



سال یازدهم تجربی

۴ اسفند ماه ۹۶

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه
تعداد کل سؤال‌ها: ۱۷۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس		
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	فارسی و نگارش (۲)		
۵-۶	۱۵ دقیقه	۲۱-۴۰	۲۰	عادی	عربی زبان قرآن	
				گواه	(۲)	
۷-۸	۱۵ دقیقه	۴۱-۶۰	۲۰	دین و زندگی (۲)		
۹-۱۰	۱۵ دقیقه	۶۱-۸۰	۲۰	زبان انگلیسی (۲)		
۱۱	۱۰ دقیقه	۸۱-۹۰	۱۰	زمین‌شناسی		
۱۲-۱۶	۳۰ دقیقه	۹۱-۱۱۰	۲۰	طراحی	عادی	ریاضی ۲
				گواه		
		۱۱۱-۱۳۰		طراحی	موازی	
				گواه		
۱۷-۱۸	۲۵ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲		
۱۹-۲۴	۲۰ دقیقه	۱۵۱-۱۷۰	۲۰	عادی	فیزیک ۲	
		۱۷۱-۱۹۰		موازی		
۲۵-۳۰	۲۰ دقیقه	۱۹۱-۲۱۰	۲۰	عادی	شیمی ۲	
		۲۱۱-۲۳۰		موازی		
۳۱	—	۲۹۴-۲۹۸	—	نظرخواهی نظم و حوزه		
—	۱۶۵ دقیقه	—	۱۷۰	جمع کل		

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

● 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) زاله: 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)، (مدار: جای دور زدن)، (دف: 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 نم کشد / 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:

«رازِی 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 مزین 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 کم‌غذایی 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 کم‌غذایی را به او الهام می‌کند!

۲۳- أَىِّ عِبَارَةٍ مَا جَاءَ فِيهَا فِعْلٌ لَهُ مَعْنَى الْمَاضِي الْإِسْتِمْرَارِي فِي الْفَارِسِيَّةِ؟

(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 بِرَنَامِجًا يُسَاعِدُنِي فِي تَرْجَمَةِ الْمَفْرَدَاتِ! كَمَك مِي كَنْد - مَضَافٌ إِلَيْهِ

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

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

۲۵- عَيْنُ بَيْتًا لَا يَنَاسِبُ الْحَدِيثَ 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- عَيْنُ جَوَاباً فِيهِ اسْمٌ يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي فِي الْمَعْنَى:

(۱) قِشْر - نَوَى - لُبٌّ

(۲) كَلْب - نَعَلَب - ذُبُّ

(۳) يَد - رِجْل - رَأْس

(۴) سَمَك - سِرْوَال - قَمِيص

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

(۱) سَدِيد

(۲) مَخْبُوء

(۳) لَيْن

(۴) لُبٌّ

۲۸- عَيْنُ فِعْلِ الْأَمْرِ وَ الْمَفْعُولِ مَعًا:

(۱) لَا تَقُلْ مَا لَا تَعْلَمُ!

(۲) قُلِ الْحَقَّ وَ إِنْ كَانَ مُرًّا!

(۳) أَتَقَى النَّاسَ مَنْ قَالَ الْحَقَّ!

(۴) رَأَيْتُ طِفْلًا يَتَحَرَّكُ نَحْوَ الْبَرَكَةِ!

۲۹- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي يُوَصَّفُ فِيهَا الْفَاعِلُ:

(۱) عَالِمٌ يَنْتَفِعُ بِعَلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ!

(۲) قَامَتْ بِالْتَّعْلِيمِ مُعَلِّمَةٌ فَنَالَتْ مَكَانَةً رَفِيعَةً!

(۳) جَاءَ إِلَى الْمَلْعَبِ مُهَاجِمٌ قَدْ سَجَّلَ أَهْدَافًا أُخْرَى!

(۴) تَجَدَّبُ مَدِينَتُنَا سَيَّاحًا يَعْشَقُونَ الْأَنْبِيَةَ التَّارِيخِيَّةَ!

۳۰- عَيْنُ جَمَلَةٍ تَصِفُ النُّكْرَةَ:

(۱) «إِنْ تَقْرِضُوا اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا يُضَاعِفُهُ 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 يَسْلَمُ 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) مِثْلُ السَّحْرِ 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 لَيْتِنًا فِي جَمِيعِ الْحَالَاتِ! وَلَكِنْ هَذَا الْخُلُقُ فِي الْأُمُورِ السِّيَاسِيَّةِ بِحَاجَةٍ إِلَى تَأَمُّلٍ وَحَزْمٍ أَكْثَرَ، لِأَنَّ الْقُوَى قَدْ يَتَسَيَّمُ لِيَصِيدَ الضَّعِيفَ!

۳۶- أَمْرِنَا بِاتِّخَاذِ سَبِيلِ الرَّفْقِ فِي ...

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

۳۷- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) رَفَقَ الْقَوَى لَيْسَ دَائِمًا عَلَامَةً لِحُسْنِهِ وَكَرَامَتِهِ!
- (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 مَقْهُومِ النَّصِّ:

- (۱) بِالْمَلَاظَفَةِ تَخْرُجُ الْحَيَّةُ (الْأَفْعَى) 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 وَمَحَلِّهَا 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 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 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.

72- We have learned a lot about ... mainly through works of art.

- 1) death 2) religions 3) social justice 4) prehistoric times

73- Paintings and works of art left from ancient times have great value for us because they may

- 1) show the artist's feelings
 2) provide information about the customs of past societies
 3) be our only source of information about those who made them
 4) tell us about death, love, religions and social justice

74- The underlined word "goals" in line 8 is closest in meaning to

- 1) actions 2) abilities 3) habits 4) ends

75- Which of the following cannot support paintings?

- 1) canvas 2) clay 3) paper 4) objects

Passage 2

Many people call Leeuwenhoek the inventor of the microscope although he just built microscopes that were better than any earlier ones, and he was the first to see many of the tiny plants and animals that are too small to be seen with our eyes alone. Leeuwenhoek was Dutch. He was a dry goods businessman in the city of Delft. He was also the janitor of the city hall there but he spent much of his spare time building microscopes. Under one of them he might have a thread of wool, under another a bee's sting, and under a third a drop of water. He kept a careful record of all that he saw. Probably his biggest surprise came when he first looked through one of his microscopes at a drop of rainwater. He saw that it was full of tiny living things moving about. We know now that they were tiny plants we call bacteria. Leeuwenhoek was probably the first person ever to see bacteria. He can be called the first "microbe hunter".

