی است هان، اولین شرط عشق» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- (۱) از دل نمی‌رسد نفس عاشقان به لب / بلبل ز بی‌غمی است که فریاد می‌کند
(۲) خاموشی بلبلان مشتاق / در موسم گل ندارد امکان
(۳) بی‌تأمل دم مزن کز لب گهر می‌ریزدش / چون صدف هر کس سخن را در دهن می‌پرورد
(۴) برنیامد مهر خاموشی به حفظ راز عشق / ست چوبین نیست مانع، آتش سیاله را

۱۸- کدام گزینه با مفهوم «بیا عاشقی را رعایت کنیم / ز یاران عاشق حکایت کنیم / از آن‌ها که خونین سفر کرده‌اند / سفر بر مدار خطر کرده‌اند» قرابت

معنایی ندارد؟

- (۱) هان تا ننهی پای در این راه به بازی / زیرا که در این راه بسی شیب و فراز است
(۲) تحصیل عشق و رندی آسان نمود اول / و آخر بسوخت جانم در کسب این فضایل
(۳) عشق بر تدبیر خندد زان که در صحرای عقل / هر چه تدبیر است جز بازبچه تقدیر نیست
(۴) به کوی عشق چون پا می‌نهی از جان و سر بگذر / که خون‌خواری است وادی‌ها و خون‌ریز است منزل‌ها

۱۹- کدام مفهوم، از بیت زیر دریافت نمی‌شود؟

«چون سیل ز پیچ و تاب صحرا می‌رفت / همراه سحر به فتح فردا می‌رفت»

- (۱) حرکت‌های انقلابی مردم (۲) عبور از مشکلات انقلاب (۳) سپیده‌دمان در انتظار پیروزی بودن (۴) حقیقت‌جویی و خداجویی

۲۰- کدام گزینه مصراع‌ی از یک رباعی نیست؟

- (۱) این عمر به ابر نوبهاران ماند (۲) تا چند اسیر عقل هرروزه شویم (۳) جوانی هم بهاری بود و بگذشت (۴) از خشک‌لبی همیشه دریا طلبیم

عربی زبان قرآن (۲)

۱۵ دقیقه

• آدابُ الكلام
صفحه ۳۷ تا ۴۶

۲۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «يَجِبُ أَنْ يَكُونَ الْحَوَارُ بِهَدَفِ الْوَصُولِ إِلَى الْحَقِيقَةِ وَ لَيْسَ الْإِنْتِصَارُ لِلنَّفْسِ وَ اثْبَاتُ أَنْ نَظَرِي عَلَى حَقٍّ!»

(۱) واجب است که گفت‌وگو با هدف رسیدن به حقیقتی باشد که پیروزی نفس و اثبات این نظریه که من بر حقم در آن نباشد!

(۲) واجب است که گفت‌وگوها با هدف دست‌یابی به حقیقت باشد نه پیروزی نفس و اثبات این که نظر من بهتر است!

(۳) گفت‌وگو باید با هدف دست‌یابی به حقیقت باشد نه پیروزی برای خود و اثبات این که دیدگاه من درست است!

(۴) هدف گفت‌وگو باید رسیدن به حقیقتی باشد که پیروزی خود و اثبات این که دیدگاه من درست است، در آن نباشد!

۲۲- عَيْنُ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةِ: «إِذَا أَرَادَ اللَّهُ سَعَادَةَ عَبْدِهِ أَلْهَمَهُ قَلَّةَ الْكَلَامِ وَ قَلَّةَ الطَّعَامِ!»

(۱) هرگاه خداوند خوشبختی بنده خود را بخواهد، کم حرفی و کم غذایی را به او الهام می‌کند!

(۲) هرگاه خدا سعادت بنده‌اش را خواست، سخن کم و غذای کم را برای وی قرار داد!

(۳) اگر الله سعادت بنده خود را بخواهد، کم‌ترین سخن و خوراک را برایش قرار خواهد داد!

(۴) اگر خداوند خوشبختی بنده‌ای را بخواهد، کم حرفی و کم غذایی را به او الهام می‌کند!

۲۳- أَىِّ عِبَارَةٍ مَا جَاءَ فِيهَا فِعْلٌ لَهُ مَعْنَى الْمَاضِي الْإِسْتِمْرَارِيِّ فِي الْفَارْسِيَّةِ؟

(۱) كَانَتْ التَّلْمِيذَةُ تَقْرَأُ دَرَسَهَا حَتَّى تَنْجَحَ فِي الْإِمْتِحَانَاتِ!

(۳) كَانَ النَّهَارُ قَدْ مَضَى وَ مَا رَجَعَ وَالِدِي مِنَ الْمَعْمَلِ!

۲۴- مَا هُوَ الْخَطَأُ فِي التَّرْجَمَةِ وَ الْمَحَلَّ الْإِعْرَابِي عَلَى التَّرْتِيبِ؟

(۱) يُعْجِبُنِي عَيْدٌ يَفْرَحُ فِيهِ الْفُقَرَاءُ! شَادِي مِي كَنْد - الْفَاعِلُ

(۲) وَجَدْتُ بَرْنَامِجاً يُسَاعِدُنِي فِي تَرْجَمَةِ الْمَفْرَدَاتِ! كَمَك مِي كَنْد - مَضَافٌ إِلَيْهِ

(۳) لَا يَتَدَخَّلُ الْإِنْسَانُ فِي مَوْضِعٍ يُعْرَضُ نَفْسَهُ لِلتَّهْمِ! دَر مَعْرُضِ قَرَارِ دَهْد - الْمَفْعُولُ

(۴) شَاهَدْتُ سُنْجَاباً يَفْرِزُ مِنْ شَجَرَةٍ إِلَى شَجَرَةٍ أُخْرَى! مِي پَرِيد - مَجْرُورٌ بِحَرْفِ الْجَرِّ

۲۵- عَيْنٌ بَيِّنَةٌ لِإِنْسَابِ الْحَدِيثِ الْعُلُوِّ التَّالِي: «تَكَلَّمُوا تَعْرِفُوا، فَإِنَّ الْمَرْءَ مَخْبُوءٌ تَحْتَ لِسَانِهِ!»

(۱) آدمی مخفی است در زیر زبان / این زبان پرده است بر درگاه جان

(۳) تا مرد سخن نگفته نباشد / عیب و هنرش نهفته باشد

۲۶- عَيْنٌ جَوَاباً فِيهِ اسْمٌ يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي فِي الْمَعْنَى:

(۱) قِشْرٌ - نَوَى - لُبٌّ

(۲) كَلْبٌ - نَعَلٌ - ذَنْبٌ

(۳) يَدٌ - رِجْلٌ - رَأْسٌ

(۴) سَمَكٌ - سِرْوَالٌ - قَمِيصٌ

۲۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ حَسَبَ الْمَفْهُومِ: «... الْعِظَامُ مَرَضٌ يُمَكِّنُ أَنْ يَسْبَبَ إِنْكَسَارَ الْعِظَامِ، هُوَ نَاتِجٌ عَنِ فَقْدَانِ فَيْتَامِينِ د!»

(۱) سَدِيدٌ

(۲) مَخْبُوءٌ

(۳) لَيْنٌ

(۴) لُبٌّ

۲۸- عَيْنُ فِعْلِ الْأَمْرِ وَ الْمَفْعُولِ مَعاً:

(۱) لَا تَقُلْ مَا لَا تَعْلَمُ!

(۲) قُلْ الْحَقَّ وَ إِنْ كَانَ مُرّاً!

(۳) أَتَقَى النَّاسَ مَنْ قَالَ الْحَقَّ!

(۴) رَأَيْتُ طِفْلاً يَتَحَرَّكُ نَحْوَ الْبَرَكَةِ!

۲۹- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي يُوَصَّفُ فِيهَا الْفَاعِلُ:

(۱) عَالِمٌ يَنْتَفِعُ بَعْلَمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ!

(۲) قَامَتْ بِالْتَّعْلِيمِ مُعَلِّمَةٌ فَنَالَتْ مَكَانَةً رَفِيعَةً!

(۳) جَاءَ إِلَى الْمَلْعَبِ مُهَاجِمٌ قَدْ سَجَّلَ أَهْدَافاً أُخيراً!

(۴) تَجَدَّبُ مَدِينَتُنَا سَيَّاحاً يَعْشَقُونَ الْأَنْبِيَةَ التَّارِيخِيَّةَ!

۳۰- عَيْنٌ جَمَلَةٌ تَصِفُ النُّكْرَةَ:

(۱) «إِنْ تَقْرِضُوا اللَّهَ قَرْضاً حَسَنًا يُضَاعِفْهُ لَكُمْ»

(۲) سَاعَدَنِي فِي سَفَرِي رَجُلٌ يَعْرِفُ الْأَمَاكِنَ التَّارِيخِيَّةَ جَيِّدًا!

(۳) جَلَسْنَا مَعَ أَسْدِقَائِي تَحْتَ شَجَرَةٍ بَاسِقَةٍ وَ أَكَلْنَا طَعَامَنَا!

(۴) لِيَعْلَمَ الْإِنْسَانُ أَنَّ جَمِيعَ الْكَائِنَاتِ مُسَخَّرَةٌ لَهُ!

آزمون گواه (شاهد)

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۳۱- عَيْنِ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةُ: «أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بَأْتِي هِيَ أَحْسَنُ»

- (۱) مردم را با حکمت و اندرز به راه پروردگارت دعوت کن، و با آنان به نیکوترین شیوه به بحث [و مجادله] بپرداز!
- (۲) با دانش و فرمان نیکو به راه پروردگارت فرا بخوان و با آنان به [گونه‌ای] که خوب است گفت و گو کن!
- (۳) با دانش و اندرز نیکو به راه پروردگارت فرا بخوان و با آنان به [شیوه‌ای] که بهتر است گفت و گو کن!
- (۴) به‌وسیله‌ی حکمت و پند نیکوتر به سوی پروردگار دعوت کن، و با آن‌ها به [روش‌ی] بهتر به جدل بپرداز!

۳۲- عَيْنِ الْخَطَا فِي التَّرْجَمَةِ:

- (۱) إِنَّ أَخْطَرَ مَا يُمَكِّنُ أَنْ يَقَعَ فِيهِ الْإِنْسَانُ: خطرناک‌تر از آن که ممکن است انسان در آن بیفتد،
- (۲) هُوَ أَنْ يَتَكَلَّمَ فِي مَا لَيْسَ لَهُ بِهِ عِلْمٌ: این است که از چیزی که علمی بدان ندارد، صحبت کند،
- (۳) قَالَ عَلِيُّ (ع): لَا تَقُلْ مَا لَا تَعْلَمُ بَلْ لَا تَقُلْ كُلَّ مَا تَعْلَمُ: علی (ع) فرمود: چیزی را که نمی‌دانی نگو و تمام آنچه را که می‌دانی نگو،
- (۴) فَعَلَيْنَا أَنْ لَا نَتَّسِقَ هَذِهِ الْمَوْعِظَةَ! پس ما باید این اندرز را فراموش نکنیم!

۳۳- «مَنْ يَتَأَمَّلْ قَبْلَ الْكَلَامِ يَسْلَمْ مِنَ الْخَطَا!»: عَيْنِ الْمُنَاسَبِ لِلْمَقْهُومِ:

- (۱) «لِمَ تَقُولُونَ مَا لَا تَفْعَلُونَ»
- (۲) سخندان پرورده پیر کهن / بیندیشد آنکه بگوید سخن!
- (۳) إِذَا تَمَّ الْعَقْلُ نَقَصَ الْكَلَامُ! (تَمَّ = کامل شد)
- (۴) سخن تا نپرسند لب بسته دار / گهر نشکنی تیشه آهسته دار!

۳۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَسَبَ الْحَقِيقَةِ:

- (۱) لَا يَقَعُ فِي الْخَطَا مَنْ يَتَكَلَّمَ فِي مَا لَا عِلْمَ لَهُ بِهِ!
- (۲) فَكَّرْتُ ثُمَّ تَكَلَّمْتُ حَتَّى لَا تَسْلَمَ مِنَ الزَّلَّةِ!
- (۳) طُوبَى لِمَنْ يَخَافُ النَّاسَ مِنْ لِسَانِهِ!
- (۴) مَنْ كَانَ كَلَامُهُ لَيْتِنَا كَسَبَ مَوَدَّةَ الْمُسْتَمْعِ أَكْثَرًا!

۳۵- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ جَاءَ فِعْلَانِ مَجْهُولَانِ:

- (۱) «شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ»
- (۲) الَّذِي لَا يَتَكَلَّمُ لَا يُعْرِفُ شَأْنَهُ!
- (۳) يَجِبُ أَنْ يَكُونَ الْكَلَامُ لَيْتِنَا لِكَيْ يُفْنِعَ النَّاسَ وَيَكْسِبَ مَوَدَّتَهُمْ!
- (۴) اللَّهُمَّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ مِنْ صَلَاةٍ لَا تَرْفَعُ وَمِنْ دُعَاءٍ لَا يُسْمَعُ!

■ إقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (۳۶ - ۴۰):

أُطَلِّبُ مَا تُرِيدُ فِي مُعَاشِرَتِكَ بِإِتِّسَامِيَّتِكَ، فَذَلِكَ خَيْرٌ مِنَ الشَّدَّةِ وَالْغَضَبِ، فَالرَّفْقُ (المرحمة) مثل السَّحَرِ يُؤَثِّرُ فِي النُّفُوسِ وَيُغَيِّرُ الْحَالَاتِ، فَمَنْ اتَّخَذَهُ وَسِيلَةً لَهُ قَدَرَ عَلَى تَدْلِيلِ أَشَدِّ الصَّعَابِ وَفَازَ بِمَا يَطْلُبُ! الْإِنْسَانُ الرَّفِيقُ فِي مُعَاشِرَتِهِ مَعَ أَبْنَاءِ بَلَدِهِ يَسْتَطِيعُ أَنْ يَسْتَوْلِيَ عَلَى الْعُقُولِ. وَنَحْنُ لَا نَقْصِدُ بِهَذَا الْكَلَامِ أَنْ يَكُونَ الْمَرْءُ لَيْتِنَا فِي جَمِيعِ الْحَالَاتِ! وَ لَكِنْ هَذَا الْخُلُقُ فِي الْأُمُورِ السِّيَاسِيَّةِ بِحَاجَةٍ إِلَى تَأَمُّلٍ وَحَزْمٍ أَكْثَرَ، لِأَنَّ الْقُوَى قَدْ يَتَسَيَّمُ لِيَصِيدَ الضَّعِيفَ!

۳۶- أَمْرِنَا بِاتِّخَاذِ سَبِيلِ الرَّفْقِ فِي ...

- (۱) مُوَاجَهَةِ الْأَقْبِيَاءِ!
- (۲) الْمَسَائِلِ السِّيَاسِيَّةِ
- (۳) مُوَاجَهَةِ الضُّعْفَاءِ!
- (۴) الْإِرْتِبَاطَاتِ الْإِجْتِمَاعِيَّةِ!

۳۷- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) رَفَقَ الْقَوَى لَيْسَ دَائِمًا عَلَامَةً لِحُسْنِهِ وَكِرَامَتِهِ!
- (۲) أَسْلُوبُ الرَّفْقِ لَا يَنْفَعُنَا إِلَّا فِي مُوَاجَهَةِ الضُّعْفَاءِ!
- (۳) بَعْضُ الْأَحْيَانِ الرَّفْقُ خِدْعَةٌ الْعَدُوِّ يَتَّخِذُهَا لِيَخْدَعَنَا!
- (۴) الرَّفْقُ يُصْبِحُ بَعْضَ الْأَحْيَانِ سَمًّا مَهْلِكًا يَقْتُلُ الْإِنْسَانَ!

۳۸- مَتَى يَجِبُ أَنْ نَسْتَفِيدَ مِنْ أَسْلُوبِ الرَّفْقِ؟

- (۱) إِذَا أَصْبَحْنَا مُتَأَثِّرِينَ بِهَذَا الْخُلُقِ!
- (۲) لَمَّا أَرَدْنَا أَنْ نَصِيدَ ضَعِيفًا!
- (۳) حِينَ عَلِمْنَا أَنَّهُ مُؤَثِّرٌ فِي الْمُخَاطَبِ!
- (۴) إِذَا وَاجَهْنَا قَوِيًّا وَخَفِينَا مِنْهُ!

۳۹- عَيْنِ الْأَقْرَبِ إِلَى مَفْهُومِ النَّصِّ:

- (۱) بِالْمَلَاظَفَةِ تَخْرُجُ الْحَيَّةُ (الأنقى) مِنْ مَكَانِهَا!
- (۲) قَدْ تَفَعَّلَ الشَّدَّةُ مَا لَا يَفْعَلُهُ الرَّفْقُ!
- (۳) الْمُؤْمِنُ رَحِيمٌ بِالْمُؤْمِنِينَ شَدِيدٌ بِالْكَافِرِينَ!
- (۴) عَلَيْكَ بِالرَّفْقِ وَتَرَكَ الشَّدَّةَ فَإِنَّهَا خَسَارَةٌ!

۴۰- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنْ نَوْعِيَّةِ الْكَلِمَاتِ وَ مَحَلِّهَا الْإِعْرَابِيَّ: «مَنْ اتَّخَذَهُ وَسِيلَةً لَهُ قَدَرَ عَلَى تَدْلِيلِ أَشَدِّ الصَّعَابِ وَفَازَ بِمَا يَطْلُبُ!»

- (۱) وَسِيلَةٌ: الاسم، المفرد المؤنث، نكرة / الفاعل
- (۲) قَدَرَ: الفعل الماضي، للغائب / فعل الشرط
- (۳) أَشَدُّ: المفرد المذكر، اسم التفضيل / المضاف إليه
- (۴) الصَّعَابِ: جَمْعُ التَّكْسِيرِ (مفرده: صَعَبٌ)، المعرف بأل / المفعول

دین و زندگی ۲

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

۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه (وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رسول خدا) (احیای ارزش‌های راستین) «اقدامات مربوط به مرجعیت دینی» صفحه‌های ۹۲ تا ۱۱۱

۴۱- کدام واقعه مربوط به زمان حیات رسول اکرم (ص) نیست؟

- (۱) اظهار مسلمانی ابوسفیان
- (۲) فتح مکه بدون جنگ و خون‌ریزی
- (۳) رخ دادن جنگ صفین
- (۴) طرح‌ریزی استواری جامعه بر مبنای امامت

۴۲- کسی که ... رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد، ... بود.

- (۱) خلافت - یزید
- (۲) نبوت - یزید
- (۳) نبوت - معاویه
- (۴) خلافت - معاویه

۴۳- نقض علنی احکام اسلام توسط ... انجام شد که ... او را جانشین خود کرده بود. (به ترتیب)

- (۱) معاویه - یزید
- (۲) معاویه - ابوسفیان
- (۳) یزید - معاویه
- (۴) یزید - ابوسفیان

۴۴- مقدمه این‌که «برخی از علمای وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس از موقعیت برکناری امام معصوم استفاده می‌کردند و مطابق با افکار موافق منافع قدرتمندان، به تفسیر و تعلیم آیات قرآن می‌پرداختند» کدام است؟

- (۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- (۲) عده‌ای توانستند جعل حدیث کند و احادیث را براساس غرض‌های شخصی بیان کنند.
- (۳) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
- (۴) این‌که حاکمان وقت تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی، به خصوص اهل‌بیت پیامبر (ص) را در انزوا قرار دهند.

۴۵- براساس آیه مبارکه «و ما محمدًا الا رسول قد خلت من قبله ...»، مصداق «سیجزی الله الشاکرین» چه کسانی هستند؟

- (۱) کسانی که به حضرت محمد (ص) و رسولان قبل از او ایمان آوردند.
- (۲) کسانی که رهبری امت اسلامی را پس از رسول خدا (ص) برعهده گرفتند.
- (۳) شیعیانی که از امامان (ع) پیروی کردند.
- (۴) شیعیانی که راه خلافت رسول خدا (ص) را ادامه دادند.

۴۶- «گزینش امام علی (ع) و امامان معصوم از نسل ایشان به عنوان جانشین پیامبر (ص)» بر چه اساسی بوده است و هشدار خداوند بر مردم زمان پیامبر (ص) در کدام عبارت آشکار است؟

- (۱) تدبیر حکیمانه خدا - «أفان مات أو قتل انقلبتم علی اعقابکم»
- (۲) آگاهی از چالش‌های سیاسی بعد از رحلت پیامبر (ص) - «أفان مات أو قتل انقلبتم علی اعقابکم»
- (۳) تدبیر حکیمانه خدا - «و ما محمدًا رسول قد خلت من قبله الرّسل»
- (۴) آگاهی از چالش‌های سیاسی بعد از رحلت پیامبر (ص) - «و ما محمدًا رسول قد خلت من قبله الرّسل»

۴۷- کدام‌یک از موارد زیر بازتابی از ارائه الگوهای نامناسب به عنوان یکی از چالش‌های سیاسی و اجتماعی و فرهنگی عصر امامان می‌باشد؟

- (۱) دخالت دادن سلیقه شخصی در احکام دینی و گرفتار شدن به اشتباهات بزرگ
- (۲) راه یافتن داستان‌های خرافی در کتاب‌های تاریخی و تفسیری
- (۳) منزوی شدن شخصیت‌های باتقوا و جهادگر و مورد احترام
- (۴) برجسته شدن جایگاه افرادی که در اندیشه و عمل و اخلاق، از معیارهای اسلامی دور بودند.

۴۸- این‌که اسلام در عصر بنی‌عباس حفظ شد و از بین نرفت، معلول ... است و علت فراهم آمدن زمینه مناسب برای جاعلان حدیث ... بود و راه مطمئن برای دسترسی به اصل حدیث که مصون از تحریف باشد، پس از رحلت پیامبر (ص) تمسک به ... است.

- (۱) ثقلین - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - اهل بیت پیامبر (ص)
- (۲) ثقلین - برخی از عالمان وابسته به قدرت - یاران مورد اعتماد ائمه اطهار
- (۳) تحول فرهنگی و معنوی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص) - یاران مورد اعتماد ائمه اطهار
- (۴) تحول فرهنگی و معنوی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) - حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس - اهل بیت پیامبر (ص)

۴۹- امیرالمؤمنین علی (ع) کدام مطلب را عامل به درد آمدن قلب مبارکشان می‌دانست؟

- (۱) آن‌جا که بنی‌امیه همه حرام‌ها را حلال کرده‌اند.
- (۲) پیروزی مردم شام بر مسلمانان که به حق نزدیکند.
- (۳) اختلاف مسلمانان با شامیان در راه حق
- (۴) اتحاد شامیان در مسیر باطل و اختلاف مسلمانان در راه حق

۵۰- آشکار ساختن رهنمودهای کتاب آسمانی، قرآن کریم، مرتبط با کدام‌یک از اقدامات مرجعیت دینی امامان بود؟

- (۱) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)
- (۲) تعلیم و تفسیر قرآن کریم
- (۳) معرفی خویش به عنوان امام بر حق
- (۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

۵۱- از نظر حضرت علی (ع)، عامل سوار شدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت کدام بوده و بازتاب آن چیست؟

- ۱) سرپیچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان - گریان شدن دین‌مداران بر آخرت خود
- ۲) سرپیچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان - گریان شدن دنیاطلبان بر دنیای خود
- ۳) فرمان‌برداری همه مسلمانان از زمامدارانشان - گریان شدن دین‌مداران بر آخرت خود
- ۴) فرمان‌برداری همه مسلمانان از زمامدارانشان - گریان شدن دنیاطلبان بر دنیای خود

۵۲- ثمره حضور سازنده اهل بیت در زمینه تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو چه بود؟

- ۱) شناخت فراموش‌کنندگان قرآن کریم
- ۲) فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار
- ۳) تبدیل سلطنت به حکومت عدل نبوی
- ۴) تبیین اسلام حقیقی برای همه مسلمانان

۵۳- پیش‌بینی پر دغدغه مولای متقیان علی (ع) نسبت به اوضاع پرغوغای پس از رحلت پیامبر (ص)، این است که می‌فرماید: «در نزد آنان کالایی کم‌بهارتر از

قرآن نیست وقتی که ... و کالایی رایج‌تر از آن نیست آن‌گاه که بخواهند ...»

- ۱) بخواهند به آن عمل کنند - به صورت وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند.
- ۲) بخواهد به درستی خوانده شود - آن را راهنمای خود قرار دهند.
- ۳) بخواهد به درستی خوانده شود - به صورت وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند.
- ۴) بخواهند به آن عمل کنند - آن را راهنمای خود قرار دهند.

۵۴- این‌که مشتاقان معارف قرآنی توانستند از معارف قرآن بهره ببرند، ما را متوجه کدام‌یک از مسئولیت‌های مقام امامت می‌کند؟

- ۱) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - مرجعیت دینی
- ۲) تعلیم و تفسیر قرآن - مرجعیت دینی
- ۳) تبیین معارف اسلامی - ولایت ظاهری
- ۴) معرفی خویشان به عنوان امام بر حق - ولایت ظاهری

۵۵- کدام‌یک از موارد زیر در ارتباط با «تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو» است؟

- ۱) اظهار نظر امامان درباره همه مسائل به دور از انزوا و گوشه‌گیری
- ۲) قیام بر علیه ظلم‌های حاکمان
- ۳) انتقال معارف اسلامی به نسل‌های بعدی از طریق آموزش به فرزندان خود
- ۴) ایجاد یک نهضت علمی و فرهنگی بزرگ توسط امامان و به روز کردن دین اسلام

۵۶- با توجه به فرمایشات امام علی (ع)، به ترتیب تشخیص راه رستگاری و لازمه پیروی از قرآن چیست؟

- ۱) شناسایی روی‌آوردندگان به صراط مستقیم - شناسایی ایمان‌آوردندگان به قرآن
- ۲) شناسایی ایمان‌آوردندگان به قرآن - شناسایی پشت‌کنندگان به قرآن - شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم
- ۳) شناسایی ایمان‌آوردندگان به قرآن - شناسایی روی‌آوردندگان به صراط مستقیم
- ۴) شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم - شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن

۵۷- ویژگی کسانی که امیرالمؤمنین (ع)، مردم را برای رهایی از گمراهی به آنان فرامی‌خواند چیست و مصداق آنان چه کسانی‌اند؟

- ۱) در دین اختلاف ندارند - اهل بیت پیامبر (ص)
- ۲) حکم‌کردنشان نشانه تقوایشان است - اهل بیت پیامبر (ص)
- ۳) حکم‌کردنشان نشانه تقوایشان است - عالمان وابسته به قدرت
- ۴) در دین اختلاف ندارند - عالمان وابسته به قدرت

۵۸- حضرت علی (ع) بر چه مبنایی پس از مشاهده رفتار مسلمانان روزگار خود، آینده آنان را پیش‌بینی کردند؟

- ۱) مفاهیم قرآن کریم
- ۲) پیش‌بینی پیامبر (ص) از آینده
- ۳) حاکم شدن بنی‌امیه بر جامعه
- ۴) روشن‌بینی و درک عمیق‌شان

۵۹- پیامد زینبار تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث توسط گروهی از علمای اهل کتاب مانند کعب الاحبار چه بود؟

- ۱) احتمال خطا در نقل احادیث افزایش یافت و امکان کم و زیاد شدن عبارتها یا فراموش شدن اصل حدیث فراهم شد.
- ۲) مطالب جعلی به کتاب‌های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی بسیاری از مسلمانان شد.
- ۳) شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر منزوی شدند و طالبان قدرت، قرب و منزلت یافتند.
- ۴) جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره پیامبر اکرم (ص) تبدیل شد.

۶۰- امیرالمؤمنین علی (ع) در سخنرانی‌های متعدد بارها مسلمانان را نسبت به چه چیزی بیم می‌داد؟

- ۱) ضعف و سستی مسلمانان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه
- ۲) ورود جاهلیت به شکلی جدید در دوران بنی‌عباس
- ۳) فراهم کردن شرایط مناسب برای جعل احادیث توسط دنیا دوستان
- ۴) تفسیرهای غلط از آموزه‌های واقعی قرآن کریم

زبان انگلیسی (۲)

Grammar and Vocabulary: Questions 61-66 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۱۵ دقیقه

A Healthy Lifestyle
(Vocabulary Development
... Pronunciation)

صفحه ۶۱ تا ۷۱

61- I don't remember when Simon and I started our close friendship. How long ...?

- 1) you have known your best friend
- 2) your best friend you have known
- 3) have your best friend you know
- 4) have you known your best friend

62- I haven't cleaned my fridge

- 1) since two days
- 2) for two days ago
- 3) for a long time
- 4) since a week

63- I never ... up after 10 o'clock in the morning.

- 1) grow
- 2) pick
- 3) get
- 4) give

64- He has not my book

- 1) given back / already
- 2) given back / yet
- 3) gave back / yet
- 4) already / given back

65- Alex has suffered from a mental again since he was released from the hospital.

- 1) interest
- 2) success
- 3) pyramid
- 4) disorder

66- Students learn to take proper measures in situations like Tehran earthquake.

- 1) unnecessary
- 2) emergency
- 3) predictive
- 4) domestic

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

We like to predict what lays ahead. What's going to ... (67) ... in the future? This is the question most of us wish to... (68) ... know the answer to. ... (69)...., ways of life are changing and improving more quickly than they have ever changed. It is interesting to imagine what people would do, for example if they were attacked by men from other ... (70)... or how people would ... (71) ... their lives if there were a nuclear war.

- 67- 1) tire
- 2) feel
- 3) happen
- 4) draw
- 68- 1) hardly
- 2) orally
- 3) carefully
- 4) wildly
- 69- 1) Correctly
- 2) Fluently
- 3) Finally
- 4) Usually
- 70- 1) problems
- 2) planets
- 3) questions
- 4) members
- 71- 1) save
- 2) give
- 3) get
- 4) quit

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1

In art, the term "painting" describes both the act and the result of the action. The support for paintings includes such surfaces as walls, paper, canvas, wood, glass, lacquer, clay, leaf, copper and concrete, and the painting may incorporate multiple other materials including sand, clay, paper, plaster, gold leaf, as well as objects.

The paintings that artists create have great value for mankind. They provide people with both enjoyment and information. Paintings also teach. Some show what the artist feels about important subjects, including death, love, religions, and social justice. Other paintings tell us about the history of the period during which they were created. They provide information about the customs, goals, and interests of past societies. They also tell us about such things as the buildings, clothing, and tools of the past. Much of our knowledge about prehistoric and ancient times comes from paintings and other arts, because many early societies left few or no written records.

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

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

حسابان (۱) - عادی

دانش‌آموزان گرامی؛ اگر برنامه‌مدرسه شما از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۸۱ تا ۱۰۰ به سؤال‌های ۱۰۱ تا ۱۲۰ در صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ پاسخ دهید.

۸۱- حاصل $\sqrt[3]{\frac{1}{\sqrt{3}}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{2}{9}$ (۲) $-\frac{16}{15}$ (۳) $\frac{18}{29}$ (۴) $\frac{15}{32}$

۸۲- معادله لگاریتمی $\log_4^{(2^x)} = \log_4^{(x^2-3)}$ دارای چند ریشه است؟

- (۱) فاقد ریشه است. (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۸۳- مقدار $\frac{\log(\log 3)}{\log 4}$ کدام است؟

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

۸۴- اگر $2 = \log_4^{(3+\log_4^x)}$ ، مقدار \log_4^x کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۵- نامعادله $\log_4^x > \log_4^b$ در بازه (a, b) برقرار است. حداکثر مقدار $b - a$ کدام است؟

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

۸۶- اگر $x > 0$ و $x^2 > 2^x$ در بازه (a, b) برقرار باشد، حداکثر مقدار عبارت $\log_8^{\sqrt{b-a}}$ کدام است؟

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

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

- (۱) $(0, +\infty)$ (۲) $(\log_2^3, +\infty)$ (۳) $(\log_4^3, +\infty)$ (۴) $(0, 1)$

۸۸- در ۲۱ آبان ماه سال ۹۶، زلزله‌ای به شدت ۷/۳ در مقیاس ریشتر استان کرمانشاه را لرزاند. میزان انرژی آزاد شده در این زلزله تقریباً چند اِرج است؟

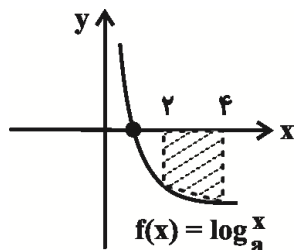
(M در مقیاس ریشتر است، $\log E = 11/8 + 1/5 M$)

- (۱) $10^{20/35}$ (۲) $10^{22/75}$ (۳) $20/35^{10}$ (۴) $11/8^{22/35}$

۸۹- اگر $f(x) = \log_4^{(3^x-1)}$ باشد، آن‌گاه $f^{-1}(-2)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{17}{48}$ (۴) تعریف شده نیست.

۹۰- نمودار زیر مربوط به تابع $f(x) = \log_a^x$ است. اگر مساحت دوزنقه‌هاشورخورده برابر ۳ باشد، مقدار $f(64)$ کدام است؟



- (۱) ۶
(۲) -۶
(۳) ۵
(۴) -۵

برای تسلط بیشتر بر سؤالات این مبحث به کتاب سه سطحی مسابان (۱) مراجعه کنید.

۹۱- به ازای کدام مقدار مثبت k ، معادله $\log_x^3 + \log_x^x = k$ فقط یک جواب دارد؟

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

۹۲- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) زاویه ۲ رادیان، در ربع اول است.
(۲) زاویه ۳ رادیان، در ربع سوم است.
(۳) زاویه ۴ رادیان، در ربع چهارم است.
(۴) زاویه ۶ رادیان، در ربع چهارم است.

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

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

۹۴- اگر انتهای کمان روبه‌رو به زاویه‌های $\frac{\pi}{6}$ ، $\frac{5\pi}{6}$ و $-\frac{\pi}{2}$ را در دایره مثلثاتی به هم وصل کنیم، یک مثلث ایجاد می‌شود. نوع مثلث کدام است؟

- (۱) متساوی‌الساقین است ولی متساوی‌الاضلاع نیست.
(۲) متساوی‌الاضلاع است.
(۳) فقط قائم‌الزاویه است.
(۴) قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است.

۹۵- کدام یک بزرگ‌تر است؟

- (۱) $\sin 1$ (۲) $\sin 2$ (۳) $\sin 3$ (۴) $\sin 4$

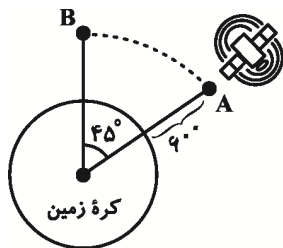
۹۶- مجموع و تفاضل دو زاویه به ترتیب از راست به چپ برابر با $\frac{11\pi}{18}$ رادیان و 40° است. اندازه زاویه کوچک‌تر چند رادیان است؟

- (۱) $\frac{7\pi}{36}$ (۲) $\frac{7\pi}{12}$ (۳) $\frac{5\pi}{36}$ (۴) $\frac{5\pi}{12}$

۹۷- مطابق شکل زیر، ماهواره‌ای در یک مسیر دایره‌ای در فاصله 600 کیلومتری از سطح کره زمین در حال حرکت در خلاف جهت عقربه‌های ساعت 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 6400 km است.)



- (۱) ۱۶۵
(۲) ۱۵۵
(۳) ۱۷۰
(۴) ۱۷۵

۹۸- 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) $\frac{1}{3}$

۹۹- چرخ‌ی که با سرعت ثابت حول مرکزش دوران می‌کند، در هر ساعت 3000 دور می‌چرخد. این چرخ در یک ثانیه بر حسب رادیان چه زاویه‌ای را طی می‌کند؟

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

۱۰۰- اندازه زاویه یک رادیان تقریباً چند برابر π° است؟

- (۱) π برابر (۲) $\frac{3}{\pi^2}$ برابر (۳) ۱۸ برابر (۴) ۲۵ برابر

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

توابع نمایی و لگاریتمی (از ابتدای تابع لگاریتمی و لگاریتم تا پایان فصل ۳) صفحه‌های ۸۰ تا ۹۰

حسابان (۱) - موزی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

$$\sqrt[3]{2}$$

۱۰۱- حاصل $\log_{\sqrt[3]{22}} \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{20}{9}$ (۲) $-\frac{16}{15}$ (۳) $\frac{18}{29}$ (۴) $\frac{15}{32}$

۱۰۲- معادله لگاریتمی $\log_4(x^2-3) = \log_4(2^x)$ دارای چند ریشه است؟

- (۱) فاقد ریشه است. (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

$$\frac{\log(\log 3)}{\log 4}$$

۱۰۳- مقدار $\log_4 2$ کدام است؟

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

۱۰۴- اگر $2 = \log_4(3 + \log_4^2 x)$ ، مقدار $\log_4^2 x$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۵- نامعادله $\log_4^2 x > \log_4^2 (b-a)$ در بازه (a, b) برقرار است. حداکثر مقدار $b-a$ کدام است؟

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

۱۰۶- اگر $x > 0$ و $x^2 > 2^x$ در بازه (a, b) برقرار باشد، حداکثر مقدار عبارت $\log_8 \sqrt{b-a}$ کدام است؟

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

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

- (۱) $(0, +\infty)$ (۲) $(\log_2^2, +\infty)$ (۳) $(\log_2^2, +\infty)$ (۴) $(0, 1)$

۱۰۸- در ۲۱ آبان ماه سال ۹۶، زلزله‌ای به شدت ۷/۳ در مقیاس ریشتر استان کرمانشاه را لرزاند. میزان انرژی آزاد شده در این زلزله تقریباً چند ایرگ است؟

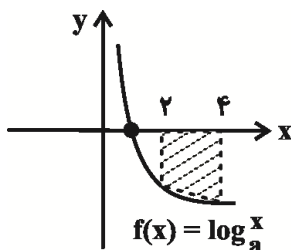
($\log E = 11/8 + 1/5 M$ ، در مقیاس ریشتر است.)

- (۱) $10^{20/35}$ (۲) $10^{22/75}$ (۳) $20/35^{10}$ (۴) $11/8^{22/35}$

۱۰۹- اگر $f(x) = \log_4^{(2^x-1)}$ باشد، آن‌گاه $f^{-1}(-2)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{17}{48}$ (۴) تعریف شده نیست.

۱۱۰- نمودار زیر مربوط به تابع $f(x) = \log_a^x$ است. اگر مساحت دوزنقه هاشورخورده برابر ۳ باشد، مقدار $f(64)$ کدام است؟



- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) ۵ (۴) -۵

برای تسلط بیشتر بر سوالات این مبحث به کتاب سه سطحی مسابان (۱) مراجعه کنید.

۱۱۱- به ازای کدام مقدار مثبت k ، معادله $\log_x^{\sqrt{3}} + \log_x^x = k$ فقط یک جواب دارد؟

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

۱۱۲- اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ ، آن گاه $\log \frac{24}{\sqrt{5}}$ بر حسب a و b کدام است؟

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

۱۱۳- اگر $\log \frac{(\delta+a)}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2} \log \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} + 2 \log \sqrt[3]{a}$ باشد، آن گاه مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟

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

۱۱۴- اگر $2 \log(\sqrt{2}m) - \log 1 = 3 \log 2 + \log(m+1)$ باشد، آن گاه مجموع مقادیر ممکن برای m کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $3 - \sqrt{2}$ (۳) $2 + 2\sqrt{2}$ (۴) ۵

۱۱۵- اگر انرژی آزاد شده زلزله (E) از رابطه $\log E = 11/8 + 1/5 M$ (در مقیاس ریشتر) به دست آید، انرژی آزاد شده در یک زلزله ۷/۵ ریشتری چند

برابر انرژی آزاد شده در یک زلزله ۵/۵ ریشتری است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{15}{11}$ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۱۱۶- اگر $\log_b^a = 3$ باشد، حاصل $\log_{\sqrt{a}}^b$ برابر کدام است؟ ($a, b > 0$ و $a, b \neq 1$)

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

۱۱۷- حاصل ضرب ریشه‌های معادله $x^{1-\log x} = \frac{1}{100}$ کدام است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۰/۱ (۳) ۱۰ (۴) ۱

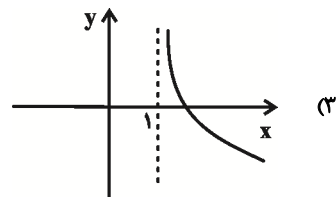
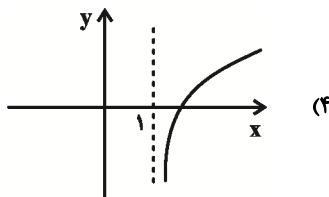
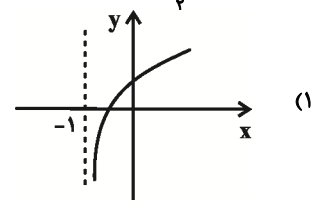
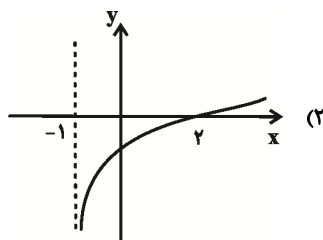
۱۱۸- حاصل $\frac{4}{100}$ به توان $\log_{\sqrt{5}}^{\frac{1}{5}}$ کدام است؟

- (۱) 3^{-1} (۲) 3^{-2} (۳) 3^{-8} (۴) 3^{-16}

۱۱۹- اگر معادله درجه دوم $x^2 - (1 + \log m)x + \log m = 0$ ریشه مضاعف داشته باشد، مقدار m کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۱ (۴) ۲

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



۱۰ دقیقه

هندسه (۲)

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و کاربردها

(تبدیل‌های هندسی - انتقال -

دوران - تجانس)

صفحه‌های ۴۰ تا ۵۰

۱۲۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) دو شکل متشابه، همواره متجانس‌اند.

(۲) تجانس همواره جهت شکل را حفظ می‌کند.

(۳) تجانس با نسبت $|k| > 1$ ، انبساط نام دارد.

(۴) تجانس اندازه زاویه‌ها و شیب خطوط را حفظ می‌کند.

۱۲۲- چه تعداد از مطالب زیر در مورد تبدیل همانی درست است؟

• تبدیل همانی همواره طولپاست.

• تبدیل همانی، بی‌شمار نقطه ثابت تبدیل دارد.

• دوران با زاویه 360° درجه و تجانس با نسبت $k = 1$ ، تبدیل همانی هستند.

• بازتاب هیچ‌گاه نمی‌تواند تبدیل همانی باشد.

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

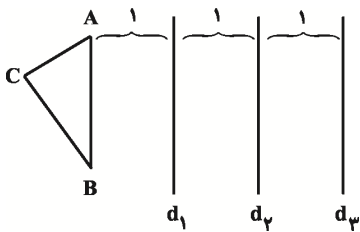
۱۲۳- نقطه A را تحت دوران به مرکز O و زاویه 60° تصویر می‌کنیم تا نقطه A' به دست آید. اگر $OA = 4\sqrt{3}$ باشد، آن‌گاه فاصله O از خط گذرنده از A و A' کدام است؟

۳ (۴)	$3\sqrt{3}$ (۳)	۶ (۲)	$4\sqrt{3}$ (۱)
-------	-----------------	-------	-----------------

۱۲۴- مربع ABCD را با تجانسی که مرکز آن محل تلاقی قطرهای و نسبت تجانس آن $\frac{2}{3}$ است، تصویر می‌کنیم. اگر مساحت بین مربع و تصویرش برابر ۵ باشد، محیط مربع ABCD کدام است؟

۳۶ (۴)	۱۲ (۳)	۹ (۲)	۸ (۱)
--------	--------	-------	-------

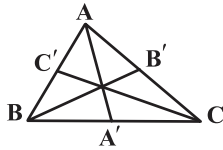
۱۲۵- مطابق شکل با فرض موازی بودن خطوط d_1 ، d_2 و d_3 ، مثلث ABC را ابتدا نسبت به d_3 بازتاب داده تا $A'B'C'$ به دست آید و سپس $A'B'C'$ را نسبت به d_2 بازتاب می‌دهیم تا $A''B''C''$ حاصل شود و در نهایت $A''B''C''$ را نسبت به d_1 بازتاب می‌دهیم، تا $A'''B'''C'''$ حاصل شود. اگر فاصله رأس A تا خط d_1 برابر ۱ باشد، آنگاه طول AA''' کدام است؟



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

بر تمرین‌ها و مثال‌های کتاب درسی هندسه (۲) مسلط باشید.

۱۲۶- در مثلث ABC میانه‌های AA', BB' و CC' را به اندازه $\frac{2}{3}$ طول آن‌ها از طرف نقاط A', B' و C' به ترتیب تا نقاط A'', B'' و C'' امتداد می‌دهیم. اگر مثلث A''B''C'' مجانس مثلث ABC باشد، نسبت تجانس کدام است؟



(۴) $k = -3$

(۳) $k = -\frac{3}{2}$

(۲) $k = -4$

(۱) $k = -1$

۱۲۷- یک دایره به شعاع واحد را تحت بردار \vec{V} به اندازه یک واحد انتقال می‌دهیم. مساحت محصور بین دایره اولیه و انتقال یافته آن، کدام است؟

(۲) $\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}$

(۱) $2\pi - \frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴) $\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $\frac{2\pi}{3}$

۱۲۸- دو دایره $C(O, 2)$ و $C'(O', 4)$ مماس خارج‌اند. تحت یک تجانس مستقیم به مرکز M یا تحت یک تجانس معکوس به مرکز M', دایره C روی دایره C' تصویر می‌شود. اندازه MM' کدام است؟

(۴) ۱۰

(۳) ۸

(۲) ۶

(۱) ۵

۱۲۹- مربع‌های ABDE و ACFG را روی اضلاع AB و AC از مثلث ABC و در خارج آن رسم می‌کنیم. اگر محل برخورد BG و CE را M را بنامیم، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $BG = CE$

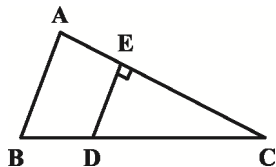
(۲) چهارضلعی‌های MBDE و MCFG محاطی‌اند.

(۳) $MB^2 + MC^2 = BC^2$

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۱۳۰- مثلث ABC مطابق شکل مفروض است. اگر $DE \parallel AB$ و $\hat{B} = 60^\circ$ باشد، اندازه زاویه بین مجانس‌های DC و EC نسبت به مرکز تجانس B و با

نسبت تجانس $k \neq 0$ کدام است؟



(۲) 45°

(۱) 60°

(۴) 15°

(۳) 30°

آمار و احتمال

احتمال (قانون احتمال کل - قاعده بیز - پیشامدهای مستقل و وابسته) صفحه‌های ۵۸ تا ۷۲

۱۳۱- دو ماشین A و B به ترتیب ۶۰ و ۴۰ درصد از کل تولیدات یک کارخانه را می‌سازند. درصد معیوب بودن تولیدات هر دستگاه به ترتیب ۵ و ۳ درصد می‌باشد. اگر یک محصول از کارخانه به تصادف انتخاب شود، احتمال سالم بودن این محصول چقدر است؟

$$(1) 0/950 \quad (2) 0/970 \quad (3) 0/958 \quad (4) 0/964$$

۱۳۲- فردی که به ۸۰ درصد مطالب یک درس مسلط است، به یک تست ۵ گزینه‌ای در درس مورد نظر پاسخ صحیح داده است. احتمال آنکه جواب صحیح را بلد بوده باشد، برابر کدام گزینه است؟ (اگر این فرد، مطلب درسی را بلد نباشد، پاسخ تست را به تصادف انتخاب می‌کند.)

$$(1) \frac{18}{19} \quad (2) \frac{20}{21} \quad (3) \frac{13}{19} \quad (4) \frac{17}{19}$$

۱۳۳- در جعبه A، ۱۰ لامپ که ۳ تای آنها معیوب و در جعبه B، ۸ لامپ که ۲ تای آنها معیوب است، وجود دارد. به طور تصادفی ۵ لامپ از جعبه A و ۳ لامپ از جعبه B خارج کرده و در جعبه C که شامل ۲ لامپ سالم و ۲ لامپ معیوب است، قرار می‌دهیم. اگر اکنون از جعبه C، لامپی به تصادف خارج کنیم با کدام احتمال این لامپ معیوب است؟

$$(1) \frac{21}{48} \quad (2) \frac{19}{48} \quad (3) \frac{23}{48} \quad (4) \frac{17}{48}$$

۱۳۴- یک سکه را پرتاب می‌کنیم. اگر رو بیاید، دو سکه دیگر و در صورتی که پشت بیاید، سه سکه دیگر پرتاب می‌کنیم. اگر در پایان این آزمایش تصادفی، سه سکه رو آمده باشد، با کدام احتمال سکه اول نیز رو آمده است؟

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

۱۳۵- تعدادی دانش‌آموز از سه رشته ریاضی، تجربی و انسانی داریم. از رشته ریاضی ۳ پسر و ۷ دختر، از رشته تجربی ۴ پسر و ۶ دختر و از رشته انسانی ۸ پسر و ۲ دختر وجود دارد. به تصادف از یکی از این رشته‌های تحصیلی دانش‌آموزی انتخاب می‌کنیم. اگر دانش‌آموز انتخابی پسر باشد، با چه احتمالی از رشته انسانی انتخاب شده است؟

$$(1) \frac{1}{6} \quad (2) \frac{7}{30} \quad (3) \frac{1}{15} \quad (4) \frac{8}{15}$$

۱۳۶- در پرتاب دو تاس با یکدیگر، اگر پیشامدهای A، B و C به ترتیب به صورت «هر دو عدد رو شده فرد باشند»، «مجموع دو عدد رو شده کمتر از ۵ باشد»، و «یکی از اعداد رو شده، بزرگ‌تر از دو برابر دیگری باشد»، تعریف شده باشند، آن‌گاه کدام دو پیشامد مستقل از هم هستند؟

$$(1) A \text{ و } B \quad (2) A \text{ و } C$$

$$(3) B \text{ و } C \quad (4) \text{هیچ دو پیشامدی مستقل از هم نیستند.}$$

۱۳۷- اگر دو پیشامد A و B، مستقل از یکدیگر و $P(A|B) = \frac{2}{3}$ و $P(A-B) = \frac{1}{4}$ ، حاصل $P(B-A)$ چقدر است؟

$$(1) \frac{5}{24} \quad (2) \frac{1}{6} \quad (3) \frac{7}{24} \quad (4) \frac{3}{8}$$

۱۳۸- اگر دو پیشامد A و B، مستقل از هم باشند به طوری که $P(A \cap B) = 0/3$ و $P(B \cap A') = 0/1$ ، حاصل $P(A \cup B)$ کدام است؟

$$(1) \frac{17}{20} \quad (2) \frac{4}{5} \quad (3) \frac{3}{4} \quad (4) \frac{7}{10}$$

۱۳۹- احتمال اینکه علی به پارک برود، ۹۰ درصد است و احتمال آن که علی و محمد، هر دو به پارک بروند، ۴۵ درصد است. احتمال آن که حداقل یکی از بین علی و محمد به پارک برود، کدام است؟

$$(1) 0/93 \quad (2) 0/95 \quad (3) 0/97 \quad (4) 0/96$$

۱۴۰- دسته‌ای شامل ۳۰ کارت به رنگ‌های قرمز، آبی و سبز می‌باشد که هر کدام شامل شماره‌های ۱ تا ۱۰ است. ۳ کارت پی‌درپی، به تصادف و بدون جایگذاری از این دسته کارت برمی‌داریم. احتمال این‌که این کارت‌ها هم شماره نباشند، چقدر است؟

$$(1) \frac{27}{29} \times \frac{24}{28} \quad (2) \frac{20}{29} \times \frac{10}{28} \quad (3) \frac{1}{30} \times \frac{1}{20} \times \frac{1}{10} \quad (4) \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10}$$

مطالبی که در کانال یازدهم ریاضی (@kanoonir_11r) می‌بینید؛ فاصله نکات درسی، آموزش سؤال‌های داه‌دار،

فیلم‌های آموزشی، نکات مشاوره‌ای و پاسخ به سؤالات علمی.

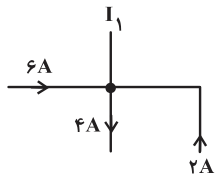
۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

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

فیزیک (۲) - عادی

دانش‌آموزان گرامی؛ اگر برنامه مدرسه شما از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۴۱ تا ۱۶۰ به سری سؤال‌های ۱۶۱ تا ۱۸۰ در صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ پاسخ دهید.



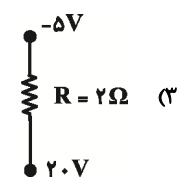
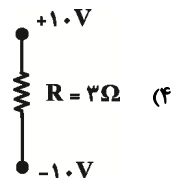
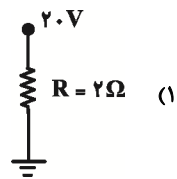
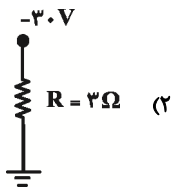
۱۴۱- در شکل مقابل، مقدار I_1 بر حسب آمپر کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۱۲

۱۴۲- وقتی دو سر یک موتور الکتریکی را به اختلاف پتانسیل ۲۲۰ ولت وصل می‌کنیم، جریان ۱۰ آمپر از آن می‌گذرد. توان مصرفی این موتور الکتریکی چند کیلووات است؟

- (۱) ۲/۲
(۲) ۲۲
(۳) ۲۲۰
(۴) ۲۲۰۰

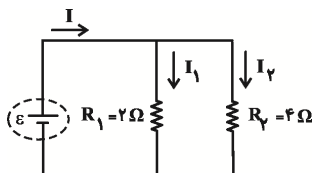
۱۴۳- در کدام گزینه توان مصرفی مقاومت بیشتر است؟ (پتانسیل الکتریکی زمین را صفر در نظر بگیرید.)



۱۴۴- دو سر یک سیم به طول ۲۰۰ متر و سطح مقطع 2mm^2 را به اختلاف پتانسیل ۵۰ ولت بسته‌ایم. در هر دقیقه چند کیلوژول انرژی الکتریکی در این سیم مصرف می‌شود؟ (مقاومت ویژه این سیم $10^{-7}\Omega\cdot\text{m}$ است.)

- (۱) ۱۵
(۲) ۱۵۰
(۳) ۱/۵
(۴) ۱۵۰۰

۱۴۵- در مدار شکل مقابل، جریان عبوری از مقاومت R_2 چند برابر جریان عبوری از مقاومت R_1 است؟

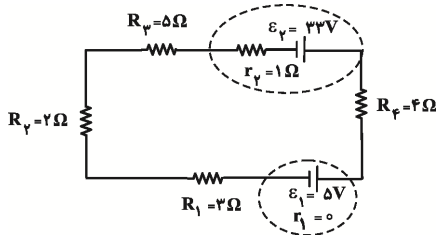


- (۱) 1/3
(۲) 3
(۳) 1/2
(۴) 2

۱۴۶- روی لامپی اعداد ۲۲۰ ولت و ۶۰ وات نوشته شده است. اگر این لامپ را به ولتاژ ۵۵ ولت وصل کنیم در مدت یک دقیقه چند ژول انرژی الکتریکی مصرف می‌کند؟ (دما ثابت و یکسان فرض شود.)

- (۱) ۱۷۵
(۲) ۱۸۰
(۳) ۲۲۵
(۴) ۲۴۰

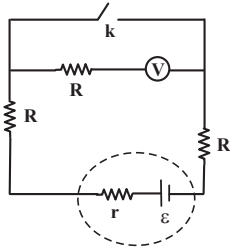
۱۴۷- در مدار شکل روبه‌رو، توان مصرفی مقاومت R_3 چند برابر توان ورودی باتری ϵ_1 است؟



- (۱) ۲
(۲) 15/28
(۳) 28/15
(۴) 1/2

بر مثال‌ها و تمرین‌های کتاب درسی خود مسلط شوید.

۱۴۸- در مدار شکل زیر، اگر کلید k باز باشد، توان خروجی مولد چند وات می‌شود و در صورت بسته بودن کلید k، اگر توان مفید مولد بیشینه باشد، چه

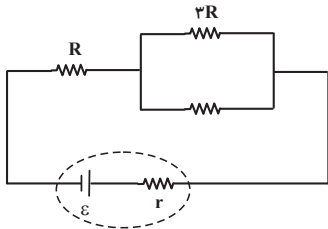


رابطه‌ای بین r و R وجود دارد؟ (ولت‌سنج ایده‌آل است).

(۱) صفر و $r = 2R$ (۲) صفر و $r = R$

(۳) $r = 2R$ و $\frac{\varepsilon^2}{3R}$ (۴) $r = R$ و $\frac{\varepsilon^2}{3R}$

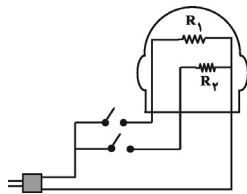
۱۴۹- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R، ۳ برابر توان مصرفی مقاومت ۳R است. در این حالت مقاومت معادل مدار چند برابر R است؟



(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{4}{3}$

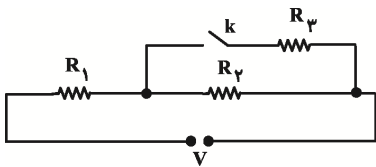
۱۵۰- مطابق شکل زیر، یک لامپ سه راهه که به اختلاف پتانسیل ثابت V وصل است، دارای دو رشته برای کار در سه توان مختلف ساخته شده است. اگر $R_1 = 6\Omega$ و



$R_3 = 12\Omega$ باشد، نسبت بیشترین توان مصرفی لامپ به کمترین توان مصرفی آن کدام گزینه است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۵/۲

۱۵۱- در مدار شکل زیر، مقاومت‌ها مشابه و برابر R هستند و مجموعه به اختلاف پتانسیل ثابت V متصل است. اگر کلید k بسته شود، توان مصرفی

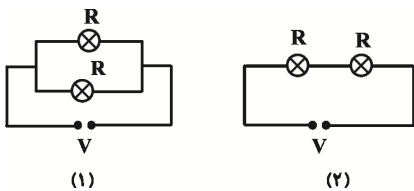


مقاومت R_1 چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{9}{16}$ (۲) $\frac{16}{9}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۱۵۲- دو لامپ مشابه را بار اول به صورت موازی و بار دوم به صورت متوالی به هم می‌بندیم و هر بار دو سر مجموعه آنها را به ولتاژ ثابت V وصل می‌کنیم.