76- The passage is mainly about

- 1) Leeuwenhoek 2) microbes
 3) how bacteria and microscopes grow 4) the invention of microscopes

77- Maybe before Leeuwenhoek,

- 1) there were no microscopes 2) nobody had seen microbes and bacteria
 3) plants and animals were too small 4) people suffered a lot from bacteria

78- Tiny living things

- 1) can be found even in a drop of rainwater 2) exist only in places around sick people
 3) cannot be seen even with microscopes 4) are all harmful to human health

79- The underlined word "spare" is closest in meaning to

- 1) pleasant 2) free 3) suitable 4) hard

80- Leeuwenhoek's main job was

- 1) hunting animals 2) studying at the city hall
 3) buying and selling dry goods 4) researching into living things

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی و سازه‌های
مهندسی
صفحه‌های ۶۸ تا ۸۳

۸۱- 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.

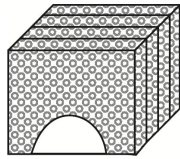
(۴) مخلوطی از قطعات خرده‌سنگی و قیر است.

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

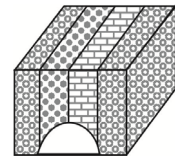
راهنمای نقشه

 ماسه سنگ

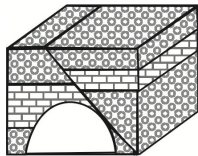
 شیل

 آهک


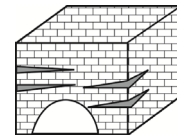
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

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

(۱) ذخیره نفت

(۲) انتقال فاضلاب

(۳) استخراج مواد معدنی

(۴) انتقال آب

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

(۱) همانند - نامناسب

(۲) برخلاف - مناسب

(۳) همانند - مناسب

(۴) برخلاف - نامناسب

۸۵- 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.

۸۶- در صنعت راه‌سازی، از خاک در بخش جاده استفاده می‌شود.

(۱) درشت‌دانه - زیراساس

(۲) درشت‌دانه - اساس

(۳) ریزدانه - لایه زهکش

(۴) ریزدانه - روسازی

۸۷- 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.

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

(۱) زهکشی

(۲) تکیه‌گاه ریل‌های راه‌آهن

(۳) پایدارسازی دامنه‌ها

(۴) استحکام بدنه سدها

۸۹- 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.

۹۰- 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 تحلیل آزمون پاسخ تشریحی را به طور کامل بخوانید.

ریاضی (۲) - عادی

دانش آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به‌جای سؤال‌های ۹۱ تا ۱۱۰ به سؤال‌های ۱۱۱ تا ۱۳۰ در صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ پاسخ دهید.

۳۰ دقیقه

مثلات

(روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، توابع مثلثاتی)
توابع نمایی و لگاریتمی (تابع نمایی و ویژگی‌های آن تا پایان درس اول) (صفحه‌های ۷۷ تا ۱۰۴)

۹۱- اگر $\sin 70^\circ \simeq 0.94$ و $\cos 70^\circ \simeq 0.34$ باشد، آنگاه حاصل $\cos(20^\circ) + \tan(34^\circ)$ تقریباً کدام است؟

- (۱) $1/76$ (۲) $-3/64$ (۳) $-1/76$ (۴) $-1/3$

۹۲- اگر $\sin x \cdot \cos x = -\frac{1}{4}$ و $\frac{3\pi}{4} < x < \pi$ باشد، مقدار $\sin x + \cos x$ کدام است؟

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

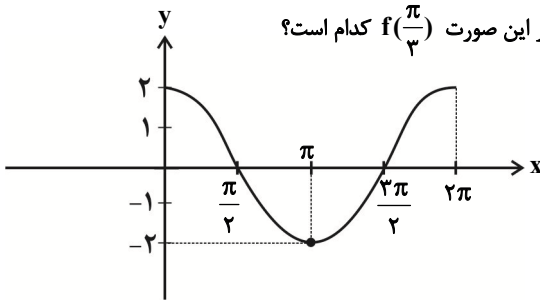
۹۳- اگر $\cot \alpha = \frac{4}{3}$ و $-\pi < \alpha < -\frac{9\pi}{2}$ باشد، حاصل $A = \sin(\frac{3\pi}{2} - \alpha) + \cos(\frac{7\pi}{2} + \alpha) + \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) \cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha)$ کدام است؟

- (۱) $0/28$ (۲) $0/68$ (۳) $-0/28$ (۴) $-0/68$

۹۴- در تساوی $\sin(x + \frac{3\pi}{8}) = \cos(\frac{\pi}{4} - 3x)$ ، دو جواب برای x در بازه $[0, \frac{\pi}{4}]$ به‌دست می‌آید. مجموع این دو جواب کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{16}$ (۲) $\frac{3\pi}{32}$ (۳) $\frac{5\pi}{32}$ (۴) $\frac{7\pi}{32}$

۹۵- نمودار تابع $f(x) = a \sin(x + b)$ به صورت زیر است. اگر $-\pi \leq b \leq \pi$ باشد، در این صورت $f(\frac{\pi}{3})$ کدام است؟



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

۹۶- اگر $(\frac{1}{3})^{2x+1} < (\frac{1}{3})^{5-x}$ باشد، آنگاه حدود x کدام است؟

- (۱) $x < \frac{4}{3}$ (۲) $x > \frac{4}{3}$ (۳) $x < 2$ (۴) $x > 2$

۹۷- نمودار تابع $y = \frac{3x+6}{5} - 2 \cdot (\sqrt{5})^x - \frac{1}{5}$ محور طول‌ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

۹۸- در مورد طول نقاط تقاطع دو تابع $y = x^2$ و $y = 2^x$ کدام گزینه درست است؟

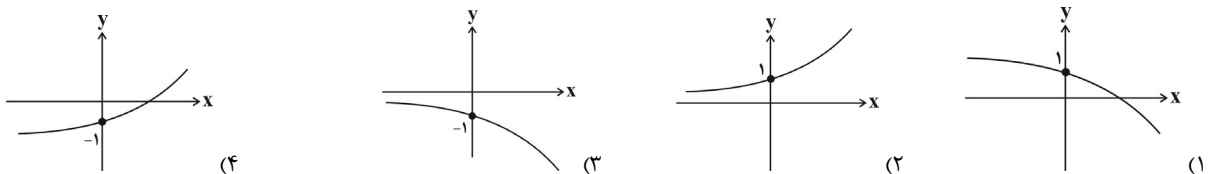
- (۱) دقیقاً دو نقطه تقاطع دارند.
(۲) در دو نقطه صحیح و یک نقطه غیرصحیح متقاطع‌اند.
(۳) در دو نقطه صحیح و دو نقطه غیرصحیح متقاطع‌اند.
(۴) در دو نقطه صحیح و یک نقطه غیرصحیح متقاطع‌اند.

۹۹- جدول زیر مربوط به یک تابع نمایی است. مقدار تابع به ازای $x = \frac{3}{2}$ کدام است؟

x	۳	۶	۹
y	۹	۸۱	۷۲۹

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۹

۱۰۰- نمودار تابع $y = -\frac{(\frac{1}{3})^x}{4-x}$ کدام است؟



برای هدف‌گذاری در هر درس ابتدا ببینید چند ساعت این درس را مطالعه کرده‌اید و تا چه حد مبحث آزمون را بلد هستید، سپس هدف‌گذاری کنید.

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

سوال‌های شاهد (گواه)

۱۰۱- علامت عبارات های $\sin 82^\circ$ ، $\tan 171^\circ$ ، $\cos 262^\circ$ و $\cot 279^\circ$ به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

- (۱) مثبت- مثبت- مثبت- منفی
 (۲) مثبت- منفی- منفی- مثبت
 (۳) منفی- مثبت- مثبت- مثبت
 (۴) مثبت- منفی- منفی- منفی

۱۰۲- اگر $x = \frac{2}{\sin \alpha}$ و $y = 3 \cot \alpha$ باشد، مقدار $9x^2$ کدام است؟

- (۱) $4 + 9y^2$ (۲) $9 + 4y^2$ (۳) $36 - 4y^2$ (۴) $36 + 4y^2$

۱۰۳- برای زاویه دلخواه θ ، کدام رابطه صحیح نیست؟

- (۱) $\cos \theta + \cos(\pi - \theta) = 0$
 (۲) $\sin(\pi - \theta) = \sin \pi - \sin \theta$
 (۳) $\cos^2(\frac{\pi}{2} - \theta) + \cos^2 \theta = 1$
 (۴) $\cos(\pi + \theta) + \sin(\frac{\pi}{2} + \theta) = 0$

۱۰۴- مقدار $1 - 2 \cos^2(\frac{2\pi}{3})$ با کدام عبارت زیر برابر است؟

- (۱) $\cos 210^\circ$ (۲) $-\sin 210^\circ$ (۳) $\cos 240^\circ$ (۴) $-\sin 240^\circ$

۱۰۵- در تابع با ضابطه $f(x) = a \cos x + b$ ، اختلاف حداکثر و حداقل تابع f است و مقدار تابع f در بازه $(0, \frac{\pi}{2})$ افزایش می‌یابد. اگر $f(\frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$

باشد، b کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۶- کدام تابع با ضابطه داده شده رفتار نمایی دارد؟

- (۱) $y = \sqrt{x+2}$ (۲) $y = \frac{1}{x}$ (۳) $y = \frac{5}{3^x}$ (۴) $y = x^2$

۱۰۷- اگر $f(x) = 3^x$ باشد، مقدار $f(x+2) - 2f(x+1)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $f(x)$ (۳) $2f(x)$ (۴) $3f(x)$

۱۰۸- به ازای چه مقادیری از x ، نمودار تابع با ضابطه $y = 4^x$ بالای نمودار $y = 5^x$ است؟

- (۱) $\{x | x \geq 1\}$ (۲) $\{x | x > 0\}$ (۳) $\{x | x \in \mathbb{R}\}$ (۴) $\{x | x < 0\}$

۱۰۹- نامساوی $9\sqrt{3} > 27$ ، و نامساوی $\frac{1}{16^3} > \frac{1}{(5/25)^{\sqrt{35}}}$ ، است.

- (۱) درست - نادرست (۲) نادرست - نادرست (۳) نادرست - درست (۴) درست - درست

۱۱۰- از تساوی $(0/5)^x = 4 \times 2^{x+1}$ ، عدد x کدام است؟

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

۳۰ دقیقه

مثنات

(روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، توابع مثلثاتی تا پایان درس سوم)
(صفحه‌های ۷۷ تا ۹۴)

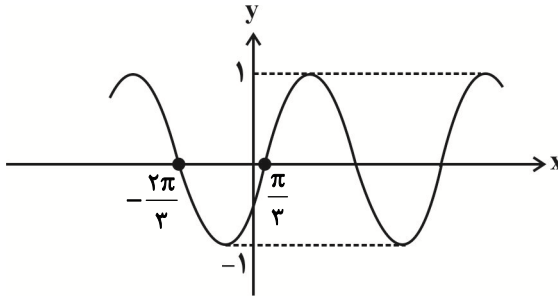
موازی

سؤال‌های ویژه دانش آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۱۱۱- اگر $\cos \alpha + \cot \alpha < 0$, $\sin \alpha \cos \alpha > \sin \alpha$ باشد، آنگاه انتهای زاویه α در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول
(۲) دوم
(۳) سوم
(۴) چهارم

۱۱۲- نمودار شکل زیر مربوط به کدام تابع می‌تواند باشد؟



(۱) $y = \sin(x + \frac{\pi}{3})$

(۲) $y = \sin(x - \frac{2\pi}{3})$

(۳) $y = \sin(\frac{\pi}{3} - x)$

(۴) $y = \sin(x - \frac{\pi}{3})$

۱۱۳- اگر $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $A = \frac{\sin(2\alpha + 3\beta)}{\cos(4\alpha + 5\beta)}$ در صورت تعریف شدن کدام است؟

- (۱) $\tan \alpha$
(۲) $\tan \beta$
(۳) ۱
(۴) -۱

۱۱۴- اگر $\frac{1 + \tan^2 \alpha}{1 + \cot^2 \alpha} = \frac{1}{4}$ و انتهای کمان α در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد، حاصل عبارت $\frac{2 \sin \alpha + \cos \alpha}{2 \sin \alpha - \cos \alpha} + 1$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) -۱
(۳) ۱
(۴) تعریف نشده

۱۱۵- حاصل عبارت $\frac{\cos 5^\circ + \cos 15^\circ + \cos 165^\circ + \cos 255^\circ}{\cos 75^\circ + \cos 95^\circ + \cos 185^\circ + \cos 275^\circ}$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) -۱
(۳) $\tan 5^\circ$
(۴) $-\tan 5^\circ$

۱۱۶- اگر $\sin 70^\circ \simeq 0/94$ و $\cos 70^\circ \simeq 0/34$ باشد، آنگاه حاصل $\cos(200^\circ) + \tan(340^\circ)$ تقریباً کدام است؟

- (۱) $1/76$
(۲) $-3/64$
(۳) $-1/76$
(۴) $-1/3$

۱۱۷- اگر $\sin x \cdot \cos x = -\frac{1}{4}$ و $\frac{3\pi}{4} < x < \pi$ باشد، مقدار $\sin x + \cos x$ کدام است؟