توان مصرفی هر لامپ در مدار دوم نسبت به مدار اول چگونه تغییر می‌کند؟

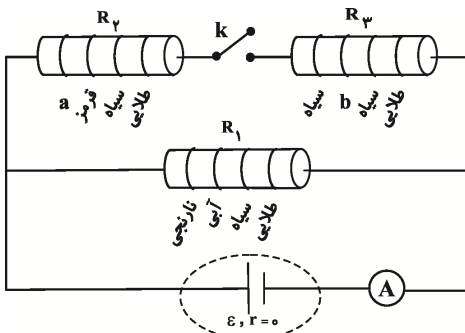


(۱) ۷۵ درصد افزایش می‌یابد. (۲) ۷۵ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد. (۴) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.

۱۵۳- در شکل زیر، اگر کلید k باز باشد، با صرف‌نظر از درصد خطای مقاومت‌ها، عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد یک سوم عددی است که در صورت

بسته بودن کلید k نشان می‌دهد. مجموع کدهای رنگ‌های a و b کدام است؟



(۱) ۶ \equiv نارنجی

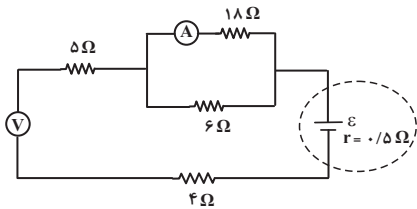
(۲) ۷ \equiv آبی

(۳) ۸ \equiv سیاه

(۴) ۹ \equiv قرمز

۱۵۴- در مدار شکل زیر، ولتسنج ایده آل عدد ۲۸V را نشان می دهد. به ترتیب از راست به چپ نیروی محرکه مولد چند ولت است و آمپرسنج ایده آل چند

آمپر را نشان می دهد؟

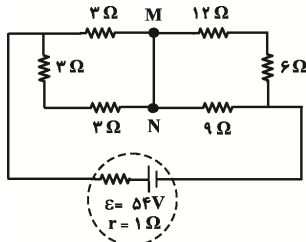


(۱) ۲۸ و صفر

(۲) ۲۸ و ۰/۲۵

(۳) ۱۴ و صفر

۱۵۵- در مدار شکل زیر، جریان عبوری از سیم متصل بین M و N چند آمپر است؟ (مقاومت سیم های اتصال ناچیز است.)

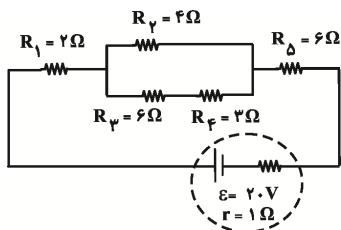


(۱) ۲

(۲) ۶

(۳) ۴

۱۵۶- با توجه به مدار شکل زیر، $\frac{V_2}{V_4}$ کدام است؟ (V_4 و V_2 به ترتیب اختلاف پتانسیل های دو سر مقاومت های R_4 و R_2 هستند.)



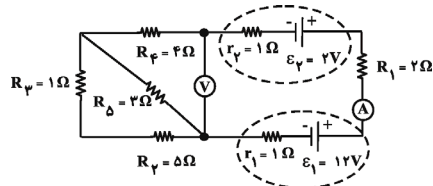
(۱) ۳

(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{3}{4}$

۱۵۷- در مدار شکل زیر، آمپرسنج و ولتسنج ایده آل هستند. اگر آمپرسنج را به محل ولتسنج و ولتسنج را به محل آمپرسنج منتقل کنیم به ترتیب اعدادی

که آمپرسنج و ولتسنج نشان می دهند چه تغییری می کنند؟

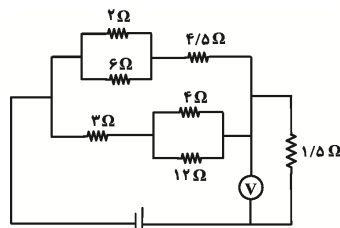


(۱) ۱ آمپر کاهش و ۴ ولت افزایش

(۲) ۲ آمپر افزایش و ۴ ولت افزایش

(۳) ۲ آمپر کاهش و ۴ ولت کاهش

۱۵۸- در مدار شکل زیر، ولتسنج ایده آل مقدار ۴/۵V را نشان می دهد. اختلاف جریان عبوری از مقاومت های ۲ اهمی و ۴ اهمی چند آمپر است؟

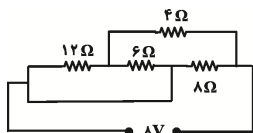


(۱) ۱

(۲) ۰/۷۵

(۳) صفر

۱۵۹- در مدار شکل مقابل، جریان عبوری از مقاومت ۴ اهمی چند آمپر است؟



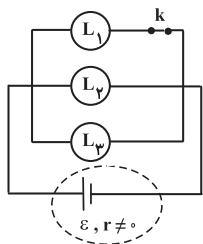
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۱/۵

(۴) ۰/۷۵

۱۶۰- در مدار شکل مقابل، هر سه لامپ مشابه و روشن هستند. با باز کردن کلید k نور لامپ ها چگونه تغییر می کند؟



(۱) L_1 خاموش می شود و L_2 و L_3 تغییر نمی کنند.

(۲) L_1 خاموش و L_2 و L_3 پر نورتر می شوند.

(۳) L_1 خاموش و L_2 و L_3 کم نورتر می شوند.

(۴) هر سه لامپ خاموش می شوند.

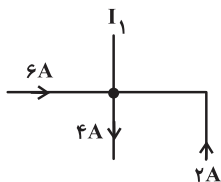
۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (از ابتدای توان در مدارهای الکتریکی تا ابتدای بستن مقاومتها به صورت موازی) صفحه‌های ۶۷ تا ۷۳

فیزیک (۲) - موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.



۱۶۱- در شکل مقابل، مقدار I_1 بر حسب آمپر کدام است؟

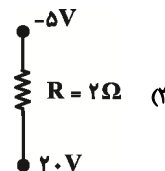
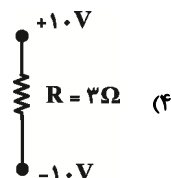
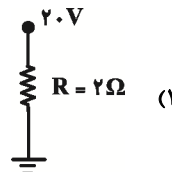
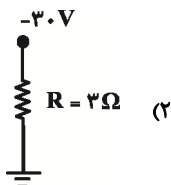
- (۱) صفر
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۱۲

۱۶۲- وقتی دو سر یک موتور الکتریکی را به اختلاف پتانسیل ۲۲۰ ولت وصل می‌کنیم، جریان ۱۰ آمپر از آن می‌گذرد. توان

مصرفی این موتور الکتریکی چند کیلووات است؟

- (۱) ۲/۲
(۲) ۲۲
(۳) ۲۲۰
(۴) ۲۲۰۰

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



۱۶۴- دو سر یک سیم به طول ۲۰۰ متر و سطح مقطع 2mm^2 را به اختلاف پتانسیل ۵۰ ولت بسته‌ایم. در هر دقیقه چند کیلوژول انرژی الکتریکی در این

سیم مصرف می‌شود؟ (مقاومت ویژه این سیم $10^{-7}\Omega\cdot\text{m}$ است.)

- (۱) ۱۵
(۲) ۱۵۰
(۳) ۱/۵
(۴) ۱۵۰۰

۱۶۵- اگر از یک باتری، جریان‌های الکتریکی ۵A و ۱۰A بگذرد، در هر دو حالت توان الکتریکی مفید باتری برابر با ۱۰W می‌شود. چه جریانی بر حسب آمپر از این

باتری عبور کند تا توان الکتریکی مفید آن بیشینه شود؟

- (۱) ۷
(۲) ۷/۵
(۳) ۸
(۴) ۸/۵

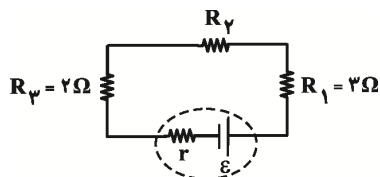
۱۶۶- روی لامپی اعداد ۲۲۰ ولت و ۶۰ وات نوشته شده است. اگر این لامپ را به ولتاژ ۵۵ ولت وصل کنیم در مدت یک دقیقه چند ژول انرژی الکتریکی

مصرف می‌کند؟ (دما ثابت و یکسان فرض شود.)

- (۱) ۱۷۵
(۲) ۱۸۰
(۳) ۲۲۵
(۴) ۲۴۰

۱۶۷- در مدار نشان داده شده در شکل زیر، اگر مقاومت معادل مقاومت‌های R_1 ، R_2 و R_3 برابر با 11Ω باشد، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_4 چند

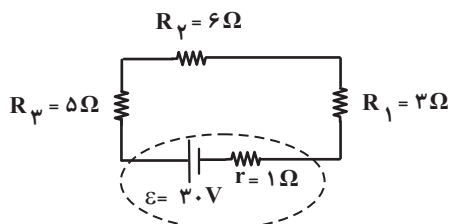
برابر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۱/۲

بر مثال‌ها و تمرین‌های کتاب درسی خود مسلط شوید.

۱۶۸- درباره مدار شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) توان خروجی باتری با مجموع توان‌های مصرفی مقاومت‌های R_1 ، R_2 و R_3 برابر است.

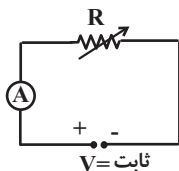
(۲) جریان مدار $5/10$ است.

(۳) توان مصرفی مقاومت R_2 برابر ۱۲ وات است.

(۴) توان مصرفی در مقاومت داخلی باتری برابر ۲ وات است.

۱۶۹- در مدار شکل زیر، انرژی مصرفی در مقاومت R در اثر عبور جریان الکتریکی در مدت t برابر U است. اگر مقاومت را ۲ برابر کنیم در مدت زمان $2t$

انرژی مصرفی برابر U' می‌شود. حاصل $\frac{U'}{U}$ کدام است؟



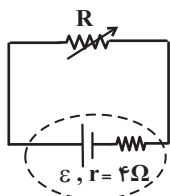
(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) ۴

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۷۰- با توجه به شکل زیر، اگر مقاومت خارجی مدار از $R = 1\Omega$ تا $R = 16\Omega$ تغییر کند، تغییرات توان خروجی مولد چگونه است؟



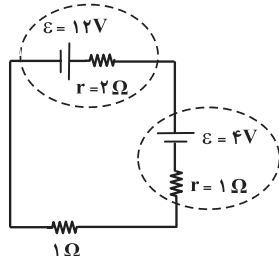
(۱) از $R = 1\Omega$ تا $R = 8/5\Omega$ افزایش و از $R = 8/5\Omega$ تا $R = 16\Omega$ کاهش می‌یابد اما مقدار نهایی با مقدار اولیه برابر است.

(۲) از $R = 1\Omega$ تا $R = 8/5\Omega$ افزایش و از $R = 8/5\Omega$ تا $R = 16\Omega$ کاهش می‌یابد تا مقدار نهایی از مقدار اولیه کمتر شود.

(۳) از $R = 1\Omega$ تا $R = 4\Omega$ افزایش و از $R = 4\Omega$ تا $R = 16\Omega$ کاهش می‌یابد اما مقدار نهایی با مقدار اولیه برابر است.

(۴) از $R = 1\Omega$ تا $R = 4\Omega$ افزایش و از $R = 4\Omega$ تا $R = 16\Omega$ کاهش می‌یابد تا مقدار نهایی از مقدار اولیه کمتر شود.

۱۷۱- در شکل روبه‌رو، توان ورودی مولد مصرف کننده چند وات است؟



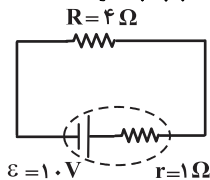
(۱) ۴

(۲) ۱۲

(۳) ۳۲

(۴) ۱۶

۱۷۲- در مدار نشان داده شده در شکل زیر، توان خروجی باتری و توان مصرفی در مقاومت داخلی باتری به ترتیب از راست به چپ چند وات است؟



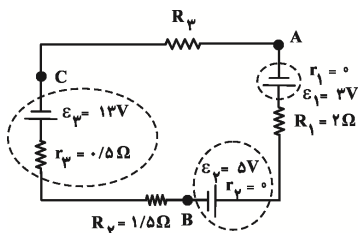
(۱) ۴، ۱۶

(۲) ۴، ۲۰

(۳) ۲، ۱۶

(۴) ۲، ۲۰

۱۷۳- در مدار شکل زیر، اگر $V_B - V_A = 4V$ باشد، به ترتیب از راست به چپ $V_C - V_B$ چند ولت و توان خروجی مولد ϵ_3 چند وات است؟



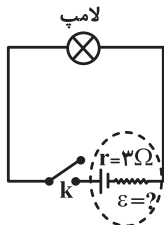
(۱) $7 + 25/5$

(۲) $7 - 24/5$

(۳) $7 + 34/5$

(۴) $7 - 25/5$

۱۷۴- در مدار شکل زیر، با بستن کلید k توان مصرفی لامپ (با مشخصات اسمی ۱۵ ولت و ۲۵ وات)، به اندازه ۹ W کم تر از توان اسمی آن می شود. نیروی محرکه باتری چند ولت است؟ (دما و مقاومت الکتریکی لامپ را ثابت فرض کنید).



- (۱) ۱۵
(۲) ۲۰
(۳) ۱۶
(۴) ۱۲

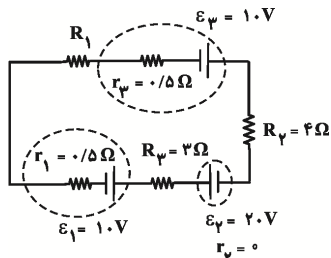
۱۷۵- توان مصرفی یک وسیله برقی وقتی به اختلاف پتانسیل ۵۰ ولت متصل باشد، ۸۰ وات است. اگر هر روز به مدت ۲۰ دقیقه این وسیله به برق ۲۰۰ ولت متصل باشد، این وسیله در یک ماه، چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی مصرف می کند؟ (یک ماه را ۳۰ روز و مقاومت وسیله را ثابت در نظر بگیرید. همچنین وسیله برقی با اتصال به ولتاژ ۲۰۰ ولت نمی سوزد).

- (۱) ۳/۲
(۲) ۶/۴
(۳) ۱۲/۸
(۴) ۲۵/۶

۱۷۶- اگر دمای رشته درون یک لامپ را با فرض ثابت ماندن ولتاژ دو سر آن ۲۲۵۰ درجه سلسیوس افزایش دهیم، توان مصرفی در لامپ چگونه تغییر می کند؟ (ضریب دمایی مقاومت ویژه رشته درون لامپ برابر $\frac{1}{C} \times 10^{-3}$ است).

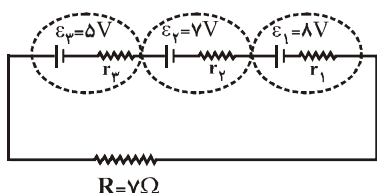
- (۱) ۱۰ درصد کاهش می یابد.
(۲) ۱۰ درصد افزایش می یابد.
(۳) ۹۰ درصد کاهش می یابد.
(۴) ۹۰ درصد افزایش می یابد.

۱۷۷- در مدار شکل زیر، اگر مجموع توان خروجی مولدهای ϵ_1 و ϵ_3 برابر ۵۸ وات باشد، مقاومت R_1 چند اهم است؟



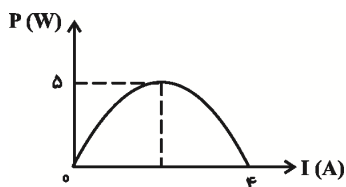
- (۱) ۷
(۲) ۴
(۳) ۲
(۴) ۱۲

۱۷۸- در مدار شکل زیر، مقاومت درونی هر مولد برابر با ۱ اهم است. مجموع توان های تلف شده در مولدها چند درصد توان تولیدی کل مولدها است؟



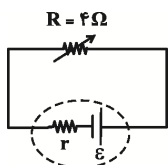
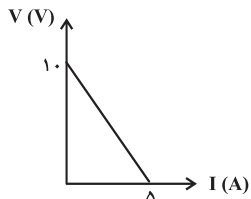
- (۱) ۲۰
(۲) ۳۰
(۳) ۴۰
(۴) ۵۰

۱۷۹- شکل زیر، نمودار توان خروجی یک مولد را بر حسب جریان عبوری از آن نشان می دهد. نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد به ترتیب از راست به چپ بر حسب واحدهای SI کدام است؟



- (۱) ۱۰ و ۱/۲۵
(۲) ۵ و ۱/۲۵
(۳) ۱۰ و ۲/۵
(۴) ۵ و ۲/۵

۱۸۰- شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولد را بر حسب جریان عبوری از آن نشان می دهد. اگر مقاومت متغیر R نصف شود، توان خروجی مولد چند برابر می شود؟



- (۱) $\frac{1}{9}$
(۲) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{9}{8}$
(۴) $\frac{3}{2}$

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای گرما در واکنش‌های شیمیایی (گرماشیمی) تا ابتدای آنتالپی بیوند، راهی برای تعیین ΔH واکنش)

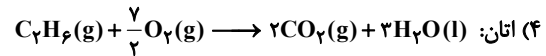
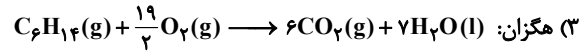
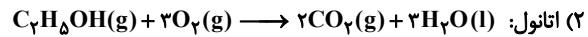
صفحه‌های ۶۱ تا ۷۴

شیمی (۲) - عادی

سؤال‌های طراری

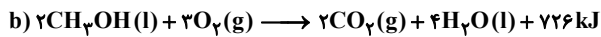
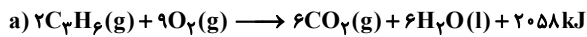
دانش‌آموزان گرامی! اگر برنامه مدرسه شما از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۸۱ تا ۳۰۰ به سؤال‌های ۲۰۱ تا ۲۲۰ در صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹ پاسخ دهید.

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



۱۸۲- با توجه به واکنش‌های a و b، ارزش سوختی پروپن و متانول به ترتیب از راست به چپ برابر ... و تقریباً ... کیلوژول بر گرم است.

$$(C = 12, O = 16, H = 1; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$



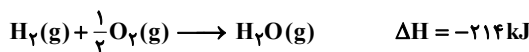
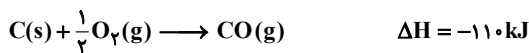
$$22/68 - 24/5 \quad (2)$$

$$11/34 - 24/5 \quad (1)$$

$$11/34 - 49 \quad (4)$$

$$22/68 - 49 \quad (3)$$

۱۸۳- با استفاده از داده‌های زیر، آنتالپی واکنش: $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ برحسب kJ کدام است؟



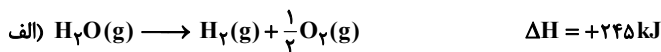
$$-52 \quad (2)$$

$$52 \quad (1)$$

$$-104 \quad (4)$$

$$104 \quad (3)$$

۱۸۴- آنتالپی سوختن گرافیت $-394\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. با توجه به اطلاعات داده شده واکنش‌های زیر، ΔH واکنش



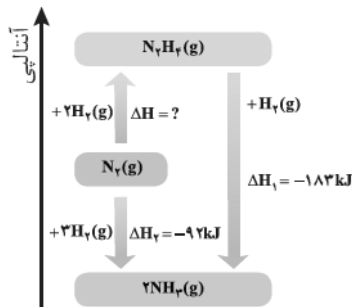
$$+1112 \quad (2)$$

$$+132 \quad (1)$$

$$-771 \quad (4)$$

$$-132 \quad (3)$$

دقت و درست فوآندن صورت سوال، کمک بزرگی به حل مسائل درس شیمی می‌کند.



۱۸۵- با توجه به نمودار مقابل، کدام گزینه درست است؟ ($N = 14, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

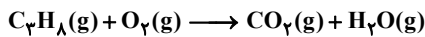
- ۱) در شرایط یکسان پایداری آمونیاک از پایداری هیدرازین کمتر است.
- ۲) برای تبدیل ۱ مول هیدرازین به ۲ مول آمونیاک مقدار ۱۸۳ kJ گرما لازم است.
- ۳) در تهیه ۱۷ گرم آمونیاک از گازهای N_2 و H_2 مقدار ۴۶ kJ گرما آزاد می‌شود.
- ۴) واکنش تهیه هیدرازین از گازهای N_2 و H_2 یک واکنش گرما ده می‌باشد.

۱۸۶- با توجه به جدول زیر، از سوختن ۱ گرم از کدام ترکیب آلی، انرژی بیشتری آزاد می‌شود؟ ($O = 16, C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

ترکیب آلی	ΔH سوختن ($kJ \cdot mol^{-1}$)
C_2H_6	-۱۵۶۰
CH_4	-۸۹۰
CH_3OH	-۷۲۶
C_2H_2	-۱۳۰۰

(۱) C_2H_6 (۲) CH_4 (۳) CH_3OH (۴) C_2H_2

۱۸۷- در اثر سوختن مقداری پروپان طبق معادله موازنه نشده زیر، ۲۵۰۰ ژول گرما تولید می‌شود. اگر در این واکنش، ۰/۵ لیتر گاز تولید شود، آنتالپی سوختن پروپان در این شرایط چند کیلوژول بر مول است؟ (حجم مولی گازها در شرایط واکنش ۲۲/۴ لیتر بر مول می‌باشد.)



(۱) -۶۴۰ (۲) -۷۸۴ (۳) -۷۹۲ (۴) -۸۲۵

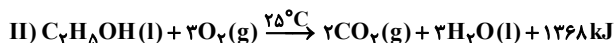
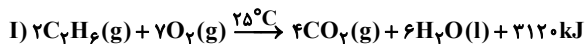
۱۸۸- ۴۲ گرم از یک ماده غذایی انرژی لازم برای ۳۰ دقیقه پیاده‌روی سریع را تأمین می‌کند. برای هر دقیقه پیاده‌روی سریع تقریباً به ۶/۶۶ کیلوکالری

انرژی نیاز داریم. ماده غذایی مورد نظر، کدام است؟ ($1 \text{ kcal} = 4/2 \text{ kJ}$) (ارزش سوختی هر ماده، جلوی آن بر حسب $\frac{kJ}{g}$ ذکر شده است.)

(۱) شکلات (۱۸/۰) (۲) نان (۱۱/۵)

(۳) پنیر (۲۰/۰) (۴) تخم‌مرغ (۶/۰)

۱۸۹- با توجه به واکنش‌های زیر کدام گزینه نادرست است؟ ($C_2H_6 = 30, C_2H_5OH = 46: g \cdot mol^{-1}$)



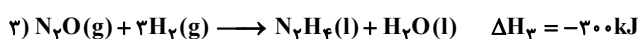
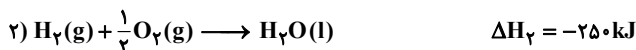
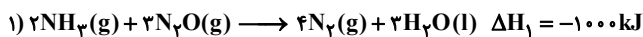
(۱) ارزش سوختی اتان حدود ۳/۵ برابر ارزش سوختی اتانول می‌باشد.

(۲) اگر در هر دو واکنش مقدار یکسانی آب مایع تولید شود، گرمای بیشتری از واکنش (I) در مقایسه با واکنش (II) آزاد می‌شود.

(۳) در سوختن ۱ گرم اتانول نسبت به سوختن ۱ گرم اتان، مقدار CO_2 کم‌تری تولید می‌شود.

(۴) در واکنش (II) به ازای تولید ۱۱/۲ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP، مقدار ۳۴۲ kJ گرما آزاد می‌شود.

۱۹۰- با توجه به واکنش‌های زیر، آنتالپی واکنش $N_2H_4(l) + O_2(g) \longrightarrow N_2(g) + 2H_2O(l)$ کدام است؟



(۱) -۵۵۲/۵ (۲) -۱۲۱/۵ (۳) ۵۵۲/۵ (۴) ۱۲۱/۵

سؤال‌های شاهد (کوه)

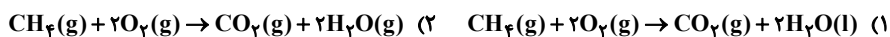
پاسخ‌دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۹۱- چه تعداد از موارد زیر در اثر انجام یک واکنش می‌تواند رخ دهد؟

«تغییر رنگ - تولید رسوب - آزاد شدن گاز - ایجاد نور و صدا»

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

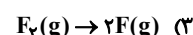
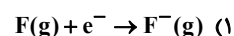
۱۹۲- در کدام واکنش گرمای بیش‌تری آزاد می‌شود؟

۱۹۳- در یک واکنش گرماگیر محتوای انرژی مواد فرآورده، از محتوای انرژی مواد واکنش‌دهنده ... و ΔH واکنش ... است.

۱) کم‌تر - کوچک‌تر از صفر	۲) بیش‌تر - کوچک‌تر از صفر
---------------------------	----------------------------

۳) کم‌تر - بزرگ‌تر از صفر	۴) بیش‌تر - بزرگ‌تر از صفر
---------------------------	----------------------------

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

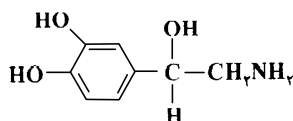
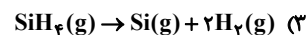
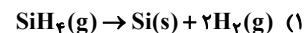


۱۹۵- کدام بیان درباره ترکیبی که ساختار مولکولی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟

۱) در اثر ترکیب شدن با ۴ مول گاز هیدروژن به ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود.

۲) دارای سه گروه هیدروکسیل است.

۳) یک ترکیب حلقوی مشتق شده از بنزن است.

۴) فرمول مولکولی آن $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{NO}_3$ است.۱۹۶- اگر میانگین آنتالپی پیوند Si-H در مولکول SiH_4 ، برابر با $318 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ در نظر گرفته شود، ΔH کدام واکنش، برابر با $1272 \text{ kJ} +$ است؟

۱۹۷- منظور از انرژی نهفته یک ماده چیست؟

۱) تغییر انرژی مواد ضمن انجام یک واکنش شیمیایی را گویند.

۲) انرژی‌ای که ناشی از نیروهای نگه دارنده ذره‌های سازنده آن است.

۳) گرمایی که موقع انجام یک واکنش شیمیایی آزاد می‌شود.

۴) گرمایی که موقع تشکیل یک مول از ماده در یک واکنش شیمیایی آزاد می‌گردد.

۱۹۸- اگر در واکنش $1/3$ گرم فلز روی با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، مقدار $3/08$ کیلوژول گرما آزاد شود، ΔH واکنش

۱) -154	۲) $+154$	۳) -308	۴) $+308$
-----------	-----------	-----------	-----------

۱۹۹- با توجه به واکنش $\text{Mg} + \frac{1}{4}\text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}, \Delta H = -602 \text{ kJ}$ ، گرمای مبادله شده ضمن سوختن $1/2$ گرم منیزیم کدام است؟ ($\text{Mg} = 24 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱) -906 kJ	۲) -1204 kJ	۳) -602 kJ	۴) -301 kJ
----------------------	-----------------------	----------------------	----------------------

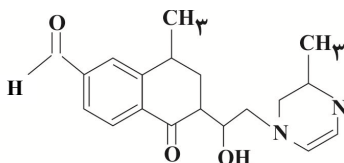
۲۰۰- با توجه به فرمول ساختاری روبه‌رو، چه تعداد از موارد زیر در مورد این ترکیب نادرست است؟

الف) دارای ۲ گروه کربونیل است.

ب) یک حلقه‌ی بنزن در این ترکیب وجود دارد.

پ) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{19}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_3$ است.

ت) دارای ۲ گروه هیدروکسیل است.



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

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای
گرما در واکنش‌های شیمیایی
(گرماشیمی) تا ابتدای آنتالپی
سوختن، تکیه‌گاهی برای تأمین
انرژی)
صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

شیمی (۲) - موازی

سؤال‌های طلایی

۲۰۱- کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر واکنش شیمیایی ... با تغییر رنگ، آزاد شدن گاز و نیز ... با داد و ستد گرما با محیط پیرامون همراه باشد.

ترموشیمی به بررسی ... گرمای واکنش‌های شیمیایی می‌پردازد.»

(۱) ممکن است، همواره، فقط کمی

(۲) ممکن است، همواره، کمی و کیفی

(۳) همواره، ممکن است، کمی و کیفی

(۴) همواره، همواره، کمی و کیفی

۲۰۲- در رابطه با واکنش $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 390 kJ$ (گرافیت) + $C(s)$ کدام گزینه صحیح است؟ ($C = 12 g \cdot mol^{-1}$)

(۱) اگر الماس با گرافیت جایگزین شود، گرمای کمتری آزاد می‌شود.

(۲) پایداری الماس بیشتر از گرافیت است.

(۳) از سوختن ۹ گرم گرافیت در مقدار کافی اکسیژن، $292/5$ کیلوژول گرما آزاد می‌گردد.

(۴) علامت ΔH آن همانند علامت ΔH در واکنش تجزیه N_2O_4 است.

۲۰۳- کدام گزینه برای پر کردن جاهای خالی عبارت‌های 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، $-O-$

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

(۳) شیمیایی، $\begin{array}{c} O \\ || \\ C \\ | \\ H \end{array}$ ، هیدروکسید، $-O-$

(۴) فیزیکی و شیمیایی، $\begin{array}{c} O \\ || \\ C \\ | \\ H \end{array}$ ، هیدروکسید، $-O-H$

۲۰۴- کدام عبارت درست است؟ ($O = 16 g \cdot mol^{-1}$)

(۱) فرایند تصعید کربن دی‌اکسید گرماده و علامت ΔH آن منفی است.

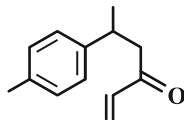
(۲) در صورتی که در یک ظرف در بسته یک واکنش گرماگیر صورت گیرد، دمای ظرف افزایش می‌یابد.

(۳) با توجه به واکنش $2O_3(g) \rightarrow 3O_2(g) + 1144 kJ$ ، برای تولید ۴۸g گاز اوزون ۵۷۲kJ انرژی لازم است.

(۴) تبدیل $N_2O_4(g)$ به $NO_2(g)$ و $H_2O(l)$ به $H_2O(s)$ از جمله فرایندهای گرماگیر محسوب می‌شوند.

دقت و درست خواندن صورت سوال، کمک بزرگی به حل مسائل درس شیمی می‌کند.

۲۰۵- با توجه به ساختار ارائه شده، کدام گزینه صحیح است؟



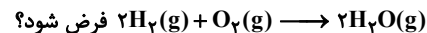
(۱) فرمول مولکولی آن به صورت $C_{13}H_{14}O$ می‌باشد.

(۲) یک ترکیب آروماتیک مشتق شده از بنزن است.

(۳) دارای گروه عاملی کربونیل بوده و ۳ گروه متیل دارد.

(۴) بر اثر جذب ۴ مولکول هیدروژن تمام کربن‌های آن سیر شده می‌شوند.

۲۰۶- اگر آنتالپی واکنش تجزیه یک مول آب مایع به عناصر سازنده‌اش برابر 285 kJ باشد، کدام گزینه می‌تواند به‌عنوان آنتالپی واکنش



فرض شود؟

(۱) -490

(۲) -570

(۳) -610

(۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۲۰۷- نسبت شمار پیوندهای دوگانه در ماده آلی موجود در بادام به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ماده آلی موجود در میخک کدام است؟

(۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{1}{22}$ (۴) $\frac{4}{22}$

۲۰۸- با توجه به واکنش فتوسنتز، کدام موارد درست هستند؟



(الف) اگر به‌جای آب مایع، بخار آب مصرف شود، ΔH واکنش کم‌تر از 2808 کیلوژول خواهد شد.

(ب) محتوای انرژی واکنش‌دهنده‌ها کم‌تر از فرآورده‌هاست.

(پ) به‌طور دقیق 2808 کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

(ت) اندازه آنتالپی این واکنش کمی بیش‌تر از اندازه آنتالپی واکنش اکسایش گلوکز است.

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

۲۰۹- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت، به نوع و مقدار مواد واکنش‌دهنده، نوع فرآورده و حالت فیزیکی مواد واکنش‌دهنده بستگی دارد.
- مقدار عددی ΔH یک فرایند نشان‌دهنده گرماگیر و گرماده بودن آن است.

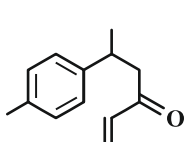
• ترکیب‌های OH و H باهم ایزومرنند.

• در دمای ثابت گرمای آزاد شده در یک واکنش گرماده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی در مواد واکنش‌دهنده و فرآورده است.

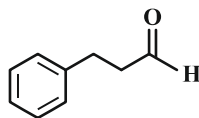
• طعم و بوی گشنیز و رازیانه به‌طور عمده به‌ترتیب وابسته به گروه‌های عاملی هیدروکسیل و گروه اتری است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۰- کدام موارد از عبارتهای زیر، درست‌اند؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



(I)



(II)

(الف) فرمول مولکولی ترکیب (II)، $C_9H_{10}O$ می‌باشد.

(ب) در هر دو ترکیب گروه عاملی کربونیل و گروه متیل وجود دارد.

(پ) تعداد پیوندهای یگانه در ترکیب (I)، تقریباً $1/5$ برابر تعداد پیوندهای یگانه در ترکیب (II) است.

(ت) اختلاف جرم مولی دو ترکیب برابر 54 گرم می‌باشد.

(ث) ترکیب‌های (I) و (II) به‌ترتیب دارای گروه‌های عاملی آلدئیدی و کتونی هستند و ترکیب (I) ماده آلی موجود در دارچین می‌باشد.

(۱) ب، ت (۲) الف، پ، ت (۳) الف، ب، ت (۴) پ، ت، ث

سؤال‌های شاهد (کواه)

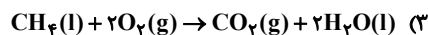
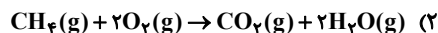
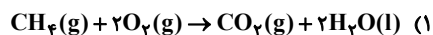
پاسخ‌دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۲۱۱- چه تعداد از موارد زیر در اثر انجام یک واکنش می‌تواند رخ دهد؟

«تغییر رنگ - تولید رسوب - آزاد شدن گاز - ایجاد نور و صدا»

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

۲۱۲- در کدام واکنش گرمای بیش‌تری آزاد می‌شود؟

۲۱۳- در یک واکنش گرماگیر محتوای انرژی مواد فرآورده، از محتوای انرژی مواد واکنش‌دهنده ... و ΔH واکنش ... است.

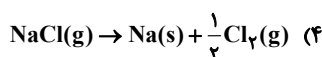
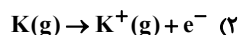
(۱) کم‌تر - کوچک‌تر از صفر

(۲) بیش‌تر - کوچک‌تر از صفر

(۳) کم‌تر - بزرگ‌تر از صفر

(۴) بیش‌تر - بزرگ‌تر از صفر

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

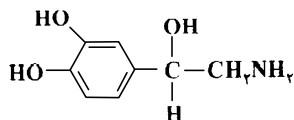
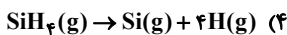
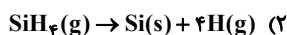


۲۱۵- کدام بیان درباره ترکیبی که ساختار مولکولی آن در شکل روبرو نشان داده شده است، نادرست است؟

(۱) در اثر ترکیب شدن با ۴ مول گاز هیدروژن به ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود.

(۲) دارای سه گروه هیدروکسیل است.

(۳) یک ترکیب حلقوی مشتق شده از بنزن است.

(۴) فرمول مولکولی آن $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{NO}_3$ است.۲۱۶- اگر میانگین آنتالپی پیوند Si-H در مولکول SiH_4 ، برابر با $318 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ در نظر گرفته شود، ΔH کدام واکنش، برابر با 1272 kJ است؟

۲۱۷- منظور از انرژی نهفته یک ماده چیست؟

(۱) تغییر انرژی مواد ضمن انجام یک واکنش شیمیایی را گویند.

(۲) انرژی‌ای که ناشی از نیروهای نگه دارنده ذره‌های سازنده آن است.

(۳) گرمایی که موقع انجام یک واکنش شیمیایی آزاد می‌شود.

(۴) گرمایی که موقع تشکیل یک مول از ماده در یک واکنش شیمیایی آزاد می‌گردد.

۲۱۸- اگر در واکنش $\frac{1}{3}$ گرم فلز روی با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، مقدار $\frac{3}{8}$ کیلوژول گرما آزاد شود، ΔH واکنش

۱ (۱)	-۱۵۴	۲ (۲)	+۱۵۴	۳ (۳)	-۳۰۸	۴ (۴)	+۳۰۸
-------	------	-------	------	-------	------	-------	------

۲۱۹- با توجه به واکنش $\text{Mg} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}, \Delta H = -602 \text{ kJ}$ ، گرمای مبادله شده ضمن سوختن $\frac{1}{2}$ گرم منیزیم چه قدر است؟(Mg = $24 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱ (۱)	-۹/۰۶ kJ	۲ (۲)	-۱۲/۰۴ kJ	۳ (۳)	-۶/۰۲ kJ	۴ (۴)	-۳/۰۱ kJ
-------	----------	-------	-----------	-------	----------	-------	----------

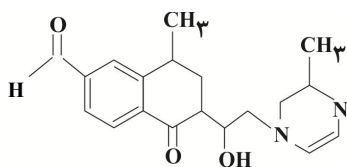
۲۲۰- با توجه به فرمول ساختاری روبه‌رو، چه تعداد از موارد زیر در مورد این ترکیب نادرست است؟

(الف) دارای ۲ گروه کربونیل است.

(ب) یک حلقه‌ی بنزن در این ترکیب وجود دارد.

(پ) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{19}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_3$ است.

(ت) دارای ۲ گروه هیدروکسیل است.



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

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی و سازه‌های
مهندسی
صفحه‌های ۶۸ تا ۸۳

۲۲۱- لایه زهکش در جاده‌سازی

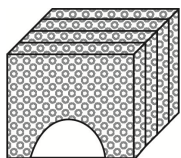
- (۱) شامل بخش‌های روسازی و زیرسازی است.
(۲) مخلوطی از شن و ماسه است.
(۳) لایه مقاوم از جنس آسفالت است.
(۴) مخلوطی از قطعات خرده‌سنگی و قیر است.

۲۲۲- با توجه به راهنما و علائم نقشه در کدام منطقه تونل حفر شده کمترین ناپایداری و نشست آب را خواهد داشت؟

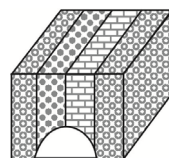
راهنمای نقشه

 ماسه سنگ

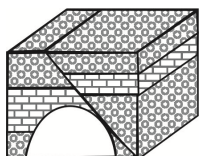
 شیل

 آهک


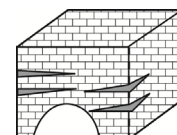
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۲۲۳- کدام یک از موارد زیر از جمله کاربردهای مغارها است؟

- (۱) ذخیره نفت
(۲) انتقال فاضلاب
(۳) استخراج مواد معدنی
(۴) انتقال آب
(۱) همانند - نامناسب
(۲) برخلاف - مناسب
(۳) همانند - مناسب
(۴) برخلاف - نامناسب

۲۲۴- سنگ آهک ضخیم‌لایه که فاقد حفرات انحلالی باشد، گابرو یک تکیه‌گاه برای احداث سازه‌ها است.

۲۲۵- مغزه

- (۱) قطعات سنگی شکسته‌شده‌ای است که ریل‌های راه‌آهن روی آن قرار می‌گیرد.
(۲) خاک‌ها و سنگ‌های مورد نیاز در ساخت سازه‌ها است.
(۳) نمونه‌ای است که از داخل یک گمانه اکتشافی برداشت می‌شود.
(۴) فرورفتگی‌های طبیعی یا مصنوعی طویل و عمیق سطح زمین است.
۲۲۶- در صنعت راه‌سازی، از خاک در بخش جاده استفاده می‌شود.

- (۱) درشت‌دانه - زیراساس
(۲) درشت‌دانه - اساس
(۳) ریزدانه - لایه زهکش
(۴) ریزدانه - روسازی

۲۲۷- مورفولوژی منطقه‌ای یک دره V شکل و منطقه‌ای دیگر یک دره U شکل را نشان می‌دهد. احداث پل بر روی کدام یک مناسب‌تر است؟

- (۱) U شکل - چون ضخامت رسوبات در آن کم‌تر است.
(۲) U شکل - چون سرعت جریان رودخانه در آن کم‌تر است.
(۳) V شکل - چون عرض بستر رودخانه در آن بیش‌تر است.
(۴) V شکل - چون دیواره‌های مقاوم‌تری دارد.

۲۲۸- گابیون در کدام یک از موارد زیر کاربرد دارد؟

- (۱) زهکشی
(۲) تکیه‌گاه ریل‌های راه‌آهن
(۳) پایدارسازی دامنه‌ها
(۴) استحکام بدنه سدها

۲۲۹- کدام ویژگی رس‌ها سبب شده تا برای ساخت سدهای خاکی از آن استفاده کنند؟

- (۱) چگالی نسبتاً بالا و نامحلول بودن در آب
(۲) با ترکیبات آهکی آب به صورت سیمان درمی‌آید.
(۳) با وارد شدن فشار و جذب کمی آب نفوذناپذیر می‌شود.
(۴) سیمان به راحتی در بین فضاهای خالی آن نفوذ می‌کند.

۲۳۰- دامنه کوهی از ذراتی با قطر ۰/۰۷۳ میلی‌متر تشکیل شده است. در کدام ماه از سال امکان لغزش در این کوه بیش‌تر است؟

- (۱) مرداد
(۲) مهر
(۳) بهمن
(۴) خرداد

در هنگام تملیل آزمون پاسخ تشریحی را به طور کامل بفهوانید.

پاسخ نامه (کلید) آزمون 4 اسفند 1396 یازدهم ریاضی

1	✓				51		✓			101		✓			151		✓			201		✓			251				✓
2				✓	52		✓			102		✓			152		✓			202		✓			252		✓		
3	✓				53			✓		103			✓		153		✓			203		✓			253		✓		
4	✓				54		✓			104			✓		154			✓		204		✓			254		✓		
5		✓			55		✓			105		✓			155		✓			205		✓			255			✓	
6			✓		56			✓		106		✓			156		✓			206		✓			256			✓	
7	✓				57		✓			107		✓			157		✓			207			✓		257			✓	
8			✓		58			✓		108		✓			158			✓		208			✓		258			✓	
9				✓	59		✓			109			✓		159		✓			209		✓			259		✓		
10				✓	60		✓			110		✓			160		✓			210		✓			260			✓	
11		✓			61			✓		111			✓		161		✓			211									✓
12				✓	62			✓		112			✓		162			✓		212		✓							✓
13		✓			63			✓		113			✓		163			✓		213									✓
14		✓			64			✓		114			✓		164		✓			214			✓						✓
15		✓			65			✓		115			✓		165		✓			215		✓							✓
16			✓		66		✓			116		✓			166			✓		216									✓
17	✓				67			✓		117			✓		167		✓			217		✓							✓
18			✓		68			✓		118			✓		168		✓			218		✓							✓
19			✓		69			✓		119		✓			169		✓			219									✓
20			✓		70			✓		120			✓		170		✓			220		✓							✓
21			✓		71		✓			121		✓			171		✓			221		✓							✓
22	✓				72			✓		122			✓		172		✓			222		✓							✓
23			✓		73			✓		123			✓		173		✓			223		✓							✓
24		✓			74			✓		124			✓		174			✓		224			✓						✓
25				✓	75			✓		125		✓			175			✓		225			✓						✓
26				✓	76		✓			126			✓		176		✓			226		✓							✓
27			✓		77			✓		127			✓		177		✓			227		✓							✓
28		✓			78		✓			128			✓		178		✓			228									✓
29			✓		79			✓		129			✓		179		✓			229									✓
30		✓			80			✓		130			✓		180			✓		230									✓
31			✓		81			✓		131			✓		181			✓		231									✓
32	✓				82			✓		132			✓		182		✓			232		✓							✓
33		✓			83			✓		133			✓		183			✓		233									✓
34				✓	84			✓		134			✓		184		✓			234		✓							✓
35				✓	85		✓			135			✓		185			✓		235		✓							✓
36				✓	86		✓			136			✓		186		✓			236									✓
37		✓			87			✓		137		✓			187		✓			237									✓
38			✓		88			✓		138		✓			188			✓		238		✓							✓
39	✓				89			✓		139			✓		189		✓			239									✓
40			✓		90			✓		140		✓			190		✓			240									✓
41			✓		91			✓		141			✓		191			✓		241									✓
42				✓	92			✓		142		✓			192		✓			242									✓
43			✓		93			✓		143			✓		193			✓		243									✓
44			✓		94			✓		144		✓			194			✓		244									✓
45			✓		95			✓		145			✓		195		✓			245		✓							✓
46	✓				96		✓			146			✓		196			✓		246		✓							✓
47			✓		97			✓		147			✓		197		✓			247		✓							✓
48	✓				98		✓			148		✓			198		✓			248									✓
49				✓	99			✓		149		✓			199			✓		249		✓							✓
50		✓			100			✓		150			✓		200		✓			250		✓							✓



پدید آورندگان آزمون ۴ اسفند ۹۶ سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۲)	مهدی رمضانی - محمدرضا رمضانلو - مریم شمیرانی - الهام محمدی - محمدجواد محسنی - سیدمحمدعلی مرتضوی - مرتضی منشاری
عربی زبان قرآن (۲)	درویشعلی ابراهیمی - محدثه افروزه - سیدمحمدعلی مرتضوی - نعمت‌الله مقصودی - فاطمه منصورخاکی
دین و زندگی (۲)	محبوبه ابتسام - حامد دورانی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی (۲)	ندا باران‌طلب - میرحسین زاهدی - حبیب‌الله سعادت - عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی
حسابان (۱)	محمدمصطفی ابراهیمی - محمد بحیرایی - حسین حاجیلو - امیر هوشنگ خمسه - عرفان رفیعی کیا - علی ساوجی - محمدطاهر شعاعی - علی شهرابی - فرشاد فرامرزی - محمدرضا کشاورزی - معصومه گرایی - سینا محمدپور - مهدی ملارمضانی - حسن نصرتی‌ناهوک
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب - محمد خندان - محمدطاهر شعاعی - نرگس کارگر - سینا محمدپور
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب - مهدی بیرانوند - فرزاد جوادی - سهیل حسن‌خان‌پور - سیدعرفان ستوده - امین کریمی - حمید گروسی - محمدمهدی محسن‌زاده‌طبری
فیزیک (۲)	خسرو ارغوانی‌فرد - اسماعیل امارم - مهدی براتی - ملیحه جعفری - حامد چوقادی - اسماعیل حدادی - سیدابوالفضل خالقی - فرشید رسولی - معصومه علیزاده - هوشنگ غلام‌عابدی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - وحید مجدآبادی - غلامرضا محبی - منوچهر مددی - فاروق مردانی - سعید منبری - سیدعلی میرنوری - حسین ناصحی - سیدامیر نیکویی‌نهالی
شیمی (۲)	بیژن باغبان‌زاده - حامد پویان‌نظر - جهان‌پناه حاتمی - مرتضی خوش‌کیش - موسی خیاط‌علیمحمدی - صادق درتومیان - منصور سلیمانی‌ملکان - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - امیر قاسمی - مهدی محمدی - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی
زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان - شکبیا کریمی - لیلی نظیف - بهزاد سلطانی - زهرا مهربابی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش (۲)	الهام محمدی مشاور راهبردی: هامون سبطی	الهام محمدی	مریم شمیرانی - حسن وسکری	—
عربی زبان قرآن (۲)	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی - حسین رضایی - سیدمحمدعلی مرتضوی	—
دین و زندگی (۲)	حامد دورانی	حامد دورانی	صالح احصاتی - سیداحسان هندی	—
زبان انگلیسی (۲)	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی	—
حسابان (۱)	محمدمصطفی ابراهیمی	ایمان چینی‌فروشان	حمید زرین‌کفش - مهرداد ملوندی - عزیزاله علی‌اصغری - سیدسروش کریمی‌مداحی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	محمد خندان	سینا محمدپور	علی ارجمند - سیدسروش کریمی‌مداحی - هانیه ساعی‌یکتا - مهرداد ملوندی	فرزانه خاکپاش
آمار و احتمال	سیدوحید ذوالفقاری	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی - علی ارجمند - سیدسروش کریمی‌مداحی - عزیزاله علی‌اصغری	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	سعید منبری	ایمان چینی‌فروشان	بابک اسلامی - حمید زرین‌کفش - عرفان مختارپور - سیدسروش کریمی‌مداحی	آته اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	امیرحسین معروفی - علی حسنی‌صفت - میلاد کریمی	الهه شهبازی
زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان	روزبه اسحاقیان	الهام شفیعی - مهدی جباری	لیدا علی‌اکبری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	معصومه علیزاده (اختصاصی) - سیدمحمدعلی مرتضوی (عمومی)
مسئولین دفترچه	فرزانه پورعلیرضا (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: الهه شهبازی (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فرزانه فتح‌الله‌زاده - فاطمه علی‌باری
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

کانالی مخصوص دانش‌آموزان یازدهم ریاضی: @kanoonir_11r



فارسی و نگارش (۲)

۱-

(الهام ممدری)

سمند: اسب، اسب زردرنگ / آفاق: جمع افق، کران‌ها، کرانه‌های آسمان

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(سیرممدعلی مرتضوی)

در میان واژگان صورت سؤال، یک واژه با معنای نادرست آمده است که معنای صحیح آن عبارت است از: «منکیر: انکارکننده»

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۳-

(الهام ممدری)

الف) یم: دریا / ب) چنبر: چنبره، گردن‌بند، طوق، حلقه / ج) محوطه: پهنه، میدانگاه، صحن / د) برکه: آبگیر، حوض آب / ه) روحانی: معنوی، ملکوتی، منسوب به روح

(فارسی ۲، لغت، صفحه ۸۶ و واژه‌نامه)

۴-

(ممدربوار ممسنی)

املای صحیح کلمه «مرهم» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۹۳)

۵-

(الهام ممدری)

گزینۀ «۲»: در این بیت اسلوب معادله به کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: سرو به آن دلیل در یک جا قرار گرفته، حرکتی نمی‌کند که با وجود ساق پای تو، از ساق پای خود احساس خجالت می‌کند.

گزینۀ «۳»: پیچ و تاب زلف یار بدان دلیل است که از آتش دلم، باره‌ای به گریبانش افتاده است و او را بی‌قرار کرده است.

گزینۀ «۴»: با ناز و کرشمه‌ای که تو به آسمان نشان داده‌ای، هنوز چشم ستارگان از شوق می‌پرد. (علت روشن و خاموش شدن ستارگان را بیان می‌کند.)

(فارسی ۲، آرایه)

۶-

(معدی رمضانی - تبریز)

هر کدام از دو واژه «بوی» و «باد» در این بیت دو بار با معانی مختلف تکرار شده است و آرایه جناس همسان را ایجاد کرده است. «بوی»: ۱- آرزو ۲- رایحه / «باد»:

۱- جابه‌جا شدن هوا ۲- «باشد» فعل داعی

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: یک جناس همسان: «گوی و گوی»

گزینۀ «۲»: جناس همسان وجود ندارد.

گزینۀ «۴»: یک جناس همسان: «دیده و دیده»

(فارسی ۲، آرایه)

۷-

(الهام ممدری)

سه واژه با ساختمان صفت فاعلی: «خطرکننده»، «برنده» و «پرنده» ← بن مضارع + نده

یک واژه با ساختمان صفت مفعولی: «شکسته» ← بن ماضی + ه

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۸۶)

۸-

(الهام ممدری)

«پرگشودن» نهاد است. ← «پرگشودن با بال شکسته هنر است.»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «همه پندگان»: «همه» صفت مبهم / گزینۀ «۲»: «پرگشودن با بال شکسته هنر است.» «هنر» مسند / گزینۀ «۴»: بازی خون: ترکیب اضافی و «خون» مضاف‌الیه

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۸۶)

۹-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «زد و بند» و «خرید و فروش»: بن ماضی + وند + بن مضارع ← اسم وندی- مرکب

گزینۀ «۲»: «جوش و خروش»: بن مضارع + وند + بن مضارع ← اسم وندی- مرکب / «رفت و آمد»: بن ماضی + وند + بن ماضی ← اسم وندی- مرکب

گزینۀ «۳»: «گفت‌وگو»: بن ماضی + وند + بن مضارع ← اسم وندی- مرکب / دانش‌پژوه: بن مضارع + وند + بن مضارع ← صفت وندی- مرکب

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۸۷)

۱۰-

(ممدربوار ممسنی)

در این بیت صفت وندی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «مهربان» صفت وندی / گزینۀ «۲»: «بیچاره» صفت وندی / گزینۀ «۳»: «بشکفته» صفت وندی

توجه: «شیرین» واژه ساده است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۸۷)



۱۱-

(مریم شمیرانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: نکته‌ای ← «همزه» واج میانجی / گزینه «۳»: پارسایان ← «ی» واج میانجی / گزینه «۴»: بندگی ← «گ» واج میانجی
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۹۱)

۱۲-

(ممد رضا رمضانلو)

الگوی واژه «شکسته» و گزینه «۴»: بن ماضی + ه ← صفت وندی

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «چنبره» اسم است.

گزینه «۲»: «نمایه»: بن مضارع (نمای) + (وند)

گزینه «۳»: «آرای» (بن مضارع) + ه (وند)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۸۷)

۱۳-

(ممد رضا رمضانلو)

رابطه معنایی بیان شده در گزینه «۲»، ترادف می‌باشد نه تناسب.

(فارسی ۲، لغت، صفحه ۸۷)

۱۴-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۲»، رهایی از دلبستگی‌های مادی و رسیدن به اوج کمال و معنویت است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تا از کار جهان صدمه ندیده‌ای، چاره‌ای کن.

گزینه «۳»: مانع تو در وصال یار بت‌پرستی و غفلت است که هرگز از آن‌ها رها نشدی.

گزینه «۴»: به امید رسیدن به یار، هر لحظه بتی می‌سازم.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۶)

۱۵-

(ممد رضا رمضانلو)

مفهوم مشترک میان بیت صورت سؤال و بیت‌های «ج، ه» چنین است: «عاشقان حقیقی، محرم اسراری هستند که واصلان در راه خطر عشق از آن آگاه‌اند.»

مفاهیم ابیات دیگر:

بیت «الف»: شرح غم عشق پایانی ندارد.

بیت «ب»: آن که جنگاوری می‌کند، جان خود را به خطر می‌اندازد، اما او که فرار می‌کند، لشکری را به فنا می‌سپارد.

بیت «د»: به جز عشق یار، همه چیز فانی است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۶)

۱۶-

(مریم شمیرانی)

مفهوم بیت صورت سؤال: «بی‌حاصلی، موجب شرمندگی است» اما مفهوم بیت گزینه «۲» چنین است: «بی‌برگی، بهاری خرم است» یعنی، شرمندگی در پی ندارد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۷)

۱۷-

(ممد یووار ممسنی)

ابیات صورت سؤال و گزینه «۱»، سکوت را صفت عاشقان حقیقی می‌داند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «بلبلان عاشق» هنگام بهار، خاموش نمی‌باشند. / گزینه «۳»: باید باتامل سخن گفت. / گزینه «۴»: سکوت مانع آشکاری عشق نمی‌شود.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۳)

۱۸-

(ممد یووار ممسنی)

بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» به پر خطر بودن راه عشق اشاره می‌کنند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۳)

۱۹-

(مرتضی منشاری - ارزیل)

منظور از «همراه سحر به فتح فردا رفتن»، رفتن به سوی صبح آزادی و پیروزی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: چون سیل رفتن: حرکت‌های انقلابی مردم و مبارزان

گزینه «۲»: از پیچ و تاب صحرا گذشتن: عبور از مشکلات انقلاب

گزینه «۴»: مفهوم کلی بیت، بیانگر حقیقت‌جویی و خداجویی است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۶)

۲۰-

(مریم شمیرانی)

گزینه «۳»، مصراع‌ی از یک دوبیتی است (با هجای کوتاه آغاز شده است) وزن گزینه‌های دیگر «لا حول ولا قوة الا بالله» است و هر مصراع با هجای بلند آغاز شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۷)



عربی زبان قرآن (۲)

۲۱-

(فاطمه منصورفانکی)

«يَجِبُ أَنْ يَكُونَ»: باید باشد / «الحوارُ»: گفت‌وگو / «يَهْدِي الْوَصُولَ»: با هدف دست‌یابی / «إِلَى الْحَقِيقَةِ»: به حقیقت / «لَيْسَ»: نه، نیست / «الانتصار»: پیروزی / «لِلنَّفْسِ»: برای خود / «اثبات»: اثبات / «أَنْ»: این که / «نظری»: دیدگاه من / «عَلَى حَقٍّ»: درست است

(ترجمه)

۲۲-

(سیدممدعلی مرتضوی)

«إِذَا»: هرگاه / أَرَادَ: (در این جا) بخواهد / «سَعَادَةَ عِبْدِهِ»: خوشبختی بنده خود / «أَلْهَمَهُ»: (در این جا) به او الهام می‌کند / «قَلَّةَ الْكَلَامِ»: کم‌حرفی / «قَلَّةَ الطَّعَامِ»: کم‌غذایی

(ترجمه)

۲۳-

(فاطمه منصورفانکی)

فعل ماضی + فعل مضارع = ماضی استمراری / فعل ماضی + فعل ماضی = ماضی بعید

به جز گزینه «۳» که ماضی بعید است، سایر گزینه‌ها به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شوند.