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

۱۱۸- اگر $\cot \alpha = \frac{4}{3}$ و $-\frac{9\pi}{2} < \alpha < -\frac{5\pi}{2}$ باشد، حاصل $A = \sin(\frac{3\pi}{2} - \alpha) + \cos(\frac{7\pi}{2} + \alpha) + \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) \cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha)$ کدام است؟

(۲) $0/68$

(۱) $0/28$

(۴) $-0/68$

(۳) $-0/28$

۱۱۹- در تساوی $\sin(x + \frac{3\pi}{8}) = \cos(\frac{\pi}{4} - 3x)$ ، دو جواب برای x در بازه $[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}]$ به دست می‌آید. مجموع این دو جواب کدام است؟

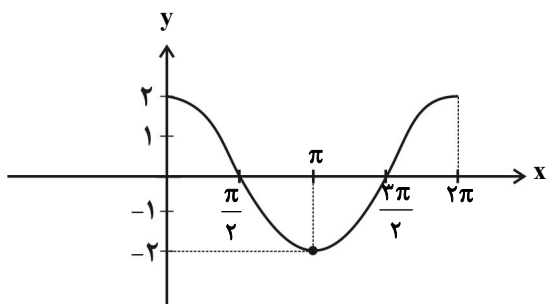
(۲) $\frac{3\pi}{32}$

(۱) $\frac{\pi}{16}$

(۴) $\frac{7\pi}{32}$

(۳) $\frac{5\pi}{32}$

۱۲۰- نمودار تابع $f(x) = a \sin(x + b)$ به صورت زیر است. اگر $-\pi \leq b \leq \pi$ باشد، در این صورت $f(\frac{\pi}{3})$ کدام است؟



(۱) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $-\frac{1}{2}$

(۴) $\sqrt{3}$

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

سوال‌های شاهد (گواه)

۱۲۱- علامت عبارت‌های $\sin 82^\circ$ ، $\tan 171^\circ$ ، $\cos 262^\circ$ و $\cot 279^\circ$ به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

(۲) مثبت-منفی-منفی-مثبت

(۱) مثبت-مثبت-مثبت-منفی

(۴) مثبت-منفی-منفی-منفی

(۳) منفی-مثبت-مثبت-مثبت

۱۲۲- اگر $\sin x + \tan x > 0$ و $\frac{1}{\cos x} - \sin x \cdot \tan x < 0$ باشد، انتهای کمان x در کدام ناحیه مثلثاتی است؟

(۲) دوم

(۱) اول

(۴) چهارم

(۳) سوم

۱۲۳- اگر $x = \frac{2}{\sin \alpha}$ و $y = 3 \cot \alpha$ باشد، مقدار $9x^2$ کدام است؟

(۲) $9 + 4y^2$

(۱) $4 + 9y^2$

(۴) $36 + 4y^2$

(۳) $36 - 4y^2$

۱۲۴- اگر $\cos \theta = -\frac{3}{5}$ و انتهای کمان θ در ناحیه سوم مثلثاتی باشد، حاصل $\frac{\tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{12}{7}$

(۲) $-\frac{3}{7}$

(۳) $\frac{12}{7}$

(۴) $\frac{3}{7}$

۱۲۵- برای زاویه دلخواه θ ، کدام رابطه صحیح نیست؟

(۱) $\cos \theta + \cos(\pi - \theta) = 0$

(۲) $\sin(\pi - \theta) = \sin \pi - \sin \theta$

(۳) $\cos^2(\frac{\pi}{2} - \theta) + \cos^2 \theta = 1$

(۴) $\cos(\pi + \theta) + \sin(\frac{\pi}{2} + \theta) = 0$

۱۲۶- مقدار $1 - 2 \cos^2(\frac{2\pi}{3})$ با کدام عبارت زیر برابر است؟

(۱) $\cos 210^\circ$

(۲) $-\sin 210^\circ$

(۳) $\cos 240^\circ$

(۴) $-\sin 240^\circ$

۱۲۷- اگر $\tan 20^\circ = 0/36$ ، حاصل $A = \frac{\sin 160^\circ - \cos 200^\circ}{\cos 110^\circ + \sin 70^\circ}$ کدام است؟

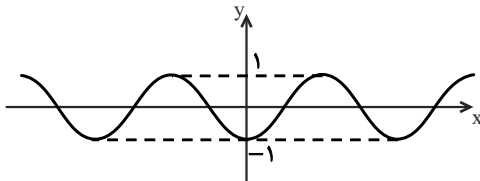
(۱) $\frac{9}{4}$

(۲) $\frac{15}{8}$

(۳) $\frac{17}{8}$

(۴) $\frac{31}{16}$

۱۲۸- کدام تابع با ضابطه زیر، نمایش نموداری شکل مقابل نیست؟



(۱) $y = \sin(\frac{3\pi}{2} - x)$

(۲) $y = \sin(\frac{3\pi}{2} + x)$

(۳) $y = \cos(7\pi + x)$

(۴) $y = \sin(\frac{5\pi}{2} + x)$

۱۲۹- برای رسم نمودار تابع $y = \cos x$ به وسیله نمودار تابع $y_1 = \cos(x-1) + 1$ ، کافی است ابتدا نمودار y_1 را یک واحد به ... و سپس یک واحد به ... انتقال دهیم.

(۱) بالا-راست

(۲) پایین-راست

(۳) بالا-چپ

(۴) پایین-چپ

۱۳۰- در تابع با ضابطه $f(x) = a \cos x + b$ ، اختلاف حداکثر و حداقل تابع ۶ است و مقدار تابع f در بازه $(0, \frac{\pi}{2})$ افزایش می‌یابد. اگر $f(\frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$ باشد،

b کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

زیست‌شناسی (۲)

۲۵ دقیقه

**تقسیم یاخته و تولید مثل
(دستگاه تولیدمثلی مردان)**
صفحه‌های ۷۹ تا ۱۰۱

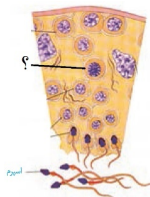
۱۳۱- کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

- (۱) بعضی افراد که تحت تاثیر شیمی‌درمانی قوی قرار می‌گیرند، مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شوند.
 - (۲) یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌توانند وارد فاز G_0 شوند.
 - (۳) در یاخته‌های عصبی ممکن نیست همانندسازی DNA در هسته رخ دهد.
 - (۴) هورمون مترشحه از کبد می‌تواند باعث تنظیم تقسیم یاخته‌ای شود.
- ۱۳۲- می‌توان گفت ...