(ترجمه)

۲۴-

(نعمت‌الله مقصدی - بوشهر)

«يُسَاعِدُ» فعل مضارعی است که بعد از فعل ماضی «وَجَدْتُ» آمده و باید به صورت ماضی استمراری ترجمه شود (کمک می‌کرد)؛ علاوه بر آن، نقش «ترجمة» نیز مجرور به حرف جر است.

(ترجمه - تلیل نفوی)

۲۵-

(درویشعلی ابراهیمی)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» دلالت بر این مطلب دارند که انسان با حرف زدن شناخته می‌شود و در نتیجه انسان گویا در زیر زبانش پنهان است که عبارت عربی صورت سؤال هم بر همین مفهوم دلالت می‌کند.

در حالی که گزینه «۴» بر «آموختن و عبرت‌گیری از حوادث روزگار» دلالت می‌کند.

(درک مطلب و مفهوم)

۲۶-

(مدرسه اخروزه)

در گزینه «۴»، «ماهی - شلوار - پیراهن» با هم تناسب ندارند، اما کلمات سایر گزینه‌ها از نظر مفهوم با یک دیگر تناسب دارند.

(درک مطلب و مفهوم)

۲۷-

(سیدممدعلی مرتضوی)

ترجمه: «لین»: نرمی استخوان بیماری‌ای است که ممکن است سبب شکستگی استخوان شود، آن ناشی از کمبود ویتامین د است!

(درک مطلب و مفهوم)

۲۸-

(درویشعلی ابراهیمی)

فعل «قُلْ بگو» فعل امر است و کلمه «الْحَقُّ» مفعول است. در سایر گزینه‌ها مفعول داریم، ولی فعل امر نداریم.

(انواع جملات)

۲۹-

(سیدممدعلی مرتضوی)

ترجمه صورت سؤال: «عبارتی را مشخص کن که در آن، فاعل توصیف می‌شود»

گزینه «۳»، «مُهَاجِمٌ» فاعل برای فعل «جاء» است، از طرفی اسم نکره‌ای است که پس از آن فعل «قَدْ سَجَّلَ» برای توصیف آمده است.

(قواعد اسم)

۳۰-

(فاطمه منصورفانکی)

در این گزینه، «رَجُلٌ» اسم نکره‌ای است که جمله فعلیه «يَعْرِفُ» آن را توصیف کرده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «قَرُضًا» اسم نکره است که «حَسَنًا» آن را توصیف کرده، اما صفت مفرد است، نه جمله.

گزینه «۳»: «شَجَرَةٌ» اسم نکره است که «بَاسِقَةٌ» آن را توصیف کرده، اما صفت مفرد است، نه جمله.

گزینه «۴»: «مُسَخَّرَةٌ» اسم نکره است، اما هیچ کلمه‌ای برای توصیف آن نیامده است.

(قواعد اسم)



۳۱-

(کتاب جامع)
«أُدْعُ»: (فعل أمر) فرا بخوان / «إلى سبيل»: به راه / «رَبِّكَ»: پروردگارت / «بِالْحِكْمَةِ»: با دانش / «الْمَوْعِظَةُ الْحَسَنَةُ»: اندرز نیکو ← حذف گزینه‌های «۱ و ۴» / «جَادِلْهُمْ»: (فعل امر) با آنان گفت و گو کن / «بِالَّتِي»: به [شیوه ای] که / «أَحْسَنُ»: (اسم تفضیل) بهتر است. ← حذف گزینه «۲»
(ترجمه)

۳۲-

(کتاب جامع)
ترجمه درست عبارت: «خطرناک‌ترین چیزی که ممکن است انسان در آن بیفتد»
(ترجمه)

۳۳-

(کتاب جامع)
عبارت گزینه «۲» و عبارت عربی صورت سؤال (هرکس قبل از سخن گفتن بیندیشد، از اشتباه در امان می‌ماند) متناسب هستند. (هر دو می‌گویند اول فکر کن سپس حرف بزن!)
ترجمه‌ی گزینه «۳»: «هرگاه عقل کامل شود، سخن کم می‌شود!»
(درک مطلب و مفهوم)

۳۴-

(کتاب جامع)
ترجمه عبارت: «هرکس سخنش نرم باشد، دوستی شنونده را بیش‌تر کسب می‌کند!»
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: در اشتباه نمی‌افتد کسی که درباره‌ی چیزی که نسبت به آن آگاهی ندارد، صحبت می‌کند!
گزینه «۲»: بیندیش سپس سخن بگو تا این‌که از لغزش در امان نباشی! (صحیح ← حتی تسلّم: در امان باشی)
گزینه «۳»: خوشا به حال کسی که مردم از زبانش می‌ترسند! (صحیح ← لا یخاف: نمی‌ترسند)
(درک مطلب و مفهوم)

۳۵-

(کتاب جامع)
ترجمه صورت سؤال: گزینه‌ای را مشخص کن که در آن، دو فعل مجهول هست.
در گزینه «۴»، دو فعل «تُرْفَعُ» و «لَا يُسْمَعُ» مجهول هستند. در گزینه‌های «۱ و ۲» یک فعل مجهول «أَنْزَلَ» و «يُغْفَرُ» به‌کار رفته است و در گزینه «۳»، هیچ فعل مجهولی نیامده است.
(انواع جملات)

ترجمه متن درک مطلب:

با لبخندت در معاشرت خود، هر آن‌چه را می‌خواهی بخواه. زیرا آن بهتر از خشونت و عصبانیت است. مهربانی همانند جادو در دل‌ها تأثیر می‌گذارد و وضعیت‌ها را تغییر می‌دهد. پس هر کس آن (مهربانی) را وسیله‌ای برگزیند می‌تواند سخت‌ترین مشکلات را هموار سازد و به آن چه می‌خواهد نائل شود. انسان مهربان در معاشرت خود با افراد کشورش می‌تواند بر عقل‌ها چیره شود. و منظور ما از این سخن این نیست که انسان در تمامی حالات نرم‌خو باشد. این‌خوی در کارهای سیاسی نیاز به تفکر و دوراندیشی بیش‌تری دارد. زیرا انسان نیرومند و قوی گاهی لبخند می‌زند تا ضعیف را شکار کند!

۳۶-

(کتاب جامع)
با توجه به متن ما به برگزیدن راه مهربانی در «ارتباطات اجتماعی» فرمان داده شده‌ایم.
(درک مطلب و مفهوم)

۳۷-

(کتاب جامع)
ترجمه عبارت: «روش مدارا و مهربانی فقط در برابر ضعیفان به ما سود می‌رساند!» طبق متن نادرست است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: «مهربانی قدرتمند همیشه علامتی برای خوبی و کرامتش نیست!» (خط آخر متن)
گزینه «۳»: «بعضی اوقات مهربانی، فریب دشمن است که آن را برمی‌گزیند تا ما را فریب دهد!» (خط آخر متن)
گزینه «۴»: «مهربانی گاهی اوقات سمّی کشنده می‌شود که انسان را می‌کشد!» کاملاً درست است.
(درک مطلب و مفهوم)

۳۸-

(کتاب جامع)
با توجه به متن، وقتی دانستیم که آن در مخاطب مؤثر است باید از روش مهر و محبت استفاده کنیم!
تشریح گزینه‌های دیگر
در گزینه «۱»: «زمانی که از این خوی متأثر (تأثیرپذیر) شویم»، در گزینه «۲»: «هنگامی که خواستیم ضعیفی را شکار کنیم!» و در گزینه «۴»: «زمانی که با نیرومندی روبرو شویم و از او بترسیم!» طبق متن نادرست است.
(درک مطلب و مفهوم)

۳۹-

(کتاب جامع)
ترجمه عبارت: «با مهربانی کردن (خوش‌زبانی)، مار (افعی) از لانه‌اش بیرون می‌آید!»
تشریح گزینه‌های دیگر
در گزینه «۲»: «گاهی خشونت کاری را انجام می‌دهد که مهربانی انجام نمی‌دهد!» نادرست است.
در گزینه «۳»: «مؤمن با مؤمنان مهربان و با کافران تند است!» که با متن داده شده ارتباط ندارد.
در گزینه «۴»: «پایبند به مهربانی و ترک خشونت باش، چون که آن ضرر و زیان است!» نادرست است.
(درک مطلب و مفهوم)

۴۰-

(کتاب جامع)
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: «المفعول» صحیح است. در جمله‌ی «هرکس آن را وسیله‌ای بگیرد!»، هم «آن» (ضمیر چسبیده) و هم «وسیله» مفعول به حساب می‌آیند. / گزینه «۲»: «جواب الشرط» صحیح است، «أَتَّخَذَ» فعل شرط است. / گزینه «۴»: «مضاف الیه» صحیح است، نه مفعول.
(تفلیل صرفی و نحوی)



دین و زندگی (۲)

۴۱-

(نامر دورانی)

جنگ صفین، پس از رحلت رسول اکرم (ص) و میان معاویه و حضرت علی (ع) رخ داد.

(درس ۷، صفحه ۹۵)

۴۲-

(نامر دورانی)

معاویه، خلافت پیامبر (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.

(درس ۷، صفحه ۹۵)

۴۳-

(نامر دورانی)

معاویه، پسرش یزید را جانشین خود کرده بود و یزید آشکارا احکام اسلامی را نقض می‌کرد.

(درس ۷، صفحه ۹۶)

۴۴-

(ومیره کاغزی)

ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص) مقدمه‌ای بود برای این‌که برخی علمای وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس از موقعیت برکناری امام معصوم استفاده کردند و مطابق با افکار موافق منافع قدرتمندان، به تفسیر و تعلیم آیات قرآن می‌پرداختند.

(درس ۷، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۴۵-

(غیروز نژادنیف - تبریز)

مصدق «سیجری الله الشاکرین» کسانی هستند که با پیروی از امامان از مسیری که پیامبر (ص) برنامه‌ریزی کرده بود، خارج نشدند.

(درس ۷، صفحه ۹۵)

۴۶-

(میبوه ایتسام)

براساس تدبیر حکیمانه خداوند، امیرالمؤمنین (ع) و امامان معصوم از نسل ایشان جانشینی رسول خدا (ص) را بر عهده داشتند. هشدار خداوند بر مردم زمان پیامبر (ص) در عبارت «أفان مات أو قُتِلَ...» آمده است.

(درس ۷، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۴۷-

(غیروز نژادنیف - تبریز)

یکی از نتایج ارائه الگوهای نامناسب این بود که افرادی که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته رسیدند.

(درس ۷، صفحه ۹۹)

۴۸-

(مرتضی مسنی‌کبیر)

اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث‌گزار قدر آن حضرت - قرآن کریم و ائمه اطهار (ثقلین) نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند و علت فراهم آمدن زمینه مناسب برای جاعلان حدیث، ممنوعیت از نوشتن احادیث، یکی از چالش‌های عصر امامان (ع) بود و راه مطمئن برای دسترسی به اصل حدیث که مصون از تحریف باشد، تمسک به اهل بیت (ع) است.

(درس ۷، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۴۹-

(غیروز نژادنیف - تبریز)

امیرالمؤمنین (ع) می‌فرمایند: این مطلب قلب انسان را به درد می‌آورد که آن‌ها در مسیر باطل خود این چنین متحدند و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.

(درس ۷، صفحه ۹۶)

۵۰-

(سیدامسان هنری)

آشکار ساختن رهنمودهای کتاب آسمانی، قرآن کریم، مرتبط با تعلیم و تفسیر قرآن کریم از اقدامات مرجعیت دینی امامان (ع) است.

(درس ۸، صفحه ۱۰۸)



۵۱-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

حضرت علی (ع) آینده‌سریچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان را که موجب سوار شدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت بود، می‌دید و آنان را از چنین روزی بیم می‌داد که در حکومت بنی‌امیه، دو دسته بگیرند: دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند.

(درس ۷، صفحه ۹۶)

۵۲-

(سیرامسان هندی)

ثمره حضور سازنده اهل بیت، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) است.

(درس ۸، صفحه ۱۱۰)

۵۳-

(مرتضی ممسنی کبیر)

امام علی (ع) در پیش‌بینی خود از سرنوشت و آینده نابسامان جامعه اسلامی می‌فرماید: «... نزد مردم آن زمان، کالایی کم‌بهارتر از قرآن نیست، وقتی که بخواد به درستی خوانده شود و کالایی رایج‌تر و فراوان‌تر از آن نیست، آن‌گاه که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معنایش کنند.»

(درس ۸، صفحه ۱۰۷)

۵۴-

(وهمیره کاغزی)

امامان بزرگوار در هر فرصتی که به دست می‌آوردند، معارف این کتاب آسمانی را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن را آشکار می‌ساختند و در نتیجه این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از معارف قرآن بهره ببرند.

(درس ۸، صفحه ۱۰۸)

۵۵-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

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

(درس ۸، صفحه ۱۱۰)

۵۶-

(وهمیره کاغزی)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید و آن‌گاه می‌توانید پیرو قرآن باشید که فراموش‌کنندگان قرآن را بشناسید.»

(درس ۸، صفحه ۱۰۷)

۵۷-

(حامد دورانی)

امیرالمؤمنین (ع)، مردم را به سمت کسانی که در دین اختلاف ندارند سوق می‌دهد که مصداق آنان، اهل بیت (ع) هستند.

(درس ۸، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۵۸-

(حامد دورانی)

امیرالمؤمنین علی (ع) با روشن‌بینی و درک عمیق‌شان از نتیجه رفتارها و وقایع، آینده نابسامان جامعه اسلامی را پیش‌بینی کردند.

(درس ۸، صفحه ۱۰۷)

۵۹-

(سیرامسان هندی)

جعل احادیث توسط کعب الاحبارها سبب آن شد که مطالب و سخنان جعلی به کتاب‌های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی بسیاری از مسلمانان شد.

(درس ۷، صفحه ۹۸)

۶۰-

(سیرامسان هندی)

امیرالمؤمنین در سخنرانی‌های متعدد بارها مسلمانان را نسبت به ضعف و سستی‌شان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه بیم می‌داد.

(درس ۷، صفحه ۹۶)



زبان انگلیسی (۲)

۶۱-

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «به یاد نمی‌آورم کی سیمون و من دوستی نزدیکمان را آغاز کردیم. چه مدت است که بهترین دوستت را می‌شناسی؟»
در جمله‌های پرسشی بعد از کلمات سوالی مثل "where" ابتدا باید از فعل کمکی مناسب استفاده کنیم. الگوی صحیح جمله‌های پرسشی فقط در گزینه «۴» به درستی رعایت شده است.

(گرامر)

۶۲-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «من یخچالم را به مدت طولانی تمیز نکردم.»
دو کلمه "since" به معنی «از» و "for" به معنی «به مدت» از مهم‌ترین نشانه‌های حال کامل هستند. "since" به شروع یک زمان و "for" به طول زمان اشاره دارند. به ترجمه جمله و گزینه‌ها دقت کنید.

(گرامر)

۶۳-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «من هرگز صبح بعد از ساعت ۱۰ بیدار نمی‌شوم.»

- (۱) رشد کردن
(۲) برداشتن
(۳) بلند شدن، بیدار شدن
(۴) ترک کردن

نکته: "get up" فعل دو کلمه‌ای به معنی «بیدار شدن» است.

(گرامر)

۶۴-

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «او هنوز کتاب من را پس نداده است.»
بعد از فعل کمکی "has" باید از شکل سوم فعل یعنی "given back" استفاده کنیم. از طرفی جمله منفی است، پس "yet" باید در آخر جمله قرار گیرد.

(گرامر)

۶۵-

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «آکس از زمانی که از بیمارستان مرخص شد، دوباره از یک اختلال ذهنی رنج برده است.»

- (۱) علاقه
(۲) موفقیت
(۳) هرم
(۴) اختلال

(واژگان)

۶۶-

(ندرا باران طلب)

ترجمه جمله: «دانش‌آموزان یاد می‌گیرند تا در مواقع اورژانسی مانند زلزله تهران اقدامات مناسبی انجام دهند.»

- (۱) غیرضروری
(۲) اورژانسی
(۳) پیش‌گویانه
(۴) داخلی، اهلی

(واژگان)

۶۷-

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) خسته کردن
(۲) احساس کردن
(۳) اتفاق افتادن
(۴) کشیدن

(کلوز تست)

۶۸-

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) به ندرت
(۲) به صورت شفاهی
(۳) با دقت
(۴) به شکل وحشیانه

(کلوز تست)

۶۹-

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) به‌طور صحیح
(۲) به صورت روان
(۳) سرانجام
(۴) معمولاً

(کلوز تست)

۷۰-

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) مشکل
(۲) سیاره
(۳) سؤال
(۴) عضو

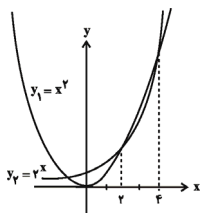
(کلوز تست)

<p>۷۶- (بوار مؤمنی)</p> <p>ترجمه جمله: «متن اساساً درباره‌ی لئون هوک است.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۱- (عبدالرشید شفیعی)</p> <p>(۱) نجات دادن</p> <p>(۲) دادن</p> <p>(۳) گرفتن</p> <p>(۴) رها کردن</p> <p>(کلوزتست)</p> <p>-----</p>
<p>۷۷- (بوار مؤمنی)</p> <p>ترجمه جمله: «شاید قبل از لئون هوک، هیچ‌کس میکروب‌ها و باکتری‌ها را ندیده بود.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۲- (عیب‌الله سعادت)</p> <p>ترجمه جمله: «ما اساساً از طریق آثار هنری (چیزهای) زیادی درباره‌ی زمان‌های ماقبل تاریخ یاد گرفته‌ایم.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>
<p>۷۸- (بوار مؤمنی)</p> <p>ترجمه جمله: «موجودات کوچک زنده حتی در یک قطره‌ی آب باران هم می‌توانند پیدا شوند.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۳- (عیب‌الله سعادت)</p> <p>ترجمه جمله: «نقاشی‌ها و آثار هنری برجا مانده از زمان‌های قدیم برای ما ارزش زیادی دارند، چون آن‌ها ممکن است اطلاعاتی درباره‌ی رسوم جوامع گذشته فراهم آورند.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>
<p>۷۹- (بوار مؤمنی)</p> <p>ترجمه جمله: «واژه‌ی خط‌کشیده‌شده‌ی "spare" از نظر معنی به "free" «آزاد» نزدیک‌ترین است.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۴- (عیب‌الله سعادت)</p> <p>ترجمه جمله: «کلمه‌ی "goals" که در خط هشتم زیر آن خط کشیده شده است از نظر معنی به "ends" «اهداف» نزدیک‌ترین است.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>
<p>۸۰- (بوار مؤمنی)</p> <p>ترجمه جمله: «شغل اصلی لئون هوک خرید و فروش منسوجات بود.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>۷۵- (عیب‌الله سعادت)</p> <p>ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر از نقاشی‌ها حمایت نمی‌کند؟»</p> <p>(اشیا)</p> <p>(درک مطلب)</p>

حسابان (۱) - عادی

$$\log_{\sqrt{8}} \sqrt{b-a} = \log_{\sqrt{8}} \sqrt{2} = \log_{\sqrt{2^3}} \sqrt{2} = \log_{2^{\frac{3}{2}}} 2^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{6}$$

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



(معمرمصطفی ابراهیمی)

-۸۷

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

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

(معمرمصطفی ابراهیمی)

-۸۸

$$\log E = 11/8 + 1/5 M \Rightarrow \log E = 11/8 + 1/5 \times 7/3$$

$$= 11/8 + 10/95 = 22/75$$

$$\log E = 22/75 \Rightarrow E = 10^{22/75}$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۲ و ۸۸ تا ۹۰)

(معمرمصطفی ابراهیمی)

-۸۹

اگر $f(a) = -2$ باشد و تابع وارون‌پذیر باشد، در این صورت $f^{-1}(-2) = a$ می‌شود.

$$f(a) = \log_{\frac{1}{4}}(3a-1) = -2 \Rightarrow 3a-1 = 4^{-2} = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow 3a = \frac{1}{16} + 1 = \frac{17}{16} \Rightarrow a = \frac{17}{48}$$

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

(معمری ملارمفانی)

-۹۰

مساحت قسمت هاشورخورده (ذوزنقه) برابر ۳ است، بنابراین:

$$S = \frac{|f(2) + f(4)| \cdot (4-2)}{2} = 3 \Rightarrow |f(2) + f(4)| = 3$$

$$\xrightarrow{\text{با توجه به شکل}} f(2) + f(4) = -3 \Rightarrow \log_a^2 + \log_a^4 = -3$$

$$\Rightarrow \log_a^{2 \times 4} = -3 \Rightarrow a^{-3} = 8 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x \Rightarrow f(64) = \log_{\frac{1}{2}} 64 = \log_{\frac{1}{2}} 2^6 = \log_{2^{-1}} 2^6 = -6$$

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

(حسن نصرتی‌تاهوک)

-۹۱

$$\log_x^x + \log_x^{\sqrt{x}} = k \Rightarrow \log_x^x + \log_x^{x^{\frac{1}{2}}} = k$$

$$\Rightarrow \log_x^x + \frac{1}{2} \log_x^x = k \xrightarrow{\log_x^x = \frac{1}{\log_x x}} \log_x^x + \frac{1}{2 \log_x x} = k$$

با فرض $\log_x^x = A$ داریم:

(امیر هوشنگ فمسه)

-۸۱

$$\log_{\frac{1}{2^3}} \frac{1}{2^2} = \log_{\frac{1}{8}} \frac{1}{4} = \log_{2^{-3}} 2^{-2} = \frac{-2}{-3} \log_2 2 = \frac{2}{3}$$

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

(امیر هوشنگ فمسه)

-۸۲

$$x^2 - 3 = 2x \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = -1, 3$$

در $x = -1$ دامنه نیست. پس معادله دارای یک ریشه است.

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

(معمری ملارمفانی)

-۸۳

$$\frac{\log(\log 3)}{2 \log 4} = \log_{\frac{1}{4}}^{\log 3} = (\log 3)^{\log_{\frac{1}{4}} 3}$$

$$= (\log 3)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{\log 3}$$

توجه کنید از روابط لگاریتمی $\frac{\log a}{\log b} = \log_b^a$ و $\log_c^b = \frac{\log a}{\log c}$ استفاده کرده‌ایم.

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۶، ۸۷ و ۹۰)

(معمرفنا کشاورزی)

-۸۴

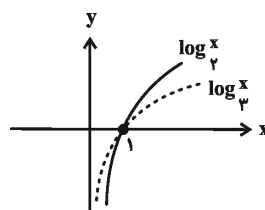
$$3 + \log_x^x = 9 \Rightarrow \log_x^x = 6 \Rightarrow x = 64$$

$$\log_{\frac{1}{4}}^x = \log_{\frac{1}{4}}^{64} = \log_{\frac{1}{4}} 2^6 = \log_{2^{-2}} 2^6 = 3 \log_{\frac{1}{4}} 2 = 3$$

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

(امیر هوشنگ فمسه)

-۸۵



$$\log_x^x > \log_x^x \Rightarrow x \in (0, 1) \Rightarrow \max(b-a) = 1$$

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

(امیر هوشنگ فمسه)

-۸۶

با توجه به شکل و این که $x > 0$ است، نمودار $y_1 = x^2$ در بازه $(2, 4)$ بالای نمودار $y_2 = 2^x$ قرار می‌گیرد.



(مسئله فایبوم)

-۹۶

زاویه بزرگ‌تر را a و زاویه کوچک‌تر را b در نظر می‌گیریم.

$$\begin{cases} a + b = \frac{11\pi}{18} & \text{رادیان} \\ a - b = 40^\circ = 40^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{2\pi}{9} & \text{رادیان} \end{cases}$$

از حل دستگاه مقدار $a = \frac{5\pi}{12}$ و $b = \frac{7\pi}{36}$ به دست می‌آید.

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(معمربصطفی ابراهیمی)

-۹۷

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 می‌کند. پس 1750π کیلومتر را در 175 ساعت خواهد رفت.

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(معمومه گرابی)

-۹۸

اگر زاویه θ در دایره‌ای به شعاع r ، طول L را جدا کند (مسافتی به طول L را طی کند)، در این صورت اندازه θ برحسب رادیان برابر $\frac{L}{r}$ است.

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

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

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(معمربظاهر شعاعی)

-۹۹

این چرخ در یک ساعت زاویه $3000 \times 2\pi$ رادیان را طی می‌کند. می‌توان نوشت:

ثانیه	رادیان	
۳۶۰۰	$3000 \times 2\pi$	
۱ ثانیه	x	$\Rightarrow x = \frac{3000 \times 2\pi}{3600} = \frac{60\pi}{36} = \frac{5\pi}{3}$

پس بعد از گذشت یک ثانیه چرخ زاویه $\frac{5\pi}{3}$ رادیان را طی می‌کند.

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(علی شهبازی)

-۱۰۰

$$1 \text{ rad} = \frac{180^\circ}{\pi} \Rightarrow 1 \text{ rad} = \frac{180^\circ}{\pi} = \frac{180^\circ}{\pi^2} \approx \frac{180^\circ}{(3.14)^2} \approx \frac{180^\circ}{9.86} \approx 18$$

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

$$A + \frac{1}{2A} = k \frac{A \neq 0}{2A} \Rightarrow 2A^2 - 2kA + 1 = 0$$

برای آن که معادله درجه دوم، تنها یک جواب داشته باشد، باید دلتای آن صفر باشد. پس:

$$\Delta = 0 \Rightarrow (-2k)^2 - 4(2)(1) = 0 \Rightarrow 4k^2 - 8 = 0 \Rightarrow k^2 = 2 \Rightarrow k = \pm\sqrt{2} \xrightarrow{k > 0} k = \sqrt{2}$$

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

(معمربصطفا کشاورزی)

-۹۲

گزینه «۱»: درست نیست، زیرا:

$$2 \text{ rad} = 2 \times 57^\circ = 114^\circ \text{ (ربع دوم)}$$

گزینه «۲»: درست نیست، زیرا:

$$3 \text{ rad} = 3 \times 57^\circ = 171^\circ \text{ (ربع دوم)}$$

گزینه «۳»: درست نیست، زیرا:

$$4 \text{ rad} = 4 \times 57^\circ = 228^\circ \text{ (ربع سوم)}$$

گزینه «۴»: درست است، زیرا:

$$6 \text{ rad} = 6 \times 57^\circ = 342^\circ \text{ (ربع چهارم)}$$

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(مهری ملارمقانی)

-۹۳

60° معادل $\frac{\pi}{3}$ رادیان است. به علاوه وقتی قطر دایره π است، شعاع آن $\frac{\pi}{2}$ می‌شود.

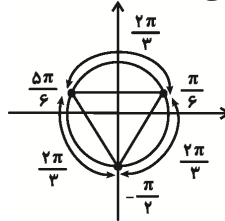
$$L = r\theta \Rightarrow L = \frac{\pi}{2} \times \frac{\pi}{3} = \frac{\pi^2}{6}$$

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(مهری ملارمقانی)

-۹۴

با توجه به نقاط مشخص شده از انتهای کمان‌ها درمی‌یابیم که نقاط روی کمان دایره مثلثاتی به فاصله‌های مساوی از یکدیگر قرار گرفته‌اند. پس محیط دایره را به سه کمان مساوی تقسیم می‌کنند و نتیجه می‌گیریم مثلث ایجاد شده یک مثلث متساوی‌الاضلاع است.

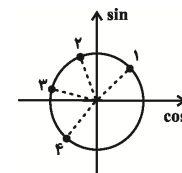


(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(معمربفیرایی)

-۹۵

می‌دانیم $1 \text{ rad} \approx 57^\circ$ است. پس زاویه‌ها به شکل زیر روی دایره مثلثاتی قرار می‌گیرند. تصویر هر نقطه روی دایره مثلثاتی بر محور عمودی برابر با سینوس زاویه متناظر با آن نقطه است، پس مقدار سینوس 2 رادیان از همه بزرگ‌تر است.



(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)



حسابان (۱) - موزی

-۱۰۱

(امیر هوشنگ فمسه)

$$\log_{\frac{1}{5}}^{\frac{1}{2}} = \log_{\frac{1}{5}}^{\frac{1}{2}} = \frac{-\frac{1}{5}}{\frac{1}{2}} = -\frac{2}{5} \log_{\frac{1}{5}}^{\frac{1}{2}} = -\frac{16}{15}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

-۱۰۲

(امیر هوشنگ فمسه)

$$x^2 - 3 = 2x \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = -1, 3$$

$x = -1$ در دامنه نیست. پس معادله دارای یک ریشه است.
(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

-۱۰۳

(مهری ملارمقانی)

$$\log(\log 3) = \log_{\frac{1}{2}}^{\log 3} = \frac{\log 3}{\log \frac{1}{2}} = (\log 3) \log_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} = (\log 3) \sqrt{\log 3}$$

توجه کنید از روابط لگاریتمی $\log_a^b = \frac{\log a}{\log b}$ و $a^{\log_b c} = b^{\log_c a}$ استفاده کردیم.
(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۶، ۸۷ و ۹۰)

-۱۰۴

(معمرفضا کشاورزی)

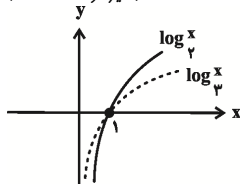
$$3 + \log_{\frac{1}{2}}^x = 9 \Rightarrow \log_{\frac{1}{2}}^x = 6 \Rightarrow x = 64$$

$$\log_{\frac{1}{2}}^x = \log_{\frac{1}{2}}^{64} = \log_{\frac{1}{2}}^{2^6} = 3 \log_{\frac{1}{2}}^2 = 3$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۸)

-۱۰۵

(امیر هوشنگ فمسه)



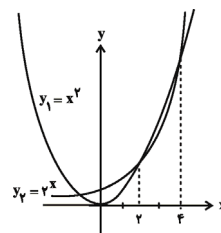
$$\log_{\frac{1}{2}}^x > \log_{\frac{1}{3}}^x \Rightarrow x \in (0, 1) \Rightarrow \max(b-a) = 1$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

-۱۰۶

(امیر هوشنگ فمسه)

با توجه به شکل و این که $x > 0$ است، نمودار $y_1 = x^2$ در بازه $(2, 4)$ بالای نمودار $y_2 = 2^x$ قرار می‌گیرد.