- (۱) یاخته‌ای با عدد کروموزومی $2n = 48$ ، در مرحله‌ی پروفاز میوز ۱ توانایی تشکیل ۱۲ تتراد را دارد.
 - (۲) در مرحله‌ی آنافاز میوز ۱ یاخته‌ای با عدد کروموزومی $2n = 46$ ، ۹۲ سانترومر وجود دارد.
 - (۳) در مرحله‌ی متافاز میوز ۲ یاخته‌ای با عدد کروموزومی $4n = 20$ ، در هر سلول ۱۰ کروموزوم دیده می‌شود.
 - (۴) کروموزوم‌های هم‌تای یاخته‌ای با عدد کروموزومی $2n = 10$ در مرحله‌ی آنافاز میوز ۲، از هم جدا می‌شوند.
- ۱۳۳- دختر مبتلا به نشانگان داون ... یک مرد سالم ... دارد.

- (۱) همانند - یک جفت کروموزوم جنسی در یاخته‌های پیکری هسته‌دار خود
- (۲) برخلاف - قطعاً مادری مبتلا به نشانگان داون
- (۳) همانند - قطعاً در هر گامت خود ۲۴ کروموزوم
- (۴) برخلاف - در یاخته‌های پیکری هسته‌دار خود یک مجموعه کروموزومی بیشتر

۱۳۴- با توجه به شکل زیر که بخشی از لوله‌ی اسپرم‌ساز را نشان می‌دهد، کدام‌یک از موارد زیر در رابطه با یاخته‌ای که با علامت «؟» مشخص شده، به

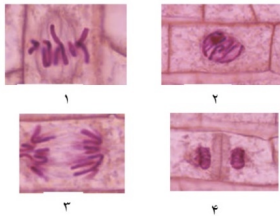


درستی بیان شده است؟

- (۱) هورمون تستوسترون به خون ترشح می‌کند.
- (۲) یاخته‌ای هاپلوئید و دارای کروموزوم‌های دوکروماتیدی است.
- (۳) در از بین بردن باکتری‌های بیماری‌زای لوله‌ی اسپرم ساز نقش دارد.
- (۴) دارای تعداد سانترومرهای برابر با یاخته‌ی مادری است.

۱۳۵- با توجه به شکل‌های مقابل که مربوط به مراحل تقسیم یک یاخته‌ی گیاهی است، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در مرحله‌ی نشان‌داده شده در شکل



- (۱) ۱، تعداد کروماتیدها برابر تعداد آن‌ها در شکل ۳ است.
- (۲) ۳، تعداد سانترومرها دو برابر تعداد آن‌ها در شکل ۲ است.
- (۳) ۲، سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
- (۴) ۴، با اتصال صفحه‌ی یاخته‌ای به دیواره‌ی یاخته‌ی مادری دو یاخته‌ی جدید از هم جدا می‌شوند.

۱۳۶- چند مورد در رابطه با مرگ برنامه‌ریزی شده‌ی یاخته صحیح است؟

- می‌تواند به صورت تصادفی در برخی یاخته‌ها انجام شود.
- موجب افزایش بیگانه‌خواری توسط بیگانه‌خوارها می‌شود.
- طی این فرایند چندین پروتئین شروع به تجزیه‌ی اجزای یاخته می‌کنند.
- برخی لنفوسیت‌ها با ترشح انواعی از آنزیم‌ها در این پدیده نقش دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۷- کدام عبارت جمله‌ی زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در از چرخه‌ی یاخته‌ای یک لنفوسیت B بالغ

- (۱) مرحله‌ی متافاز همانند مرحله‌ی آنافاز - همه‌ی رشته‌های دوک تا وسط یاخته کشیده شده‌اند.
- (۲) مرحله‌ی پرومتافاز همانند مرحله‌ی آنافاز - کروموزوم‌ها، حداکثر فشردگی خود را دارند.
- (۳) مرحله‌ی متافاز برخلاف مرحله‌ی پروفاز - آرایش تترادها در استوای یاخته مشاهده می‌شود.
- (۴) انتهای مرحله‌ی تلوفاز برخلاف مرحله‌ی $G_1 - 108$ لوله‌ی ریز پروتئینی متعلق به سانتربول‌ها در یاخته مشاهده می‌شود.

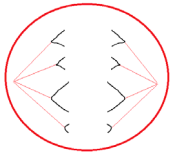
۱۳۸- چند مورد در رابطه با شکل‌های مقابل صحیح است؟

- توده (ب) نوعی تومور است که در افراد بالغ متداول است.
- توده (الف) هیچ‌گاه آنقدر بزرگ نمی‌شود که به بافت‌های مجاور خود آسیب بزند.
- علت اصلی ایجاد توده (الف) تقسیمات تنظیم نشده است.
- یاخته‌های ایجادکننده تومور (ب) می‌توانند به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود، دسترسی پیدا کنند.



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

در پاسخگویی به سوالات ابتدا گزینه‌ای که می‌دانید اشتباه است را حذف کنید و از حدسی زدن بپرهیزید.



۱۳۹- شکل مقابل، بخشی از تقسیم یک یاخته را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد این یاخته صحیح است؟

- (۱) عدد کروموزومی یاخته در این مرحله، $2n = 8$ است.
- (۲) بلافاصله پس از این مرحله، کوتاه‌شدن رشته‌های دوک آغاز می‌گردد.
- (۳) شکل، نمی‌تواند مربوط به مرحله‌ی آنافاز میتوز نوعی یاخته باشد.
- (۴) این یاخته، در مرحله‌ی G_1 چرخه‌ی یاخته‌ای دارای ۱۶ فامینه بوده است.

۱۴۰- در ارتباط با دستگاه تولیدمثلی در یک مرد بالغ، کدام عبارت زیر صحیح است؟

- (۱) هر یاخته‌ی تک لاد موجود در لوله‌ی زامه ساز یک فرد بالغ، از سیتوکینز یاخته‌ی قبلی خود به‌وجود آمده است.
- (۲) هر اسپرم برای حرکت تاژک خود در لوله‌ی زامه ساز، نیازمند تولید انرژی زیستی از طریق تنفس یاخته‌ای است.
- (۳) ترشحات غدد برون ریز موجود در مسیر اسپرم در حرکت و انتقال اسپرم به بیرون بدن نقش ندارند.
- (۴) هر اسپرماتوسیت موجود در لوله‌ی زامه ساز، به طور غیرمستقیم تحت تأثیر هورمون ترشح شده از بخش پیشین هیپوفیز قرار دارد.

۱۴۱- کدام یک از یاخته‌های زیر می‌تواند، برای تهیه‌ی کاربوتیپ انسان بالغ مورد استفاده قرار گیرد؟

- (۱) هر یاخته‌ی خونی بالغ و بدون دانه‌ی تولید شده در مغز استخوان
- (۲) یاخته‌های پادتن ساز موجود در خون
- (۳) یاخته‌های بنیادی مغز استخوان
- (۴) خارجی‌ترین یاخته‌های اپیدرم پوست

۱۴۲- در تقسیم یاخته‌ی گیاهی با توانایی سیتوکینز
 (۱) صفحه‌ی یاخته‌ای فقط دارای پیش‌سازهای تیغه‌ی میانی است.

- (۲) در مرحله‌ی تلوفاژ میتوز قبل از شروع سیتوکینز، رشته‌های دوک کاملاً ناپدید می‌شوند.
- (۳) لان و پلاسمودسم پس از تشکیل دیواره‌ی جدید پایه‌گذاری می‌شوند.
- (۴) برخلاف یاخته‌های جانوری دستگاه گلژی نقش موثری دارد.

۱۴۳- در انسان یاخته‌ی پیکری طبیعی نمی‌تواند
 (۱) فاقد کروموزوم باشد.

- (۲) بیش از ۴۶ کروموزوم داشته باشد.
- (۳) فقط ۲۳ کروموزوم داشته باشد.
- (۴) بیش از یک کروموزوم X داشته باشد.

۱۴۴- یاخته‌ای که زندگی انسان با آن آغاز می‌شود.....
 (۱) می‌تواند کروموزوم‌های همتای خود را از یک‌دیگر جدا کند.

- (۲) در تمام مراحل چرخه‌ی خود، در هسته دارای فامینه است.
- (۳) همانند یاخته‌های پیکری هسته‌دار بیشتر از جانداران، دارای کروموزوم‌های جنسی است.
- (۴) در هر مجموعه‌ی کروموزومی خود، ۲۳ کروموزوم غیر همتا دارد.

۱۴۵- کدام گزینه در مورد تقسیم میوز نادرست است؟

- (۱) در مرحله‌ی متافاز میوز ۱، به هر کروموزوم، یک رشته‌ی دوک متصل است.
- (۲) در مرحله‌ی متافاز میوز ۲، به هر کروموزوم، دو رشته‌ی دوک متصل است.
- (۳) در مرحله‌ی تلوفاژ میوز ۱، قطعاً دو یاخته به‌وجود می‌آید.
- (۴) تعداد سانترومرهای یک یاخته‌ی انسان در مرحله‌ی آنافاز دو، برابر مرحله‌ی متافاز یک است.

۱۴۶- کدام عبارت زیر درست است؟

- (۱) هورمون تستوسترون نمی‌تواند روی نوعی یاخته‌ی هدف هورمون پاراتیروئیدی تأثیرگذار باشد.
- (۲) یاخته‌های بینابینی مستقیماً هدف یکی از هورمون‌های هیپوفیزی هستند.
- (۳) با تحریک ترشح هورمون LH می‌توان مانع از رویش مو در صورت پسران در سن بلوغ شد.
- (۴) هورمون FSH ترشح شده از غده‌ی زیرمغزی سبب تقسیم میوز یاخته‌های زامه‌زا می‌شود.

۱۴۷- در یک مرد سالم و بالغ، غده‌های
 (۱) پروستات همانند شش‌ها حالت اسفنجی دارند.

- (۲) سازنده‌ی مایع منی، به خروج یاخته‌ی تاژک‌دار به خارج از میزراه کمک می‌کنند.
- (۳) وزیکول سمینال از نمای نیم‌رخ در جلوی مجرای اسپرم‌بر هستند.
- (۴) پیازی میزراهی همانند غده‌ی زیرمغزی به اندازه‌ی نخود هستند و در کیسه‌ی بیضه قرار دارند.

۱۴۸- کدام گزینه در ارتباط با مراحل تبدیل اسپرماتید به اسپرم زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- (۱) تاژک‌دار شدن یاخته‌ها
- (۲) از دست‌دادن مقدار زیادی از سیتوپلاسم یاخته
- (۳) فشرده شدن هسته و قرارگیری در سر یاخته
- (۴) ایجاد حالت کشیده در یاخته

۱۴۹- کدام گزینه در مورد احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به نشانگان داون نادرست است؟

- (۱) نسبت احتمال تولد فرزند مبتلا به بیماری داون در یک مادر ۴۵ ساله به مادر ۴۰ ساله حدود سه برابر است.
- (۲) نسبت احتمال تولد فرزند مبتلا به بیماری داون در یک مادر ۵۰ ساله کم‌تر از سه برابر در یک مادر ۴۵ ساله است.
- (۳) احتمال خطا در مرحله‌ی آنافاز میتوز مادر ۵۰ ساله نسبت به مادر ۴۵ ساله بیشتر است.
- (۴) احتمال بروز خطای میوزی در مادر ۴۵ ساله نسبت به مادر ۴۰ ساله بیشتر است.

۱۵۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«قطه‌ی واریسی در چرخه یاخته‌ای»

- (۱) اول - می‌تواند باعث به راه افتادن فرایندهای مرگ یاخته‌ای شود.
- (۲) سوم - جهت اطمینان از اتصال دقیق فامینه‌ها به رشته‌های دوک می‌باشد.
- (۳) دوم - در مرحله‌ای رخ می‌دهد که نسبت به مراحل قبلی اینترفاز، کوتاه‌تر است.
- (۴) آخر - همزمان با مرحله‌ای است که کروموزوم‌ها حداکثر فشردگی را پیدا می‌کنند.

فیزیک (۲) عادی

دانش آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به‌جای سؤال‌های ۱۵۱ تا ۱۷۰ به سؤال‌های ۱۷۱ تا ۱۹۰ در صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴ پاسخ دهید.