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

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

-۱۰۷

(معمرمصطفی ابراهیمی)

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

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

-۱۰۸

(معمرمصطفی ابراهیمی)

$$\log E = 11/8 + 1/5 M \Rightarrow \log E = 11/8 + 1/5 \times 7/3$$

$$= 11/8 + 10/95 = 22/75$$

$$\log E = 22/75 \Rightarrow E = 10^{22/75}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۲، ۸۸ تا ۹۰)

-۱۰۹

(معمرمصطفی ابراهیمی)

اگر $f(a) = -2$ باشد و تابع وارون‌پذیر باشد، در این صورت $f^{-1}(-2) = a$ می‌شود.

$$f(a) = \log_{\frac{1}{2}}^{(3a-1)} = -2 \Rightarrow 3a-1 = 4^{-2} = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow 3a = \frac{1}{16} + 1 = \frac{17}{16} \Rightarrow a = \frac{17}{48}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

-۱۱۰

(مهری ملارمقانی)

مساحت قسمت هاشورخورده (ذوزنقه) برابر ۳ است، بنابراین:

$$S = \frac{|f(2) + f(4)| \cdot (4-2)}{2} = 3 \Rightarrow |f(2) + f(4)| = 3$$

با توجه به شکل

$$\rightarrow f(2) + f(4) = -3 \Rightarrow \log_a^2 + \log_a^4 = -3$$

$$\Rightarrow \log_a^{2 \times 4} = -3 \Rightarrow a^{-3} = 8 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$f(x) = \log_{\frac{1}{2}}^x \Rightarrow f(64) = \log_{\frac{1}{2}}^{64} = -6$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

-۱۱۱

(حسن نصیرتی ناهوک)

$$\log_{\frac{1}{2}}^x + \log_x^{\sqrt{2}} = k \Rightarrow \log_{\frac{1}{2}}^x + \log_x^{2^{\frac{1}{2}}} = k$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{1}{2}}^x + \frac{1}{2} \log_x^2 = k \xrightarrow{\log_x^2 = \frac{1}{\log_x^{\frac{1}{2}}}} \log_{\frac{1}{2}}^x + \frac{1}{2 \log_{\frac{1}{2}}^x} = k$$

با فرض $\log_{\frac{1}{2}}^x = A$ داریم:

$$A + \frac{1}{2A} = k \xrightarrow{A \neq 0} 2A^2 - 2kA + 1 = 0$$

برای آن که معادله درجه دوم، تنها یک جواب داشته باشد، باید دلتای آن صفر باشد. پس:

$$\Delta = 0 \Rightarrow (-2k)^2 - 4(2)(1) = 0$$

$$\Rightarrow 4k^2 - 8 = 0 \Rightarrow k^2 = 2 \Rightarrow k = \pm \sqrt{2} \xrightarrow{k > 0} k = \sqrt{2}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

۱۱۲-

(امیر هوشنگ فمسه)

$$\log_{\sqrt{5}} 24 = 2 \log_{\sqrt{5}} 24 = 2 \times \frac{\log 24}{\log 5}$$

$$= 2 \times \frac{\log(2^3 \times 3)}{\log 5} = 2 \times \frac{3 \log 2 + \log 3}{\log 5} = 2 \times \frac{3a + b}{1 - a} = \frac{6a + 2b}{1 - a}$$

(فسابان ۱- صفحه‌های ۸۶، ۸۷ و ۹۰)

۱۱۳-

(سینا ممبرپور)

با استفاده از ویژگی‌های لگاریتم، داریم:

$$\log_{\sqrt{3}} a^2 + 2 \log_{\sqrt{3}} \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} = \log_{\sqrt{3}} a^2 + \log_{\sqrt{3}} \frac{2}{3} = \log_{\sqrt{3}} \frac{4a^2}{3}$$

(*)

طرف راست تساوی برابر است با:

$$\frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}} (\Delta + a) = \log_{\sqrt{3}} (\Delta + a) \quad (**)$$

از برابر قرار دادن روابط (*) و (**) نتیجه می‌گیریم که:

$$\log_{\sqrt{3}} 4a^2 = \log_{\sqrt{3}} \Delta + a \Rightarrow 4a^2 = \Delta + a \Rightarrow 4a^2 - a - \Delta = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = \frac{\Delta}{4} \end{cases}$$

که هر دو مقدار به دست آمده، قابل قبول‌اند. بنابراین مجموع مقادیر

$$\text{ممکن برای } a \text{ برابر است با: } -1 + \frac{\Delta}{4} = \frac{-4 + \Delta}{4}$$

(فسابان ۱- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ و ۹۰)

۱۱۴-

(سینا ممبرپور)

بنابر ویژگی‌های لگاریتم، می‌دانیم $\log 1 = 0$ است. بنابراین داریم:

$$2 \log(\sqrt{2}m) - \log k = 3 \log 2 + \log(m+1)$$

$$\Rightarrow \log(2m^2) = \log 8 + \log(m+1) \Rightarrow \log(2m^2) = \log(8(m+1))$$

$$\Rightarrow 2m^2 = 8(m+1) \Rightarrow m^2 - 4m - 4 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 2 - 2\sqrt{2} \text{ (غ ق)} \\ m = 2 + 2\sqrt{2} \end{cases}$$

در نتیجه تنها مقدار ممکن برای m ، همان $2 + 2\sqrt{2}$ است.

(فسابان ۱- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ و ۹۰)

۱۱۵-

(فرشاد فرامرزی)

$$\begin{cases} \log E_1 = 11/8 + 1/5 \times 7/5 \\ \log E_2 = 11/8 + 1/5 \times 5/5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \log E_1 - \log E_2 = 1/5 \times 2 = 2/5$$

$$\Rightarrow \log \frac{E_1}{E_2} = 2 \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 1000$$

(فسابان ۱- صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

۱۱۶-

(سیر علی حسینی)

$$\log_{\sqrt{a}} b^2 = \log_{\frac{1}{a^2}} b^2 = \frac{2}{\left(\frac{1}{a^2}\right)} \log_a b = 4 \log_a b = 4 \times (\log_b a)^{-1} = \frac{4}{3}$$

(فسابان ۱- صفحه‌های ۸۶، ۸۷ و ۹۰)

۱۱۷-

(علی ساوینی)

با توجه به وجود $\log x$ در معادله، دامنه آن $x > 0$ است. اگر از دو طرف تساوی، لگاریتم در پایه ۱۰ بگیریم، آن‌گاه داریم:

$$\log(x^{1-\log x}) = \log \frac{1}{100}$$

$$\Rightarrow (1 - \log x) \cdot \log x = \log 1 - \log 100 = -\log 100 = -2$$

بنابراین:

$$(1 - \log x) \log x = -2$$

اگر قرار دهیم $u = \log x$ ، آن‌گاه:

$$(1 - u)u = -2 \Rightarrow u^2 - u - 2 = 0 \Rightarrow u = 2 \text{ یا } u = -1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \log x_1 = 2 \Rightarrow x_1 = 100 \\ \log x_2 = -1 \Rightarrow x_2 = \frac{1}{10} \end{cases}$$

$$x_1 x_2 = 100 \times \frac{1}{10} = 10$$

(فسابان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۸ و ۹۰)

۱۱۸-

(علی شهرایی)

$$\log_{\frac{1}{100}} \Delta^{\frac{1}{5}} = \left(\frac{1}{25}\right)^2 \log_{\Delta} \Delta^1 = (\Delta^{-2})^2 \log_{\Delta} \Delta^1$$

$$= \Delta^{-4} \log_{\Delta} \Delta^1 = \Delta \log_{\Delta} \Delta^{-4} = \Delta^1 \cdot \Delta^{-4} = \Delta^{-3} = \Delta^{-16}$$

(فسابان ۱- صفحه‌های ۸۶، ۸۷ و ۹۰)

۱۱۹-

(عرفان رفیعی‌کیا)

$$b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow (1 + \log m)^2 - 4 \log m = 0$$

$$\Rightarrow 1 + 2 \log m + (\log m)^2 - 4 \log m = 0$$

$$\Rightarrow 1 - 2 \log m + (\log m)^2 = 0 \Rightarrow (1 - \log m)^2 = 0$$

$$\Rightarrow \log m = 1 \Rightarrow m = 10$$

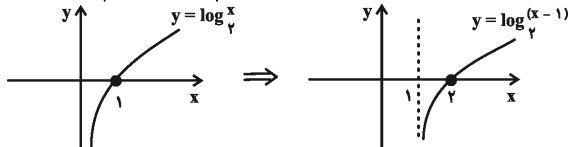
(فسابان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۸)

۱۲۰-

(مهوری ملارمقانی)

با ساده‌سازی تابع داده شده داریم:

$$y = -\log_{\frac{1}{2}}(x-1) = \log_{\frac{1}{2}}(x-1) \Rightarrow y = \log_{\frac{1}{2}}(x-1)$$



(فسابان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

هندسه (۲)

(نگرش کارگر)

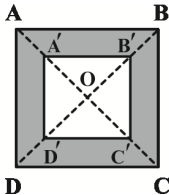
-۱۲۴

اگر مساحت مربع ABCD به ضلع a را S فرض کنیم، مساحت مربع A'B'C'D' برابر $\frac{4}{9}S$ خواهد بود. پس مساحت ناحیه محدود بین مربع و تصویرش برابر $S - \frac{4}{9}S = \frac{5}{9}S$ است. در نتیجه داریم:

$$\frac{5}{9}S = \Delta \Rightarrow S = 9 \Rightarrow a^2 = 9 \Rightarrow a = 3$$

$$\Rightarrow \text{محیط مربع} = 4a = 12$$

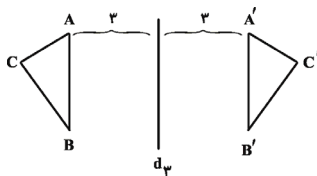
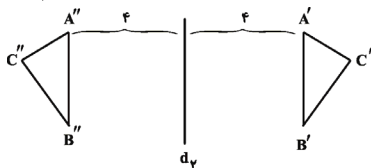
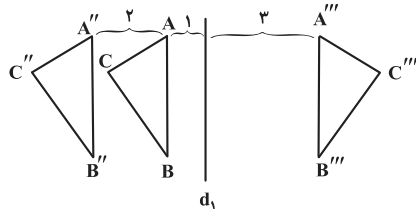
(هنرسه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)



(سینا ممبرپور)

-۱۲۵

بنا بر تعریف بازتاب داریم:

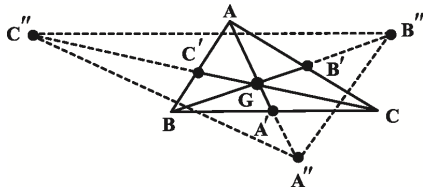
(بازتاب نسبت به d_p)(بازتاب نسبت به d_q)(بازتاب نسبت به d_1)در نتیجه مطابق شکل بالا، فاصله AA''' برابر با ۴ است.

(هنرسه ۲- صفحه ۴۴)

(سینا ممبرپور)

-۱۲۶

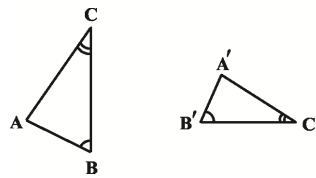
می‌دانیم میانه‌ها یکدیگر را به نسبت ۲ به ۱ قطع می‌کنند. اگر محل برخورد میانه‌ها را G بنامیم، داریم:



(نگرش کارگر)

-۱۲۱

تجانس همواره جهت اشکال، اندازه زاویه‌ها و شیب خطوط را حفظ می‌کند. تجانس با نسبت $|k| < 1$ ، انقباض و با نسبت $|k| > 1$ ، انبساط نام دارد. دو شکل متجانس، متشابه‌اند ولی دو شکل متشابه ممکن است، متجانس نباشند. مطابق شکل، دو مثلث ABC و A'B'C' متشابه‌اند ولی متجانس نیستند.



(هنرسه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

(ممبر شتران)

-۱۲۲

تبدیلی که هر نقطه صفحه را به خود آن نقطه نظیر می‌کند، تبدیل همانی نام دارد. تبدیل همانی همواره طولیاست، زیرا به ازای دو نقطه A و B داریم:

$$\begin{cases} T(A) = A \\ T(B) = B \end{cases} \Rightarrow AB = AB$$

همه نقاط صفحه در تبدیل همانی، نقطه ثابت تبدیل هستند.

انتقال با بردار صفر، دوران با زاویه ۳۶۰ درجه و تجانس با نسبت $k = 1$ تبدیل همانی هستند.

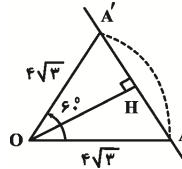
در بازتاب به جز نقاطی که روی خط بازتاب قرار دارند، تصویر هر نقطه مثل A، نقطه‌ای مثل A' است که در طرف دیگر خط بازتاب قرار دارد. پس بازتاب، هیچ‌گاه تبدیل همانی نیست.

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

(ممبر طاهر شعاعی)

-۱۲۳

مطابق شکل، A' تصویر A تحت دوران به مرکز O و زاویه ۶۰° است. بنابراین مثلث OAA' متساوی‌الاضلاع است. می‌خواهیم OH را به دست آوریم:



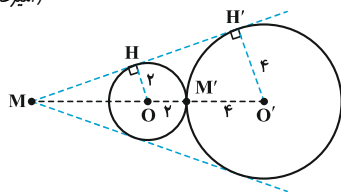
$$OH = \frac{\sqrt{3}}{2} AA' = \frac{\sqrt{3}}{2} OA = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{3} = 6$$

یادآوری: در مثلث متساوی‌الاضلاع، اندازه هر ارتفاع، برابر طول ضلع آن است.

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

(امیرفرسین ابومصوب)

-۱۲۸



نقطه تماس دو دایره، مرکز تجانس معکوس است و محل تلاقی دو مماس مشترک خارجی، مرکز تجانس مستقیم می‌باشد. حال داریم:

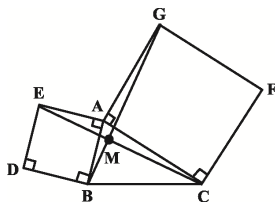
$$OH \parallel O'H' \Rightarrow \frac{OM}{O'M} = \frac{OH}{O'H'} \Rightarrow \frac{OM}{OM+6} = \frac{2}{4}$$

$$\Rightarrow OM = 6 \Rightarrow MM' = OM + OM' = 6 + 2 = 8$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۵۰)

(سینا ممبرپور)

-۱۲۹



با توجه به فرضیات مسئله می‌دانیم نقاط B و E از نقطه A هم‌فاصله بوده و $\hat{BAE} = 90^\circ$ است. همچنین $AC = AG$ و $\hat{CAG} = 90^\circ$ می‌باشد. لذا در دوران به اندازه زاویه 90° در جهت عقربه‌های ساعت و به مرکز نقطه A، نقطه B به نقطه E و نقطه G به نقطه C انتقال می‌یابد.

در نتیجه پاره‌خط CE دوران یافته BG به اندازه 90° درجه می‌باشد. از طرفی می‌دانیم دوران یک تبدیل طولی محسوب می‌شود، بنابراین:

$$BG = CE \quad \text{و} \quad \hat{BMC} = 90^\circ \quad (*)$$

همچنین از رابطه (*) نتیجه می‌گیریم که:

$$1) \quad \Delta BMC : MB^2 + MC^2 = BC^2$$

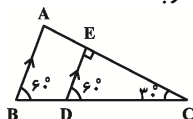
$$2) \quad \begin{cases} \hat{BME} + \hat{BDE} = 180^\circ \Rightarrow \text{محاطی است MBDE} \\ \hat{CMG} + \hat{CFG} = 180^\circ \Rightarrow \text{محاطی است MCFG} \end{cases}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

(سینا ممبرپور)

-۱۳۰

بنابر داده‌های مسئله، اندازه زاویه بین DC و EC برابر 30° است و چون در تجانس زاویه‌ها ثابت می‌ماند، پس اندازه زاویه بین مجانس‌های این دو پاره‌خط نیز در هر تجانسی، برابر همان 30° درجه است.



(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۵۰)

$$\begin{cases} GA' = \frac{1}{3}AA' \\ GB' = \frac{1}{3}BB' \\ GC' = \frac{1}{3}CC' \end{cases} \quad \text{و} \quad \begin{cases} GA = \frac{2}{3}AA' \\ GB = \frac{2}{3}BB' \\ GC = \frac{2}{3}CC' \end{cases}$$

از طرفی بنا بر فرض مسأله $A'A'' = \frac{2}{3}AA'$ ، $B'B'' = \frac{2}{3}BB'$ و

$$C'C'' = \frac{2}{3}CC' \quad \text{است. بنابراین:}$$

$$\begin{cases} GA'' = GA' + A'A'' = \frac{1}{3}AA' + \frac{2}{3}AA' = AA' = \frac{2}{3}GA \\ GB'' = GB' + B'B'' = \frac{1}{3}BB' + \frac{2}{3}BB' = BB' = \frac{2}{3}GB \\ GC'' = GC' + C'C'' = \frac{1}{3}CC' + \frac{2}{3}CC' = CC' = \frac{2}{3}GC \end{cases}$$

پس:

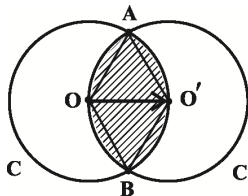
$$|k| = \frac{GA''}{GA} = \frac{GB''}{GB} = \frac{GC''}{GC} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{\text{تجانس معکوس است}}{k < 0} \rightarrow k = -\frac{2}{3}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

(ممبر فندان)

-۱۲۷



با توجه به شکل، چون اندازه بردار \vec{V} برابر شعاع دایره است، پس برای رسم انتقال یافته دایره C تحت این بردار، کافی است دایره‌ای به مرکز O' و شعاع ۱ رسم کنیم، به طوری که $\vec{OO'} = \vec{V}$. اکنون باید مساحت قسمت هاشور خورده را تعیین کنیم که این قسمت، از یک لوزی و چهار قطعه تشکیل شده است. پس داریم:

$$S_{AOBO'} = 2S_{\Delta OAO'} = 2\left(\frac{\sqrt{3}}{4}OO'^2\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$S_{\Delta OAO'} - \text{مساحت قطاع } 60^\circ = \text{مساحت یک قطعه}$$

$$= \frac{60}{360}(\pi \times 1^2) - \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 1^2\right) = \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4}$$

بنابراین مساحت خواسته شده برابر است با:

$$\frac{\sqrt{3}}{2} + 4\left(\frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4}\right) = \frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$$

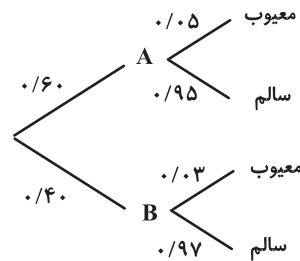
(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)



آمار و احتمال

۱۳۱-

(مهری پیرانوند)



$$P(\text{سالم بودن}) = \frac{60}{100} \times \frac{95}{100} + \frac{40}{100} \times \frac{97}{100}$$

$$= \frac{570}{1000} + \frac{388}{1000} = \frac{958}{1000} = 0.958$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۱۳۲-

(معمرمهری مفسن زارده‌طبری)

اگر پیشامد A، دادن پاسخ صحیح به سوال و پیشامدهای B_۱ و B_۲ به ترتیب بلد بودن و بلد نبودن مطلب درسی مرتبط باشد، آنگاه داریم:

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

$$P(A) = \frac{80}{100} \times 1 + \frac{20}{100} \times \frac{1}{5} = \frac{80}{100} + \frac{4}{100} = \frac{84}{100}$$

$$P(B_1|A) = \frac{P(B_1)P(A|B_1)}{P(A)} = \frac{\frac{80}{100} \times 1}{\frac{84}{100}}$$

$$P(B_1|A) = \frac{80}{84} = \frac{20}{21}$$

تذکر: از آنجا که در صورت بلد نبودن مطلب درسی، فرد گزینه را به طور تصادفی انتخاب می‌کند و تست‌ها ۵ گزینه‌ای هستند، پس:

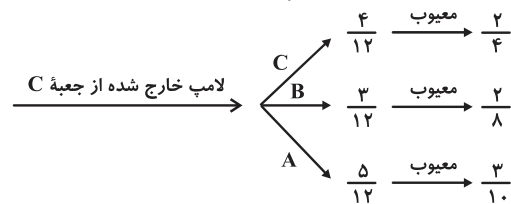
$$P(A|B_2) = \frac{1}{5}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

۱۳۳-

(عمیرگروسی)

طبق نمودار درختی با سه حالت، داریم:



$$P(\text{معیوب}) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{5}{12} \times \frac{3}{10}$$

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{16} + \frac{1}{8} = \frac{8+3+6}{48} = \frac{17}{48}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۱۳۴-

(امیرحسین ابومحبوب)

اگر سکه اول رو آمده باشد، دو سکه پرتاب می‌کنیم که احتمال رو آمدن هر دو سکه برابر $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ است. اگر سکه اول پشت آمده باشد، سه سکه پرتاب می‌کنیم که احتمال رو آمدن هر سه سکه برابر $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ است. بنابراین اگر پیشامدهای رو آمدن و پشت آمدن سکه اول را به ترتیب با B_۱ و B_۲ و پیشامد رو آمدن سه سکه را با A نمایش دهیم، داریم:

$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{3}{16}$$

$$P(B_1|A) = \frac{P(B_1)P(A|B_1)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}}{\frac{3}{16}} = \frac{2}{3}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

۱۳۵-

(فرزاد پورادی)

ابتدا احتمال آن که دانش‌آموز انتخابی پسر باشد را محاسبه می‌کنیم:

$$P(\text{پسر}) = P(\text{پسر} | \text{تجربی})P(\text{تجربی}) + P(\text{پسر} | \text{ریاضی})P(\text{ریاضی}) + P(\text{پسر} | \text{انسانی})P(\text{انسانی})$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{3}{10} + \frac{1}{3} \times \frac{4}{10} + \frac{1}{3} \times \frac{8}{10} = \frac{3}{30} + \frac{4}{30} + \frac{8}{30} = \frac{15}{30}$$

$$P(\text{پسر} | \text{انسانی}) = \frac{P(\text{انسانی})P(\text{پسر} | \text{انسانی})}{P(\text{پسر})}$$

$$= \frac{\frac{1}{3} \times \frac{8}{10}}{\frac{15}{30}} = \frac{8}{15}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)



(امین کریمی)

-۱۳۸

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

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

$$\Rightarrow P(B) - \frac{P(B)P(A)}{0/3} = 0/1 \Rightarrow P(B) = 0/4 \Rightarrow P(A) = \frac{3}{4}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B) = \frac{3}{4} + \frac{4}{10} - \frac{3}{10} = \frac{17}{20}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

(سویل حسن‌فان‌پور)

-۱۳۹

اگر پیشامد رفتن به پارک برای علی و محمد را به ترتیب با A و B نشان دهیم، آن‌گاه:

چون رفتن به پارک این دو شخص از هم مستقل است، داریم:

$$P(A \cap B) = P(A)P(B) = 0/45 \Rightarrow 0/9 \times P(B) = 0/45$$

$$\Rightarrow P(B) = 0/5$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= 0/9 + 0/5 - 0/45 = 0/95$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

(سیرعرفان ستوره)

-۱۴۰

برای برداشتن کارت اول محدودیتی وجود ندارد، ولی واضح است که این کارت با دو کارت دیگر (از دو رنگ دیگر) هم شماره است، پس احتمال انتخاب کارت دوم با این شرط که شماره متفاوتی نسبت به کارت اول

داشته باشد، برابر $\frac{27}{29}$ است. حال در میان ۲۸ کارت باقیمانده، دو کارت

هم شماره با کارت اول و دو کارت هم شماره با کارت دوم هستند، پس

احتمال انتخاب کارت سوم به گونه‌ای که هم شماره با دو کارت اول

نباشد، برابر $\frac{24}{28}$ است. احتمال مورد نظر برابر است با:

$$\frac{27}{29} \times \frac{24}{28}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

(امیرحسین ابومیبوب)

-۱۳۶

پیشامدهای A ، B و C عبارتند از:

$$A = \{(1,1), (1,3), (1,5), (3,1), (3,3), (3,5), (5,1), (5,3), (5,5)\}$$

$$B = \{(1,1), (1,2), (1,3), (2,1), (2,2), (3,1)\}$$

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

$$\text{بنابراین } P(A) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}, P(C) = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

است.

$$\text{همچنین } n(A \cap B) = 3, n(A \cap C) = 4, n(B \cap C) = 2$$

می‌باشد.

$$\frac{1}{12} = P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{9} = P(A \cap C) \neq P(A) \cdot P(C) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{18} = P(B \cap C) \neq P(B) \cdot P(C) = \frac{1}{6} \times \frac{1}{3}$$

در نتیجه تنها دو پیشامد B و C ، مستقل از یکدیگرند.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

(امیرحسین ابومیبوب)

-۱۳۷

می‌دانیم اگر دو پیشامد A و B ، مستقل از یکدیگر باشند، آن‌گاه

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

مستقل از هم باشند، پیشامدهای A و B' و نیز پیشامدهای A' و B ،

مستقل از هم هستند. در نتیجه داریم:

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

$$\Rightarrow \frac{2}{3} \times P(B') = \frac{1}{4} \Rightarrow P(B') = \frac{3}{8}$$

$$\text{بنابراین } P(A') = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \text{ و } P(B) = 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8} \text{ است و داریم:}$$

$$P(B - A) = P(B \cap A') = P(B)P(A') = \frac{5}{8} \times \frac{1}{3} = \frac{5}{24}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)



فیزیک (۲) - عادی

۱۴۱-

(سید امیر نیکویی نوالی)

برای گره نشان داده شده روی شکل می توان قانون انشعاب را به صورت زیر نوشت:

مجموع جریان های ورودی = مجموع جریان های خروجی

$$\Rightarrow I_1 + 4 = 6 + 2 \Rightarrow I_1 = 4A$$

(فیزیک ۲ - صفحه ۷۲)

۱۴۲-

(معصومه علیزاده)

$$P = RI^2 = (RI)I = IV$$

$$\Rightarrow P = IV = 10 \times 220 = 2200W = 2/2kW$$

(فیزیک ۲ - صفحه ۶۷)

۱۴۳-

(سعید منبری)

توان مصرفی مقاومت از رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ به دست می آید که در این رابطه V همان اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت است.

$$\text{گزینه ۱: } P_1 = \frac{V_1^2}{R_1} = \frac{20^2}{2} = 200W$$

$$\text{گزینه ۲: } P_2 = \frac{V_2^2}{R_2} = \frac{30^2}{3} = 300W$$

$$\text{گزینه ۳: } P_3 = \frac{V_3^2}{R_3} = \frac{25^2}{2} = \frac{625}{2} = 312/5W$$

$$\text{گزینه ۴: } P_4 = \frac{V_4^2}{R_4} = \frac{20^2}{3} = \frac{400}{3} \approx 133W$$

(فیزیک ۲ - صفحه ۶۷)

۱۴۴-

(سعید منبری)

ابتدا مقاومت سیم را به دست می آوریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} = \frac{10^{-7} \times 200}{2 \times 10^{-6}} = 10\Omega$$

انرژی مصرفی در هر دقیقه در این سیم برابر است با:

$$U = P \cdot t = \frac{V^2}{R} t = \frac{50^2}{10} \times 60 = 15000J = 15kJ$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۶۷ و ۶۸)

۱۴۵-

(سید امیر نیکویی نوالی)

دو مقاومت به صورت موازی به هم بسته شده اند، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر آنها با یکدیگر برابر است و داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow R_1 I_1 = R_2 I_2 \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۷۲ تا ۷۳)

۱۴۶-

(حسین ناصبی)

مقاومت لامپ در هر دو حالت یکسان است. بنابراین:

$$R_1 = R_2 \Rightarrow \frac{R = \frac{V^2}{P}}{P_1} = \frac{V_1^2}{P_1} = \frac{V_2^2}{P_2} \Rightarrow \frac{(220)^2}{60} = \frac{(55)^2}{P_2}$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{15}{4}W$$

$$U = P \cdot t = \frac{15}{4} \times 60 = 225J$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۶۷ و ۶۸)

۱۴۷-

(سعید منبری)

نسبت توان مصرفی مقاومت R_3 به توان ورودی باتری ϵ_1 برابر است با:

$$\frac{P_{R_3}}{P_{\epsilon_1}} = \frac{R_3 I^2}{\epsilon_1 I} \xrightarrow{\epsilon_1 = \Delta V, R_3 = \Delta \Omega} \frac{P_{R_3}}{P_{\epsilon_1}} = \frac{\Delta \times I^2}{\Delta I} = I$$

پس کفایت جریان مدار را محاسبه کنیم:

$$I = \frac{\epsilon_2 - \epsilon_1}{R_{eq} + r_1 + r_2} = \frac{33 - 5}{14 + 1 + 15} = \frac{28}{30}A$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۶۷ تا ۷۱)

۱۴۸-

(ملیحه پغفری)

در حالتی که کلید بسته است، دو سر شاخه ای از مدار که ولت سنج ایده آل در آن قرار دارد، اتصال کوتاه می شود و در نتیجه المان های آن شاخه از مدار حذف می شوند. پس مقاومت خارجی مدار در این حالت برابر با $R_{eq} = R + R = 2R$ می شود. از طرفی توان مفید مولد از رابطه $P = IV = \epsilon I - rI^2$ به دست می آید که یک تابع درجه دوم بر حسب I است. بیشینه این تابع به ازای $I = -\frac{b}{2a} = \frac{\epsilon}{2r}$ به دست

می آید. از مقایسه $I = \frac{\epsilon}{2r}$ و $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$ ، نتیجه می گیریم:

$$R_{eq} = r \xrightarrow{R_{eq} = 2R} r = 2R$$

در حالتی که کلید باز است، ولت سنج به طور متوالی در شاخه اصلی مدار بسته شده است. چون ولت سنج ایده آل دارای مقاومت بسیار بالا

است، $I = 0$ و $\epsilon I - rI^2 = 0 = 0$ می شود.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۶۷ تا ۷۱)

۱۴۹-

(اسماعیل امار)

راه حل اول:

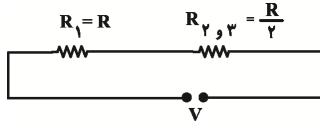
طبق متن سوال و با توجه به شکل صفحه بعد، P ، 3 برابر P_1 است.

$$RI^2 = 3(RI_1^2)$$

$$\Rightarrow I^2 = 9I_1^2 \Rightarrow I = 3I_1 \Rightarrow I_1 = \frac{I}{3}$$



بعد از بستن کلید k ، مقاومت‌های R_2 و R_3 با هم موازی‌اند و چون مشابه‌اند، مقاومت معادل آنها $R_{2,3} = \frac{R}{2}$ می‌شود که این مقاومت به طور متوالی با مقاومت R_1 قرار می‌گیرد.