۲۰ دقیقه

جریان الکتریکی

(توان در مدارهای

الکتریکی و ترکیب

مقاومت‌ها)

مغناطیس و القای

الکترومغناطیسی

(مغناطیس و قطب‌های

مغناطیسی، میدان

مغناطیسی و نیروی وارد بر

ذره باردار متحرک در

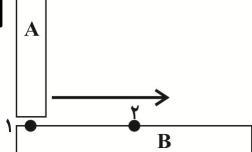
میدان مغناطیسی)

صفحه‌های ۵۳ تا ۷۳

۱۵۱- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

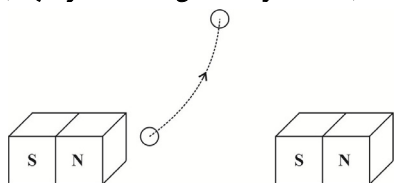
- همانطور که بارهای منفی و مثبت مجزا وجود دارند، تک‌قطبی‌های مغناطیسی N و S نیز وجود دارند.
- اگر یکی از قطب‌های آهنربا را چند بار به‌صورت رفت و برگشت روی یک سوزن ته‌گرد بکشیم، سوزن دارای خاصیت آهنربایی دائم می‌شود.
- اگر سوزنی که تبدیل به آهنربا شده است را با نخ سبکی از وسط بیابویزیم به طوری که بتواند آزادانه بچرخد، یک سر آن به سمت قطب شمال قرار می‌گیرد که N نامیده می‌شود.
- تمام موارد

۱۵۲- مطابق شکل زیر، میله A را به صورت عمود، روی میله B می‌کشیم. در نقطه ۱ جاذبه میان دو میله زیاد بوده و با حرکت به سمت نقطه ۲ ، نیروی جاذبه میان دو میله کاهش می‌یابد؛ در این صورت الزاماً ...



- میله A آهنربا است و میله B فلزی است.
- میله B آهنربا است و میله A فلزی است.
- هر دو میله آهنربا هستند.
- میله B آهنرباست ولی در مورد میله A نمی‌توان نظر داد.

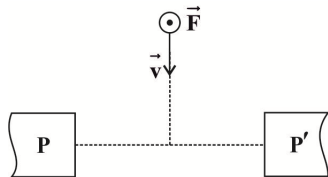
۱۵۳- مطابق شکل زیر، یک عقربه مغناطیسی را در مسیر خط نشان داده شده جابه‌جا می‌کنیم. دو آهنربا مشابه هستند و خط نشان داده شده در انتها بر عمود منصف خط وصل دو آهنربا مماس می‌شود. عقربه مغناطیسی چگونه منحرف می‌شود؟



- ابتدا اندکی در جهت ساعتگرد منحرف می‌شود و سپس به حالت اولیه باز می‌گردد.
- ابتدا اندکی در جهت پادساعتگرد منحرف می‌شود و سپس به حالت اولیه باز می‌گردد.
- در جهت پاد ساعتگرد منحرف می‌شود و در انتها ۹۰ درجه از حالت اولیه منحرف می‌شود.
- در این جابه‌جایی هیچگاه منحرف نمی‌شود.

۱۵۴- در شکل زیر، P و P' دو آهنربای تیغهای با قدرت مشابه هستند. اگر الکترونی مطابق شکل، در راستای خط عمودمنصف PP' به سمت

پایین شلیک شود، در لحظه نشان داده شده نیروی مغناطیسی برون‌سوی \vec{F} به آن وارد می‌شود. در این صورت P و P' به ترتیب از راست به چپ چه نوع قطب‌هایی هستند؟



- N, N
- S, S
- S, N
- N, S

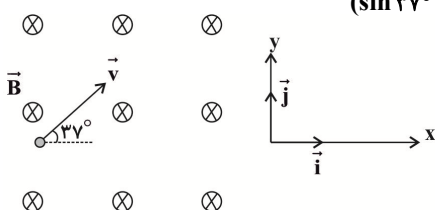
۱۵۵- کدام یک از گزینه‌های زیر جهت نیرو، میدان مغناطیسی و سرعت حرکت یک الکترون در میدان مغناطیسی را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۵۶- ذره‌ای با سرعت اولیه $۱۰^۶ \frac{m}{s}$ تحت زاویه ۶۰ درجه نسبت به خط‌های میدان مغناطیسی به بزرگی $۵۰۰ G$ وارد آن می‌شود. اگر این ذره دارای بار الکتریکی $۱۰ \mu C$ و جرم ۱۵ نانوگرم باشد، پس از $۱۰\sqrt{3} m$ جابه‌جایی، سرعت آن چند متر بر ثانیه می‌شود؟ (از نیروی وزن صرف‌نظر کنید).

- صفر
- $۱۰^۶$
- $\sqrt{3} \times ۱۰^۶$
- ۲×۱۰^۶

۱۵۷- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی ۵ میکروکولنی با سرعت $۲ \times ۱۰^۸ \frac{m}{s}$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۱۰۰ گاوس در جهت نشان داده شده حرکت می‌کند. بردار نیروی وارد بر ذره در لحظه نشان داده شده در SI کدام است؟ $(\sin ۳۷^\circ = ۰/۶)$



- $۶\vec{i} - ۸\vec{j}$
- $-۶\vec{i} + ۸\vec{j}$
- $۸\vec{i} - ۶\vec{j}$
- $-۸\vec{i} + ۶\vec{j}$

سؤال‌های آزمون‌های گواه دو ویژگی مهم دارند: اول این‌که سؤال‌ها استاندارد هستند و دوم این‌که شما از قبل می‌توانید آن‌ها را مطالعه کنید، زیرا مرجع سؤال‌ها را می‌شناسید.

۱۵۸- در شکل زیر، میدان الکتریکی ای به اندازه $E = 10^5 \frac{N}{C}$ از پایین به بالا و میدان مغناطیسی ای به بزرگی

$B = 100 G$ به صورت درون سو وجود دارند. در این فضا اگر الکترونی با حداقل سرعت ... از ... به ... پرتاب شود، منحرف نمی شود و بر مسیری مستقیم می گذرد. (از جرم الکترون حداقل صرف نظر شود).

(۱) $10^3 \frac{m}{s}$ ، بالا، پایین

(۲) $10^7 \frac{m}{s}$ ، چپ، راست

(۳) $10^3 \frac{m}{s}$ ، پایین، بالا

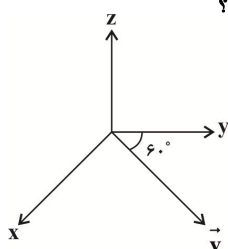
(۴) $10^7 \frac{m}{s}$ ، راست، چپ

۱۵۹- ذره A با بار $10 \mu C$ و با تندی ۲۰ متر بر ثانیه در جهتی حرکت می کند که بردار سرعت آن با میدان مغناطیسی یکنواخت زاویه 60° درجه می سازد. ذره B با بار $5 nC$ عمود بر راستای حرکت ذره A و با تندی 10° متر بر ثانیه به گونه ای حرکت می کند که بردار سرعت آن موازی بردار نیروی مغناطیسی وارد بر ذره A است. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره B است؟

- (۱) $6000\sqrt{3}$ (۲) $6\sqrt{3}$ (۳) $2000\sqrt{3}$ (۴) $2\sqrt{3}$

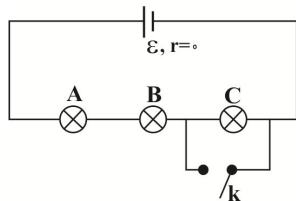
۱۶۰- مطابق شکل جهت های x، y و z یک فضای ۳ بعدی تشکیل داده اند. اگر یک میدان مغناطیسی به بزرگی $500 G$ و در جهت محور z برقرار باشد و