در این حالت طبق رابطه $V = RI$ ، ولتاژ V به نسبت ۲ به ۱ بین مقاومت‌ها تقسیم می‌شود (یعنی ۳ به V قسمت مساوی تقسیم می‌شود) که به مقاومت بزرگ‌تر (یعنی $R_1 = R$) دو قسمت از ۳ قسمت می‌رسد یعنی $V_1' = \frac{2}{3}V$ می‌شود. در این حالت برای مقاومت R_1 داریم:

$$P_1' = \frac{V_1'^2}{R_1} = \frac{(\frac{2}{3}V)^2}{R} \Rightarrow P_1' = \frac{4}{9} \frac{V^2}{R}$$

در نهایت داریم:

$$\frac{P_1'}{P_1} = \frac{\frac{4}{9} \frac{V^2}{R}}{\frac{1}{4} \frac{V^2}{R}} \Rightarrow \frac{P_1'}{P_1} = \frac{16}{9}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

(سیرعلی میرنوری)

۱۵۲-

در حالت اول که لامپ‌ها به صورت موازی بسته شده‌اند اختلاف پتانسیل دو سر هر یک برابر با V است. بنابراین توان مصرفی هر یک به صورت $P = \frac{V^2}{R}$ محاسبه می‌شود.

در حالت دوم که لامپ‌ها به صورت متوالی بسته شده‌اند، اختلاف پتانسیل V بین آنها تقسیم می‌شود و سهم اختلاف پتانسیل دو سر هر یک $(\frac{V}{2})$ می‌شود (لامپ‌ها یکسانند). بنابراین توان مصرفی هر مقاومت به صورت زیر خواهد بود:

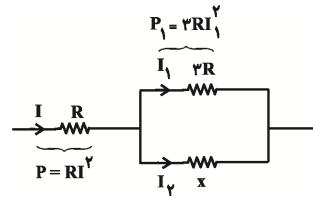
$$P' = \frac{V'^2}{R} \quad V' = \frac{V}{2} \Rightarrow P' = \frac{(\frac{V}{2})^2}{R} \Rightarrow P' = \frac{V^2}{4R}$$

برای تعیین درصد تغییرات توان مصرفی، در ابتدا نسبت توان‌ها را می‌یابیم:

$$\frac{P'}{P} = \frac{\frac{V^2}{4R}}{\frac{V^2}{R}} \Rightarrow \frac{P'}{P} = \frac{1}{4} \Rightarrow \text{درصد تغییرات} = \frac{\Delta P}{P} \times 100 = \frac{P' - P}{P} \times 100 = \left(\frac{1}{4} - 1\right) \times 100 = -75\%$$

یعنی ۷۵ درصد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)



و طبق قاعده انشعاب $I_2 = \frac{2}{3}I$ می‌شود. چون مقاومت‌های $3R$ و x موازی هستند، داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow 3RI_1 = xI_2 \Rightarrow 3R \frac{I}{3} = x \times \frac{2I}{3} \Rightarrow x = \frac{3}{2}R$$

$$R_{1,2} = \frac{3R \times \frac{3}{2}R}{3R + \frac{3}{2}R} = R \Rightarrow R_{eq} = R + R = 2R$$

راه‌حل دوم:

$$\frac{V_1^2}{R} = 3 \frac{V_2^2}{3R} \Rightarrow V_1 = V_2$$

نتیجه می‌گیریم مقاومت معادل دو مقاومت $3R$ و x با مقاومت R یکسان است زیرا اختلاف پتانسیل دو سر آنها یکسان است. در نتیجه:

$$R_{eq} = R + R = 2R$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

(فسرو ارغوانی‌فر)

۱۵۰-

طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ ، برای اختلاف پتانسیل ثابت، توان مصرفی با مقاومت معادل نسبت عکس دارد. پس بیشترین توان وقتی مصرف می‌شود که کمترین مقاومت معادل سر راه مدار قرار گیرد. (یعنی هر دو مقاومت به طور موازی در مدار قرار گیرند) و کمترین توان وقتی مصرف می‌شود که بیشترین مقاومت در مدار قرار گیرد. (یعنی تنها مقاومت $R_2 = 12\Omega$ در مدار باشد).

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{2+1}{12} = \frac{3}{12} \Rightarrow R_{eq} = 4\Omega$$

$$\frac{P_{max}}{P_{min}} = \frac{R_2}{R_{eq}} = \frac{12}{4} = 3$$

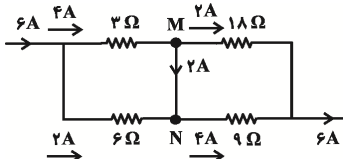
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷، ۶۸ و ۷۳ تا ۷۷)

(سیرعلی میرنوری)

۱۵۱-

قبل از بستن کلید k ، مقاومت R_2 در مدار نیست و مدار فقط شامل مقاومت‌های متوالی R_1 و R_3 است. از طرفی چون مقاومت‌ها مشابه‌اند، ولتاژ V به طور مساوی بین آنها تقسیم می‌شود، بنابراین برای مقاومت R_1 داریم:

$$P_1 = \frac{V_1^2}{R_1} \quad V_1 = \frac{V}{2} \Rightarrow P_1 = \frac{(\frac{V}{2})^2}{R} \Rightarrow P_1 = \frac{1}{4} \times \frac{V^2}{R}$$

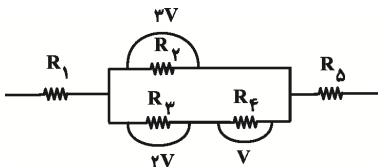


جریان در مقاومت‌های موازی به نسبت عکس مقاومت‌ها تقسیم می‌شود. همان طور که در شکل نشان داده شده، نحوه انشعاب جریان طوری است که در نقطه M جریان 4A وارد و دو شاخه می‌شود در نتیجه جریان 2A از مقاومت 18Ω و جریان 2A از M به N برقرار می‌شود. (فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(سیرابوالفضل قالیچی)

-۱۵۶

در مقاومت‌های موازی V ها برابر است، اما در مقاومت‌های متوالی به نسبت R ها تقسیم می‌شود. اگر $V = V_F = V_P$ فرض شود، چون $R_P = 2R_F$ است، پس $V_P = 2V_F$ خواهد بود و ولتاژ این شاخه برابر است با 3V که همان ولتاژ شاخه بالا نیز هست.



$$\Rightarrow \frac{V_P}{V_F} = \frac{3V}{V} = 2$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(غاروق مردانی)

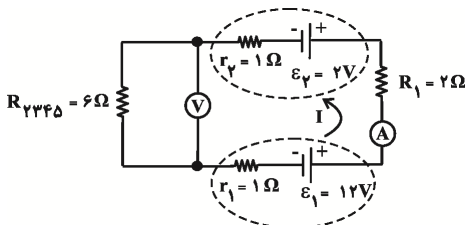
-۱۵۷

$$R_{23} = 5 + 1 = 6\Omega$$

$$R_{235} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2\Omega$$

$$R_{2345} = 2 + 4 = 6\Omega$$

حالت اول:



آمپرسنج در حالت اول:

$$I = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{R_{eq} + r_1 + r_2} = \frac{12 - 2}{2 + 6 + 1 + 1} = 1A = I_1$$

$$V_1 = R_{2345} I_1 = 6 \times 1 \Rightarrow V_1 = 6V \quad \text{ولت‌سنج در حالت اول:}$$

(سیرامیر نیکویی نوالی)

-۱۵۳

در صورت باز بودن کلید، مقاومت کل مدار با مقاومت شاخه پایین (R_1) برابر است؛ با صرف‌نظر از خطا داریم:

$$R = ab \times 10^n \Rightarrow R_1 = 36 \times 10^0 = 36\Omega$$

در حالتی که کلید بسته است، جریان سه برابر می‌شود؛ با فرض ثابت بودن اختلاف پتانسیل مولد، می‌توان مقاومت معادل کل مدار در این حالت (R_{eq}) را به دست آورد:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_{eq}}{R_1} = \frac{V_P}{V_1} \times \frac{I_1}{I_P}$$

$$\Rightarrow \frac{R_{eq}}{36} = \frac{1}{3} \Rightarrow R_{eq} = 12\Omega$$

در این حالت مقاومت‌های R_2 و R_3 به صورت متوالی بسته شده‌اند و مجموعه این دو مقاومت به صورت موازی با مقاومت R_1 بسته شده است؛ یعنی:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_{2,3}} + \frac{1}{R_1} \Rightarrow \frac{1}{12} = \frac{1}{R_2 + R_3} + \frac{1}{36}$$

$$\Rightarrow R_2 + R_3 = 18\Omega$$

با توجه به رابطه مقاومت‌های کربنی و با صرف‌نظر از خطا، خواهیم داشت:

$$R = ab \times 10^n \Rightarrow R_2 + R_3 = a^2 \times 10^0 + b^2 \times 10^0 = 18$$

در نتیجه:

$$\begin{cases} a + b = 1 \\ 2 + b = 8 \end{cases}$$

با حل دستگاه $a = 1$ و $b = 6$ به دست می‌آیند.

$$a + b = 1 + 6 = 7$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(فرشید رسولی)

-۱۵۴

ولت‌سنج ایده‌آل دارای مقاومت الکتریکی بسیار زیاد است و همواره در مدار به صورت موازی بسته می‌شود. در مدار رسم شده ولت‌سنج سر راه جریان اصلی مدار بسته شده، در نتیجه جریانی در مدار برقرار نمی‌شود و آمپرسنج ایده‌آل عدد صفر را نشان داده و عدد ولت‌سنج نیز همان نیروی محرکه مولد است.

$$V = \epsilon - Ir \xrightarrow{I=0} V = \epsilon = 28V$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(فرشید رسولی)

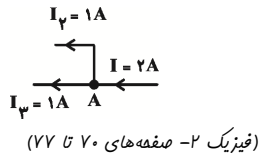
-۱۵۵

$$R_{eq} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} + \frac{9 \times 18}{9 + 18} = 2 + 6 = 8\Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{54}{8 + 1} = 6A \quad \text{جریان اصلی مدار برابر است با:}$$



با توجه به اینکه جریان کل مدار $I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{\lambda}{4} = 2A$ است، لذا جریان عبوری از R_4 نیز یک آمپر خواهد بود.



۱۶۰- (منوچهر مردی)
هر لامپ به منزله یک مقاومت الکتریکی است، جریان لامپها پیش از باز کردن کلید برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon}{\frac{1}{3}R + r} = \frac{3\varepsilon}{R + 3r}$$

$$I_1 = \frac{I}{3} = \frac{\varepsilon}{R + 3r}$$

وقتی کلید k باز می‌شود لامپ L_1 خاموش و جریان کل مدار برابر $I' = \frac{\varepsilon}{\frac{1}{2}R + r}$ یعنی برابر $I' = \frac{2\varepsilon}{R + 2r}$ خواهد شد. لذا جریانی که از هر لامپ می‌گذرد برابر است با:

$$I'_1 = \frac{\varepsilon}{R + 2r}$$

یعنی جریانی که از هر لامپ می‌گذرد افزایش خواهد یافت و طبق رابطه $P = RI^2$ نور دو لامپ L_1 و L_2 بیشتر خواهد شد و گزینه «۲» درست است. اگر خارج از انشعاب لامپها مقاومتی وجود نداشت مثلاً باتری بدون مقاومت داخلی بود، نور لامپها تغییر نمی‌کرد.
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ و ۸۰)

فیزیک (۲) - موازی

۱۶۱- (سیرامیر نیکویی نهای)
برای گره نشان داده شده روی شکل می‌توان قانون انشعاب را به صورت زیر نوشت:

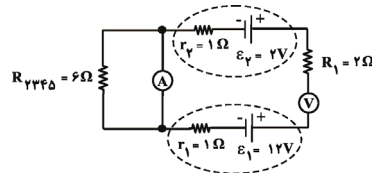
$$\text{مجموع جریان‌های ورودی} = \text{مجموع جریان‌های خروجی}$$

$$\Rightarrow I_1 + 4 = 6 + 2 \Rightarrow I_1 = 4A$$

(فیزیک ۲- صفحه ۷۲)

۱۶۲- (معصومه علیزاده)
 $P = RI^2 = (RI)I = IV$
 $\Rightarrow P = IV = 10 \times 220 = 2200W = 2.2kW$
(فیزیک ۲- صفحه ۶۷)

حالت دوم: چون ولت‌سنج با اجزاء مدار متوالی بسته شده است، جریان را صفر می‌کند و عددی که نشان می‌دهد برابر مجموع نیروی محرکه‌ها است.



$$I_p = 0$$

$$V_p = \varepsilon_1 - \varepsilon_p = 12 - 2 = 10 \Rightarrow V_p = 10V$$

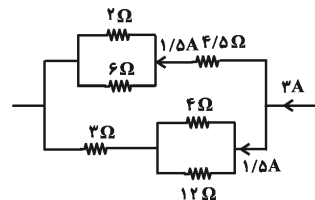
$$\Delta I = I_p - I_1 = 0 - 1 = -1A$$

$$\Delta V = V_p - V_1 = 10 - 6 = 4V$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۱۵۸- (اسماعیل امامی)

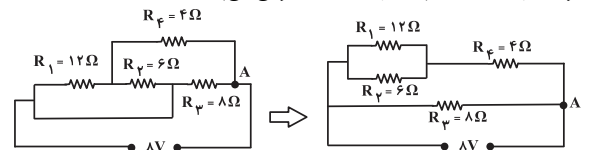
با توجه به اینکه مقاومت $1/5\Omega$ با ولت‌سنج موازی است، پس جریان اصلی مدار $I = \frac{4/5}{1/5} = 4A$ است.



چون مقاومت معادل شاخه‌های بالا و پایین یکسان و برابر ۶ اهم است، پس به هر قسمت جریان $1/5A$ وارد می‌شود و به علت برابری نسبت‌ها $(\frac{2}{6} = \frac{4}{12})$ جریان یکسانی از مقاومت‌های ۴ و ۲ اهمی عبور می‌کند.
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۱۵۹- (غلامرضا مهبی)

ابتدا مقاومت معادل را محاسبه می‌کنیم. مقاومت‌های 12Ω و 6Ω با هم موازی و معادل آنها با مقاومت 4Ω متوالی می‌باشد:



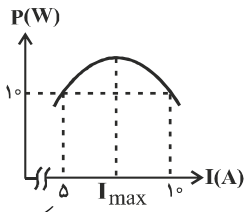
$$R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4\Omega$$

$$R_{124} = R_{12} + R_4 = 4 + 4 = 8\Omega$$

$$R_{eq} = \frac{R_{124} \times R_3}{R_{124} + R_3} = \frac{8 \times 8}{8 + 8} = 4\Omega$$

جریان در مقاومت $R_3 = 8\Omega$ برابر است با:

$$I_3 = \frac{V_3}{R_3} = \frac{8}{8} = 1A$$



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(سین تاصبی)

۱۶۶-

مقاومت لامپ در هر دو حالت یکسان است.

$$R_1 = R_2 \xrightarrow{P = \frac{V^2}{R}} \frac{V_1^2}{R_1} = \frac{V_2^2}{R_2} \Rightarrow \frac{(220)^2}{60} = \frac{(55)^2}{P_2}$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{15}{4} \text{ W}$$

$$U = P \cdot t = \frac{15}{4} \times 60 = 225 \text{ J}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(اسماعیل فرادی)

۱۶۷-

مقاومت‌های R_1 ، R_2 و R_3 به صورت متوالی به یکدیگر متصل هستند، بنابراین:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 \Rightarrow 11 = 3 + R_2 + 2 \Rightarrow R_2 = 6 \Omega$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{R_2 I_2}{R_1 I_1} \quad I_1 = I_2 \rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{R_2}{R_1} = \frac{6}{3} = 2$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

(سعید منبری)

۱۶۸-

ابتدا جریان مدار را محاسبه می‌کنیم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_1 + R_2 + R_3 + r} = \frac{30}{15} = 2 \text{ A}$$

توان مصرفی مقاومت R_2 برابر است با:

$$P_{R_2} = R_2 I^2 = 6 \times 4 = 24 \text{ W}$$

توان مصرفی در مقاومت داخلی باتری برابر است با:

$$P_r = r I^2 = 1 \times 2^2 = 4 \text{ W}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۳)

(فرشید رسولی)

۱۶۹-

مقدار انرژی مصرفی در مقاومت در اثر عبور جریان الکتریکی از رابطه

$$U = R I^2 t \text{ به دست می‌آید که نشان می‌دهد انرژی مصرفی با مقاومت،}$$

مجذور جریان و زمان عبور جریان نسبت مستقیم دارد.

اگر تحت ولتاژ ثابت مقاومت را ۲ برابر کنیم، طبق قانون اهم جریان مدار نصف می‌شود. بنابراین خواهیم داشت:

$$R' = 2R \Rightarrow I' = \frac{1}{2} I$$

$$\frac{U'}{U} = \frac{R' I'^2 t}{R I^2 t} = \frac{2R \left(\frac{1}{2} I\right)^2 \times 2t}{R I^2 t} = 1$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(سعید منبری)

۱۶۳-

توان مصرفی مقاومت از رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ به دست می‌آید که در این رابطه V همان اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت است.

$$\text{گزینه «۱» : } P_1 = \frac{V_1^2}{R_1} = \frac{20^2}{2} = 200 \text{ W}$$

$$\text{گزینه «۲» : } P_2 = \frac{V_2^2}{R_2} = \frac{20^2}{3} = 300 \text{ W}$$

$$\text{گزینه «۳» : } P_3 = \frac{V_3^2}{R_3} = \frac{25^2}{2} = \frac{625}{2} = 312.5 \text{ W}$$

$$\text{گزینه «۴» : } P_4 = \frac{V_4^2}{R_4} = \frac{20^2}{3} = \frac{400}{3} = 133.3 \text{ W}$$

(فیزیک ۲ - صفحه ۶۷)

(سعید منبری)

۱۶۴-

ابتدا مقاومت سیم را به دست می‌آوریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} = \frac{10^{-7} \times 200}{2 \times 10^{-6}} = 10 \Omega$$

انرژی مصرفی در هر دقیقه در این سیم برابر است با:

$$U = P \cdot t = \frac{V^2}{R} t = \frac{50^2}{10} \times 60 = 15000 \text{ J} = 15 \text{ kJ}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(بهادر کامران)

۱۶۵-

راه حل اول: ابتدا نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد را حساب می‌کنیم.

$$P_{\text{مفید}} = \varepsilon I - r I^2 \Rightarrow \begin{cases} 10 = 5\varepsilon - 25r \\ 10 = 10\varepsilon - 100r \end{cases}$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 3 \text{ V}, r = \frac{1}{5} \Omega$$

در رابطه $P_{\text{مفید}} = \varepsilon I - r I^2$ ، توان الکتریکی مفید مولد، تابعی درجه دوم بر حسب جریان عبوری از باتری است. پس بیشینه آن به ازای

$$I = -\frac{b}{2a} = \frac{\varepsilon}{2r}$$

$$\Rightarrow I_{\text{max}} = \frac{3}{2 \times \frac{1}{5}} = \frac{15}{2} = 7.5 \text{ A}$$

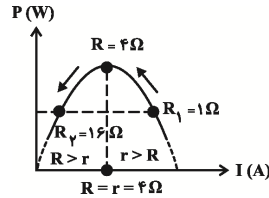
راه حل دوم: با توجه به نمودار توان مفید مولد بر حسب جریان گذرنده از آن مشخص می‌گردد که این نمودار متقارن است و نقطه بیشینه آن از رابطه زیر حساب می‌شود:

$$I_{\text{max}} = \frac{10 + 5}{2} = 7.5 \text{ A}$$

۱۷۰-

(هوشنگ غلام‌عابری)

طبق رابطه $P = \mathcal{E}I - rI^2$ و با توجه به نمودار توان خروجی مولد بر حسب جریان، داریم:



توجه کنید که توان مفید مولد بر حسب جریان $P = -rI^2 + \mathcal{E}I$ ، یک

تابع درجه دوم است که بیشینه آن به ازای $I = -\frac{b}{2a} = \frac{\mathcal{E}}{2r}$ به دست

می‌آید. از مقایسه $I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r}$ و $I = \frac{\mathcal{E}}{2r}$ نتیجه می‌گیریم در حالتی

که توان مفید ماکزیمم است، $R_{eq} = r$ است که در این سؤال

$R_{eq} = 4\Omega$ می‌شود. مطابق نمودار توان مفید مولد

از $R = 1\Omega$ تا $R = 4\Omega$ افزایش و از $R = 4\Omega$ تا $R = 16\Omega$ کاهش

یافته و چون $r = \sqrt{R_1 R_2}$ است، پس مقدار اولیه توان مفید مولد با مقدار نهایی آن برابر است.

$$P_1 = P_2 \Rightarrow R_1 I_1^2 = R_2 I_2^2 \Rightarrow \frac{R_1 \mathcal{E}^2}{(R_1 + r)^2} = \frac{R_2 \mathcal{E}^2}{(R_2 + r)^2}$$

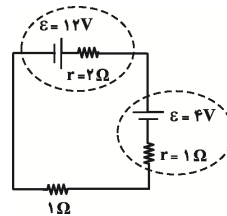
$$\Rightarrow R_1 (R_2 + r) = R_2 (R_1 + r) \Rightarrow r^2 = R_1 R_2 \Rightarrow r = \sqrt{R_1 R_2}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۱۷۱-

(وفید مهرآبادی)

مولد ۴ ولتی مصرف‌کننده است.



$$I = \frac{\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1}{\sum R + \sum r} \Rightarrow I = \frac{12 - 4}{1 + 2 + 1} = \frac{8}{4} = 2A$$

$$P = \mathcal{E}I + rI^2 = 4 \times 2 + 1 \times 2^2 = 8 + 4 = 12W$$

ورودی مولد

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۱۷۲-

(اسماعیل دراری)

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} = \frac{10}{4 + 1} = 2A$$

$$\mathcal{E}I - rI^2 = 10 \times 2 - 1 \times 2^2 = 16W$$

توان خروجی باتری

$$rI^2 = 1 \times 2^2 = 4W$$

توان مصرفی در مقاومت داخلی باتری

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۱۷۳-

(معوی براتی)

جریان به صورت پاد ساعتگرد $\mathcal{E}_2 + \mathcal{E}_3 > \mathcal{E}_1 \Rightarrow$

$$V_A + \mathcal{E}_1 + IR_1 - \mathcal{E}_2 = V_B \Rightarrow V_B - V_A = 3 + 2I - 5 = 4$$

$$\Rightarrow I = 3A$$

$$V_B + IR_2 + Ir_2 - \mathcal{E}_3 = V_C$$

$$\Rightarrow V_C - V_B = (3 \times 1 / 5) + (3 \times 0 / 5) - 12 \Rightarrow V_C - V_B = -7V$$

$$P_{\mathcal{E}_3} \text{ خروجی} = \mathcal{E}_3 I - r_2 I^2 = 12 \times 3 - \frac{1}{2} \times 9 = 34.5W$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۳)

۱۷۴-

(مصطفی کیانی)

چون ولتاژ دو سر مولد با ولتاژ دو سر لامپ برابر است، بنابراین ابتدا

ولتاژ دو سر لامپ را در حالتی که توان آن $P' = 25 - 9 = 16W$ می‌توان آن به دست می‌آوریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \quad R = R' \rightarrow \frac{P'}{P} = \left(\frac{V'}{V}\right)^2 \quad P = 25W, V = 15V, P' = 16W \rightarrow$$

$$\frac{16}{25} = \left(\frac{V'}{15}\right)^2 \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{V'}{15} \Rightarrow V' = 12V$$

اکنون با محاسبه مقاومت لامپ، نیروی محرکه باتری را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$R = \frac{V^2}{P} \quad V = 15V, P = 25W \rightarrow R = \frac{15 \times 15}{25} \Rightarrow R = 9\Omega$$

$$I = \frac{V'}{R} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}A$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{\mathcal{E}}{9 + r} \Rightarrow \mathcal{E} = 16V$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۱۷۵-

(حامد پوقاری)

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

$$\frac{R_2 = R_1}{P_1} \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 = \left(\frac{20}{50}\right)^2 = 16$$

$$\Rightarrow P_2 = 16 \times 80 = 1280W = 1.28kW$$

$$\text{مدت زمان مصرف ماهیانه } t = \frac{1}{3}h \times 30 = 10h$$

$$\Rightarrow U = Pt = 1.28kW \times 10h = 12.8kWh$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۷۶-

(مصطفی کیانی)

ابتدا تغییر مقدار مقاومت رشته درون لامپ را حساب می‌کنیم و سپس از

$$\text{رابطه } P = \frac{V^2}{R} \text{، تغییر توان آن را به دست می‌آوریم:}$$

$$R_2 = R_1 (1 + \alpha \Delta\theta) \quad \Delta\theta = 225^\circ C, \alpha = 4 \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ C}$$

$$R_2 = R_1 (1 + 4 \times 10^{-3} \times 225) \Rightarrow R_2 = 10R_1$$



مولد به ازای $I_{max} = -\frac{b}{2a} = -\frac{\varepsilon}{2r}$ به دست می‌آید که برابر با

$$P_{max} = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{\varepsilon^2}{4r}$$

برای محاسبه بیشینه توان خروجی مولد از روی نمودار داریم:

$$P_{max} = \frac{\varepsilon^2}{4r} = \Delta W$$

جریان معادل با توان خروجی بیشینه برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon}{2r} = \frac{4}{2} = 2A$$

با تقسیم این دو رابطه بر یکدیگر داریم:

$$\frac{\varepsilon^2}{4r} = \frac{\Delta}{2} \Rightarrow \frac{\varepsilon}{2} = \frac{\Delta}{2} \Rightarrow \varepsilon = \Delta V$$

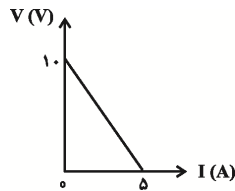
$$\frac{\varepsilon}{2r} = 2 \xrightarrow{\varepsilon = \Delta V} \frac{\Delta}{2r} = 2 \Rightarrow r = 1/25 \Omega$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(سعیر منبری)

۱۸۰-

با استفاده از نمودار $V - I$ و طبق رابطه $V = \varepsilon - rI$ می‌دانیم که عرض از مبدا همان نیروی محرکه ε و شیب نمودار برابر $-r$ است:



$$V = \varepsilon - rI \xrightarrow{I=0} \varepsilon = 10V$$

$$\text{شیب نمودار} = -r = -\frac{10}{5} \Rightarrow r = 2\Omega$$

حال توان خروجی مولد را به دست می‌آوریم:

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{10}{4+2} = \frac{5}{3} A$$

$$P_{1 \text{ خروجی}} = \varepsilon I_1 - r I_1^2 = 10 \times \frac{5}{3} - 2 \times \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{100}{9} W$$

اگر مقاومت R نصف شود ($R' = 2\Omega$)، خواهیم داشت:

$$I_2 = \frac{\varepsilon}{R'+r} = \frac{10}{2+2} = \frac{5}{2} A$$

$$P_{2 \text{ خروجی}} = \varepsilon I_2 - r I_2^2 = 10 \times \frac{5}{2} - 2 \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{2} W$$

نسبت توان‌های خروجی برابر است با:

$$\frac{P_{2 \text{ خروجی}}}{P_{1 \text{ خروجی}}} = \frac{\frac{25}{2}}{\frac{100}{9}} = \frac{9}{8}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

$$P = \frac{V^2}{R} \quad V_1 = V_2 \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_1}{R_2} \quad R_2 = 10 R_1 \rightarrow$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{R_1}{10 R_1} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = 0.1 \Rightarrow P_2 = 0.1 P_1$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 = 0.1 P_1 - P_1 \Rightarrow \Delta P = -0.9 P_1$$

$$\frac{\Delta P}{P_1} \times 100 = -0.9 \times 100 = -90\%$$

پس توان مصرفی لامپ ۹۰ درصد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(سعیر منبری)

۱۷۷-

چون در این مدار ε_2 و ε_3 هم جهت‌اند و ε_1 خلاف جهت آن‌ها بسته شده است و $\varepsilon_2 + \varepsilon_3 > \varepsilon_1$ است، جریان ساعتگرد است و مقدار آن برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon_2 + \varepsilon_3 - \varepsilon_1}{R_{eq} + r_1 + r_2 + r_3} = \frac{20}{R_1 + 7 + 1} = \frac{20}{R_1 + 8}$$

مجموع توان خروجی مولدهای ε_2 و ε_3 برابر است با:

$$P_{\text{خروجی}} = P_2 + P_3 = (\varepsilon_2 I - r_2 I^2) + (\varepsilon_3 I - r_3 I^2)$$

$$\xrightarrow{r_2=0} P_{\text{خروجی}} = \varepsilon_2 I + (10I - \frac{1}{2}I^2) = 30I - \frac{I^2}{2}$$

$$\Rightarrow 58 = 30I - \frac{I^2}{2} \Rightarrow I^2 - 60I + 116 = 0$$

$$\Rightarrow (I - 2)(I - 58) = 0 \Rightarrow \begin{cases} I = 2A \\ I = 58A \end{cases}$$

$$I = \frac{20}{R_1 + 8} \rightarrow \begin{cases} \frac{20}{R_1 + 8} = 2 \Rightarrow R_1 = 2\Omega \text{ ق. ق.} \\ \frac{20}{R_1 + 8} = 58 \xrightarrow{R_1 \geq 0} R_1 = -7/66 \end{cases}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۳)

(منوچهر مردی)

۱۷۸-

با استفاده از رابطه جریان در مدار تک حلقه، داریم:

$$I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3}{R_{eq} + \sum r} \Rightarrow I = \frac{8 + 7 + 5}{7 + 2} \Rightarrow I = 2A$$

مجموع توان تلف‌شده در مولدها برابر است با:

$$P_1 = (r_1 + r_2 + r_3) I^2 = 3 \times 4 = 12W$$

و توان تولیدی کل توسط مولدها برابر است با:

$$P_2 = (\sum \varepsilon) I = (20)(2) = 40W$$

$$\frac{P_1}{P_2} \times 100 = \frac{12}{40} \times 100 = 30\%$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(سعیر منبری)

۱۷۹-

توان خروجی مولد محرکه در مدار از رابطه $P = \varepsilon I - r I^2$ به دست می‌آید که یک تابع درجه دوم بر حسب I است. بیشینه توان خروجی



شیمی (۲) - عادی

۱۸۱-

(معرفی معماری)

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 ۶۸ تا ۷۰)

۱۸۲-

(امیر قاسمی)

ارزش سوختی به ازای سوختن ۱ گرم از ماده محاسبه می‌شود:

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g } C_3H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_6}{42 \text{ g } C_3H_6} \times \frac{2058 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } C_3H_6} = 24.5 \text{ kJ}$$

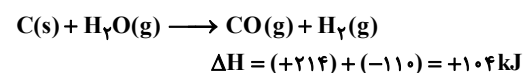
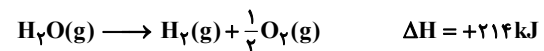
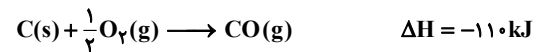
$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g } CH_3OH \times \frac{1 \text{ mol } CH_3OH}{32 \text{ g } CH_3OH} \times \frac{726 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } CH_3OH} = 11.34 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۸۳-

(پوان پناه هاتمی)

معادله اول را به همان صورت می‌نویسیم و معادله دوم را معکوس می‌کنیم:

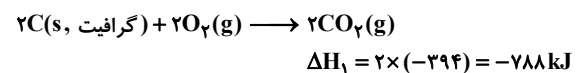


(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

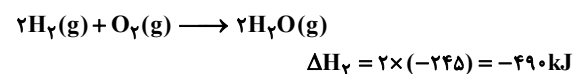
۱۸۴-

(سیدرفیعم هاشمی دهنکردی)

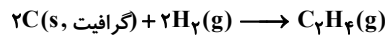
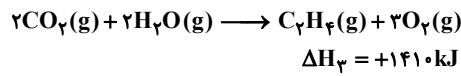
واکنش سوختن گرافیت $2 \times$:



معکوس واکنش «الف» $2 \times$:



واکنش «ب» بدون تغییر:



$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$$

$$= -788 - 490 + 1410 = +132 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۴)

۱۸۵-

(مهمرد عظیمیان زواره)

(۱) نادرست - پایداری آمونیاک بیشتر است.

(۲) نادرست - مطابق شکل، تبدیل ۱ مول N_2H_4 به ۲ مول NH_3 با آزاد شدن انرژی همراه است.

(۳) درست - با توجه به واکنش:



پیدااست که در تولید ۱ مول (۱۷ g) آمونیاک مقدار ۴۶ kJ گرما آزاد می‌شود.

(۴) نادرست - گرماگیر صحیح است نه گرماده.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۳ و ۶۸ تا ۷۴)

۱۸۶-

(موسی فیاط علیمهمردی)

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g } CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4} \times \frac{890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4} = 55.6 \text{ kJ}$$

در جرم یکسان از ترکیبات آلی به طور کلی هر چه جرم مولی آن کم تر باشد، انرژی آزاد شده، بیش تر خواهد بود.

مقدار انرژی آزاد شده گزینه‌های دیگر:

$$52 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1} \quad (1)$$

$$22.7 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1} \quad (3)$$

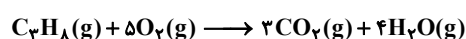
$$50 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1} \quad (4)$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۸۷-

(مرتضی فوش کیش)

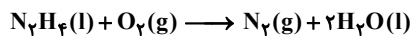
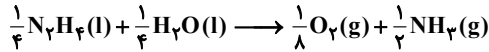
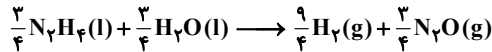
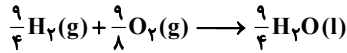
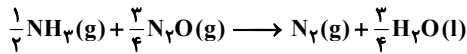
با توجه به معادله موازنه شده واکنش:





(صارق در تومیان)

۱۹۰-



$$\Delta H_{\text{T}} = \frac{\Delta H_1}{4} + \frac{9}{4} \Delta H_2 + \left(\frac{-3\Delta H_3}{4} \right) - \frac{1}{8} \Delta H_4$$

$$= -552/5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

(کتاب آبی)

۱۹۱-

همه موارد ذکر شده می‌تواند ناشی از انجام یک واکنش شیمیایی باشد.

(شیمی ۲- صفحه ۶۱)

(کتاب آبی)

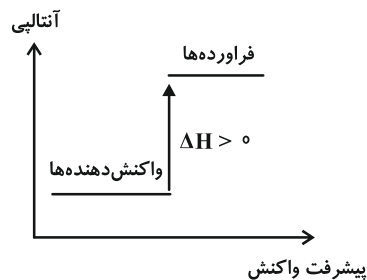
۱۹۲-

هر چه سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، بالاتر و سطح انرژی فرآورده‌ها، پایین‌تر باشد، انرژی آزاد شده از انجام واکنش، بیش‌تر است.

(شیمی ۲- صفحه ۶۳)

(کتاب آبی)

۱۹۳-



(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

(کتاب آبی)

۱۹۴-

انرژی لازم جهت تفکیک پیوند کووالانسی و تولید اتم‌های جدا از هم گازی در یک مول ترکیب گازی را انرژی پیوند گویند:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

به ازای سوختن یک مول پروپان، ۷ مول گاز تولید می‌شود، بنابراین آنتالپی سوختن این گاز یعنی، مقدار گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک مول پروپان را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ mol C}_3\text{H}_8 \times \frac{7 \text{ mol (H}_2\text{O(g) + CO}_2\text{(g))}}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8}$$

$$\times \frac{22/4 \text{ L}}{1 \text{ mol (H}_2\text{O(g) + CO}_2\text{(g))}} \times \frac{-2500 \text{ J}}{0.75 \text{ L (H}_2\text{O(g) + CO}_2\text{(g))}} \times \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}}$$

$$= -784 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

(منصور سلیمانی ملکان)

۱۸۸-

کل انرژی لازم برای ۳۰ دقیقه پیاده‌روی سریع:

$$? \text{ kJ} = 30 \text{ min} \times \frac{6/66 \text{ kcal}}{1 \text{ min}} \times \frac{4/2 \text{ kJ}}{1 \text{ kcal}} = 839/16 \text{ kJ}$$

این مقدار انرژی به ازای مصرف ۴۲ گرم از ماده غذایی است. ارزش سوختی مقدار گرمای آزاد شده به ازای اکسایش یک گرم از ماده می‌باشد، بنابراین خواهیم داشت:

$$\text{ارزش سوختی} = \frac{839/16 \text{ kJ}}{42 \text{ g}} \approx 20 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$$

بنابراین ماده غذایی مورد نظر پنیر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(معمد عظیمیان زواره)

۱۸۹-

بررسی گزینه‌ها:

(۱ نادرست

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ارزش سوختی } \text{C}_7\text{H}_6 : \frac{3120 \text{ kJ}}{2 \times 30 \text{ g}} = 52 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1} \\ \text{C}_7\text{H}_6\text{OH} : \frac{1368 \text{ kJ}}{46 \text{ g}} = 29/74 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{52}{29/74} = 1/75$$

(۲ درست

(۳ درست

$$\text{اتان} : ? \text{ mol CO}_2 = 1 \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{30 \text{ g C}_2\text{H}_6}$$

$$\times \frac{4 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_6} = \frac{1}{15} \text{ mol CO}_2$$

$$\text{اتانول} : ? \text{ mol CO}_2 = 1 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{1}{23} \text{ mol CO}_2$$

(۴ درست

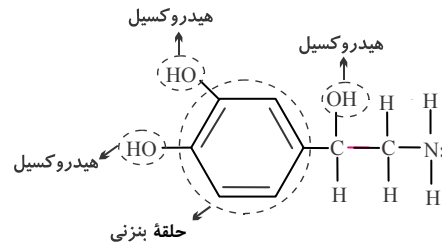
$$? \text{ kJ} = 11/2 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22/4 \text{ L CO}_2} \times \frac{1368 \text{ kJ}}{2 \text{ mol CO}_2} = 342 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۹۵-

(کتاب آبی)

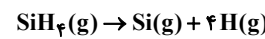
ترکیب زیر دارای ۳ پیوند دو گانه است و در اثر واکنش با ۳ مول گاز هیدروژن (H_۲) به یک ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود.



(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۱۹۶-

(کتاب آبی)



$$\Delta H = 4 \times 318 = 1272 \text{ kJ}$$

در واکنش‌های تفکیک پیوند همواره باید تمامی مواد به صورت گازی شکل باشند. همچنین فرآورده‌های تفکیک باید به صورت تک‌اتمی باشند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۹۷-

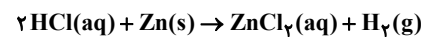
(کتاب آبی با تغییر)

انرژی پتانسیل یک نمونه ماده، انرژی نهفته شده در آن است، انرژی‌ای که ناشی از نیروهای نگه‌دارنده ذره‌های سازنده آن است.

(شیمی ۲- صفحه ۶۲)

۱۹۸-

(کتاب آبی)



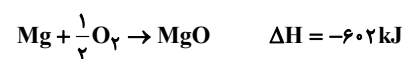
$$\text{گرمای آزاد شده} = 1 \text{ mol Zn} \times \frac{65 \text{ g Zn}}{1 \text{ mol Zn}} \times \frac{3 / 0.8 \text{ kJ}}{1 / 3 \text{ g Zn}} = 154 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \Delta H = -154 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۱۹۹-

(کتاب آبی)



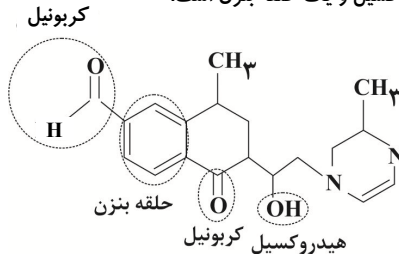
$$? \text{ kJ} = 0 / 12 \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} \times \frac{-602 \text{ kJ}}{1 \text{ mol Mg}} = -3 / 01 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۲۰۰-

(کتاب آبی با تغییر)

فقط مورد «ت» نادرست است. همان‌طور که مشاهده می‌کنید، ترکیب زیر دارای دو گروه کربونیل، یک گروه هیدروکسیل و یک حلقه بنزن است.



فرمول مولکولی این ترکیب، C_{۱۹}H_{۲۴}N_۲O_۳ است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

شیمی (۲) - موازی

۲۰۱-

(موسی فیاطعلیممدری)

هر واکنش شیمیایی ممکن است با تغییر رنگ، آزاد شدن گاز، تولید رسوب و نیز همواره با داد و ستد انرژی همراه باشد. ترموشیمی به بررسی کمی و کیفی گرمای مبادله شده می‌پردازد.

(شیمی ۲- صفحه ۶۱)

۲۰۲-

(صادق درتومیان)

گرافیت از الماس پایدارتر است و در صورت جایگزینی الماس با گرافیت در واکنش مذکور، گرمای بیشتری آزاد می‌گردد. علامت ΔH واکنش سوختن گرافیت، منفی است در حالی که علامت ΔH واکنش تجزیه دی‌نیتروژن تترآکسید (N_۲O_۴ → ۲NO_۲)، مثبت است.

$$? \text{ kJ} = 9 \text{ g C}(\text{s}) \times \frac{1 \text{ mol C}(\text{s}, \text{گرافیت})}{12 \text{ g C}(\text{s}, \text{گرافیت})} \times \frac{-390 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}(\text{s}, \text{گرافیت})} = -292 / 5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۲۰۳-

(سیدریحیم هاشمی دگروری)

گروه‌های عاملی خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی به ترکیب

آلی می‌دهند. $\text{—C} \begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{matrix}$ گروه عاملی آلدهیدها است و گروه -OH

در ترکیب‌های آلی، هیدروکسیل نامیده می‌شود. >C=O به نام

گروه کربونیل، گروه عاملی در کتون‌ها است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۲۰۴-

(بیژن باغبان زاره)

$$? \text{ kJ} = 48 \text{ g O}_3 \times \frac{1 \text{ mol O}_3}{48 \text{ g O}_3} \times \frac{1144 \text{ kJ}}{2 \text{ mol O}_3} = 572 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۱ تا ۶۵)

۲۰۵-

(حامد پویان نظر)

۱) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{13}\text{H}_{16}\text{O}$ می‌باشد.

۲) با توجه به اینکه دارای حلقه بنزن است، بنابراین آروماتیک محسوب می‌شود.

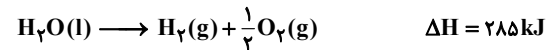
۳) دارای گروه عاملی کربونیل بوده و در ساختار خود ۲ گروه متیل دارد.
۴) بر اثر جذب ۴ مولکول هیدروژن (۸ اتم H)، یک کربن سیر نشده (دارای پیوند دوگانه) باقی می‌ماند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۲۰۶-

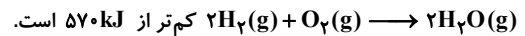
(صارق در تومیان)

طبق اطلاعات سؤال داریم:



بنابراین آنتالپی واکنش $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ برابر $-570 = -285 \times 2$ کیلوژول است.

از طرفی به دلیل تغییر فرآورده از آب مایع به بخار آب، مقداری از گرمای تولیدی صرف تبخیر آب شده است؛ بنابراین اندازه آنتالپی واکنش

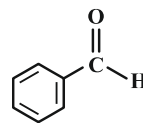


(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۲۰۷-

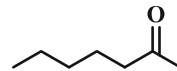
(صارق در تومیان)

ماده آلی موجود در بادام: بنزالدهید



۳ پیوند دوگانه بین کربن‌ها و یک پیوند دوگانه بین کربن و اکسیژن

ماده آلی موجود در میخک: ۲-هپتانون



۱۴ جفت الکترون پیوندی بین کربن‌ها و هیدروژن‌ها

۶ جفت الکترون پیوندی بین کربن‌ها

۲ جفت الکترون پیوندی بین کربن شماره ۲ با اکسیژن

$$\frac{4}{22} = \text{نسبت خواسته شده}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۲۰۸-

(موسی فیاط علی‌مهمری)

الف) مقداری از انرژی واکنش صرف تبخیر آب می‌شد و در نتیجه انرژی کم‌تری از 2808 kJ مصرف می‌شود.

ب) در واکنش‌های گرماگیر، محتوای انرژی واکنش‌دهنده‌ها کم‌تر از فرآورده‌هاست.

پ) در این واکنش انرژی جذب می‌شود.

ت) اندازه آنتالپی واکنش فتوستنز و اکسایش گلوکز برابر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۲۰۹-

(رسول عابدینی زواره)

گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت به نوع و مقدار مواد واکنش‌دهنده، نوع فرآورده و حالت فیزیکی مواد شرکت‌کننده در واکنش بستگی دارد.

علامت ΔH نشان‌دهنده گرماگیر و گرماده بودن واکنش است و مقدار عددی ΔH بزرگی آن را نشان می‌دهد.

هر دو ترکیب دارای فرمول مولکولی یکسان ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$) هستند. بنابراین باهم ایزومرند.

مقدار گرمای آزاد شده در دمای ثابت ناشی از تفاوت انرژی گرمایی در مواد واکنش‌دهنده و فرآورده نیست؛ زیرا در دمای ثابت تفاوت چشمگیری میان انرژی گرمایی آنها وجود ندارد.

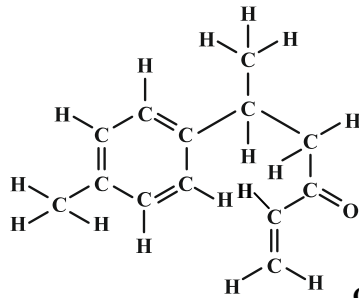
طعم و بوی گشنیز به طور عمده وابسته به گروه عاملی هیدروکسیل و طعم و بوی رازیانه به طور عمده مربوط به گروه عاملی اتری است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸)

۲۱۰-

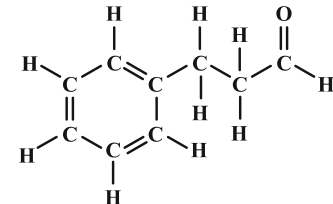
(رسول عابدینی زواره)

فرمول مولکولی ترکیب‌های (I) و (II) به ترتیب $\text{C}_{13}\text{H}_{16}\text{O}$ و $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}$ می‌باشد.



فرمول مولکولی: $\text{C}_{13}\text{H}_{16}\text{O}$

تعداد پیوندهای یگانه = ۲۵



فرمول مولکولی: $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}$

تعداد پیوندهای یگانه = ۱۶

اختلاف فرمول مولکولی دو ترکیب C_6H_6 است، یعنی اختلاف جرم مولی آنها برابر ۵۴ گرم بر مول است.

(کتاب آبی)

-۲۱۶



$$\Delta H = 4 \times 318 = 1272 \text{ kJ}$$

در واکنش‌های تفکیک پیوند همواره باید تمامی مواد به صورت گازی شکل باشند. همچنین فرآورده‌های تفکیک باید به صورت تک‌اتمی باشند. (شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(کتاب آبی با تغییر)

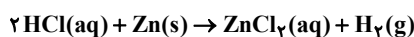
-۲۱۷

انرژی پتانسیل یک نمونه ماده، انرژی نهفته شده در آن است، انرژی‌ای که ناشی از نیروهای نگه‌دارنده ذره‌های سازنده آن است.

(شیمی ۲- صفحه ۶۲)

(کتاب آبی)

-۲۱۸



$$1 \text{ mol Zn} \times \frac{65 \text{ g Zn}}{1 \text{ mol Zn}} \times \frac{3 / 0.8 \text{ kJ}}{1 / 3 \text{ g Zn}} = 154 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \Delta H = -154 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۳)

(کتاب آبی)

-۲۱۹



$$? \text{ kJ} = 0.12 \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} \times \frac{-602 \text{ kJ}}{1 \text{ mol Mg}} = -3.01 \text{ kJ}$$

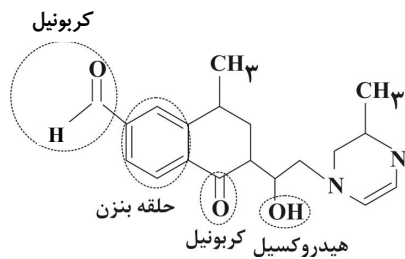
(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۳)

(کتاب آبی با تغییر)

-۲۲۰

فقط مورد «ت» نادرست است.

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، ترکیب زیر دارای دو گروه کربونیل، یک گروه هیدروکسیل و یک حلقه بنزن است.



فرمول مولکولی این ترکیب، $\text{C}_{14}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_3$ است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

$$4(12) + 6(1) = 54 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

در ترکیب (I) گروه عاملی کتونی و در ترکیب (II) گروه عاملی آلدهیدی وجود دارد، اما ماده آلی موجود در دارچین ترکیب (II) می‌باشد. (ماده آلی موجود در زردچوبه ترکیب (I) است.)

هر دو ترکیب گروه عاملی کربونیل دارند. اما گروه متیل ($-\text{CH}_3$) فقط در ترکیب (I) وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

(کتاب آبی)

-۲۱۱

همه موارد ذکر شده می‌تواند ناشی از انجام یک واکنش شیمیایی باشد.

(شیمی ۲- صفحه ۶۱)

(کتاب آبی)

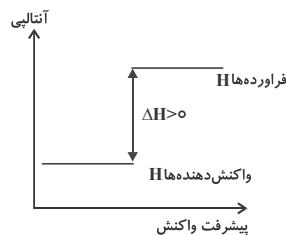
-۲۱۲

هر چه سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، بالاتر و سطح انرژی فرآورده‌ها، پایین‌تر باشد، انرژی آزاد شده از انجام واکنش، بیش‌تر است.

(شیمی ۲- صفحه ۶۳)

(کتاب آبی)

-۲۱۳



(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۳)

(کتاب آبی)

-۲۱۴

انرژی لازم جهت تفکیک پیوند کووالانسی و تولید اتم‌های جدا از هم گازی در یک مول ترکیب گازی را انرژی پیوند گویند:

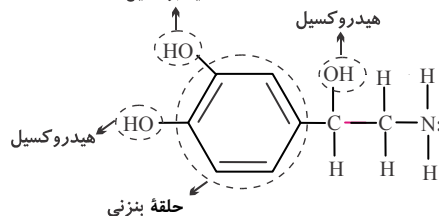


(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(کتاب آبی)

-۲۱۵

ترکیب زیر دارای ۳ پیوند دو گانه است و در اثر واکنش با ۳ مول گاز هیدروژن (H_2) به یک ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود.



(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

زمین شناسی

-۲۲۱-

(بهزار سلطانی)

زیرسازی از دو بخش زیر اساس و اساس روسازی و از دو بخش آستر و رویه تشکیل شده است. در جاده سازی در بخش زیر اساس که به عنوان لایه زهکش عمل می کند، از مخلوط شن و ماسه یا سنگ شکسته استفاده می شود.

(زمین شناسی، صفحه ۸۱)

-۲۲۲-

(لیلی نظریف)

محور تونل حفر شده در این منطقه عمود بر لایه بندی است و تونل پایداری مطلوبی خواهد داشت. در ضمن تونل در سنگ هایی از یک جنس حفر شده است (ماسه سنگ). یعنی تنوع لایه ها از لحاظ جنس محدود است. در نتیجه پایداری بیشتری خواهد داشت.

بررسی گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: در این منطقه محور تونل موازی با لایه بندی است، از آن جا که تونل در یک یا چند لایه محدود حفر شده، در صورت وجود سنگ های نامقاوم یا وجود درز و شکستگی، تونل فرو خواهد ریخت.

گزینه «۳»: در سنگ های آهکی این منطقه فقط درز دیده می شود. با گذشت زمان و نفوذ بیشتر آب، لایه ها مقاومت کمتری پیدا می کنند و باعث ریزش دیواره های تونل خواهند شد.

گزینه «۴»: گسل های موجود در این منطقه امکان ریزش را فراهم می کنند و همچنین باعث پیشرفت سرعت نفوذ آب به سنگ ها و ناپایداری دیواره های تونل خواهند شد.

(زمین شناسی، صفحه ۷۵)

-۲۲۳-

(بهزار سلطانی)

مغارا فضاهای زیرزمینی بزرگ تر از تونل ها هستند که از آن ها برای ایجاد تأسیسات زیرزمینی مانند نیروگاه ها، ایستگاه های مترو، ذخیره نفت و غیره استفاده می شود.

(زمین شناسی، صفحه ۷۵)

-۲۲۴-

(زهرا مهرابی)

مقاومت انواع سنگ ها در برابر تنش های وارده، متفاوت است. سنگ های آذرین، می توانند تکیه گاه مناسبی برای سازه ها باشند. سنگ آهک ضخیم لایه، که فاقد حفرات انحلالی باشد، پی و تکیه گاه خوبی برای احداث سازه است.

* گابرو نوعی سنگ آذرین می باشد.

(زمین شناسی، صفحه ۷۲)

-۲۲۵-

(روزبه اسحاقیان)

مغزه نمونه های سنگی است که از داخل گمانه های اکتشافی (به منظور بررسی خصوصیات فیزیکی و مکانیکی سنگ یا خاک) برداشت می شود.

(زمین شناسی، صفحه ۷۱)

-۲۲۶-

(زهرا مهرابی)

اندازه ذرات خاک های درشت دانه مانند ماسه و شن بزرگ تر از ۰/۰۷۵ میلی متر است. در بخش زیر اساس که به عنوان لایه زهکش عمل می کند از مخلوط شن و ماسه یا سنگ شکسته استفاده می شود.

(زمین شناسی، صفحه های ۸۰ و ۸۱)

-۲۲۷-

(روزبه اسحاقیان)

در حالت کلی دو نوع دره وجود دارد: U شکل و V شکل. در دره های U شکل به دلیل کم تر بودن رسوبات مقاومت دیواره ها بیشتر است و بنابراین برای احداث پل محل مناسب تری است.

(زمین شناسی، صفحه ۶۹)

-۲۲۸-

(روزبه اسحاقیان)

گابیون ها تورهای سیمی شکلی هستند که از آن ها در پایدارسازی دامنه ها استفاده می شود.

(زمین شناسی، صفحه ۷۸)

-۲۲۹-

(سراسری خارج از کشور - ۹۶)

رس ها به علت ریز بودن منافذشان نفوذپذیری بسیار اندکی دارند و آب از آن ها عبور نمی کند. در نتیجه می توانند به عنوان یک عایق رطوبتی عمل کنند. از این رو با وارد شدن فشار و جذب کمی آب نفوذناپذیر می شوند و برای ساخت سدهای خاکی مناسب می شوند.

(زمین شناسی، صفحه ۸۰)

-۲۳۰-

(شکلیا کریمی)

ذرات تشکیل دهنده خاک این منطقه جزء خاک های دانه ریز مانند رس و لای هستند (دارای قطر کمتر از ۰/۰۷۵ میلی متر).

اگر رطوبت در این خاک ها از حد خاصی بیشتر شود پس از مدتی حالتی خمیری به خود می گیرند و روان می شوند. در نتیجه احتمال روان شدن و لغزش را بیشتر می کنند. که این حالت در ماه های پرباران مانند بهمن ماه بیشتر دیده خواهد شد.

(زمین شناسی، صفحه ۸۰)