بار ۳ میلی کولنی با تندی $v = 4 \times 10^5 \frac{m}{s}$ در صفحه xy حرکت کند، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون است؟



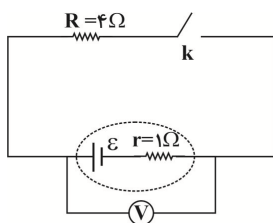
- (۱) ۶۰
- (۲) $30\sqrt{3}$
- (۳) ۳۰
- (۴) $60\sqrt{3}$

۱۶۱- در شکل زیر، لامپ های A، B و C مشابه اند. با بستن کلید، کدام گزینه درباره تغییرات اختلاف پتانسیل صحیح است؟



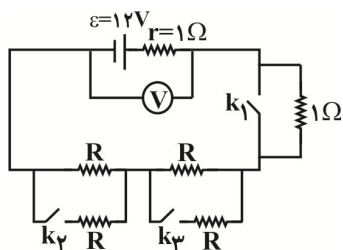
- (۱) اختلاف پتانسیل دو سر A و دو سر B تغییر نمی کند.
- (۲) اختلاف پتانسیل دو سر C به اندازه ۵۰ درصد کاهش می یابد.
- (۳) هر یک از اختلاف پتانسیل های دو سر A و B به اندازه ۵۰ درصد افزایش می یابد.
- (۴) اختلاف پتانسیل دو سر C به صفر کاهش می یابد و هر یک از اختلاف پتانسیل های دو سر A و B دو برابر می شود.

۱۶۲- در مدار شکل زیر، اگر کلید k باز باشد، ولتسنج ایده آل عدد ۲۰ ولت را نشان می دهد. اگر کلید k بسته شود، توان خروجی مولد چند وات می شود؟



- (۱) ۶۴
- (۲) ۶۰
- (۳) ۵۴
- (۴) ۵۰

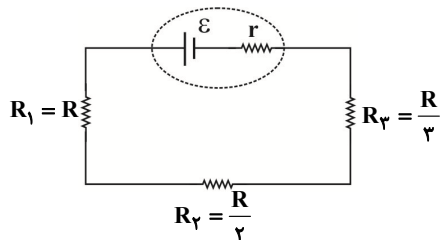
۱۶۳- در مدار شکل مقابل، اگر نسبت عددی که ولتسنج ایده آل در هنگام باز بودن تمام کلیدها نشان می دهد به عددی که در زمان بسته بودن تمام آن ها نشان



می دهد برابر $\frac{5}{4}$ باشد، R چند اهم است؟

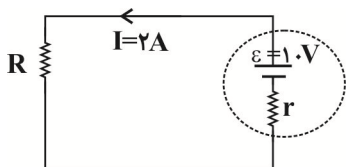
- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

۱۶۴- در مدار شکل زیر، توان خروجی مولد چند برابر توان مصرفی در مقاومت R_1 است؟



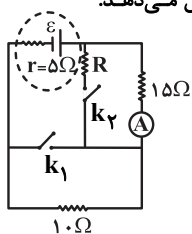
- (۱) ۳
- (۲) $\frac{11}{6}$
- (۳) ۶
- (۴) $\frac{7}{6}$

۱۶۵- در مدار شکل مقابل، اگر توان مصرفی در مقاومت خارجی، ۹ برابر توان مصرفی در مقاومت داخلی مولد باشد، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت داخلی مولد چند ولت است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۳
- (۴) ۱

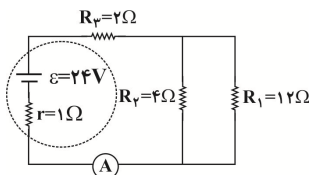
۱۶۶- در مدار شکل زیر، وقتی هر دو کلید k_1 و k_2 باز و یا هر دو بسته هستند، آمپرسنج ایده‌آل عدد $0.4A$ را نشان می‌دهد.



مقاومت R چند اهم است؟

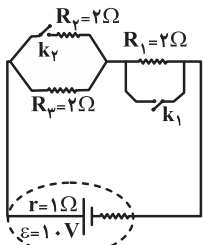
- (۱) ۶
- (۲) ۸
- (۳) $7/5$
- (۴) ۱۵

۱۶۷- در مدار شکل زیر، اگر محل مولد و مقاومت R_2 عوض شود، جریانی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کند؟



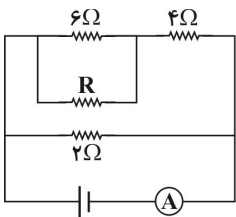
- (۱) $0.4A$ افزایش می‌یابد.
- (۲) $0.8A$ افزایش می‌یابد.
- (۳) $0.4A$ کاهش می‌یابد.
- (۴) $0.8A$ کاهش می‌یابد.

۱۶۸- با توجه به مدار شکل زیر، برای این که توان خروجی مولد بیشینه گردد، وضعیت کلیدهای k_1 و k_2 به چه شکلی باید باشد؟



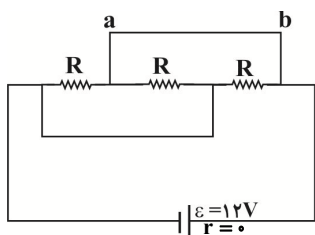
- (۱) k_1 بسته و k_2 باز
- (۲) k_1 باز و k_2 بسته
- (۳) هر دو کلید باز
- (۴) هر دو کلید بسته

۱۶۹- در مدار شکل زیر، جریان عبوری از مقاومت ۴ اهمی سه برابر جریان عبوری از مقاومت ۶ اهمی است. جریان عبوری از آمپرسنج ایده‌آل چند برابر جریان عبوری از مقاومت ۴ اهمی است؟



- (۱) ۱۲
- (۲) ۴
- (۳) ۲
- (۴) ۸

۱۷۰- در مدار شکل مقابل، $R = 4\Omega$ است. جریان عبوری از شاخه ab چند آمپر و در کدام سو است؟



- (۱) ۶، از b به a
- (۲) ۳، از b به a
- (۳) ۶، از a به b
- (۴) هیچ جریانی از شاخه ab عبور نمی‌کند.

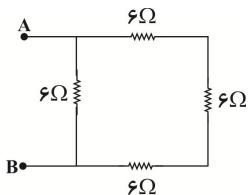
فیزیک (۲) موزی

سؤال‌های ویژه دانش آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۲۰ دقیقه

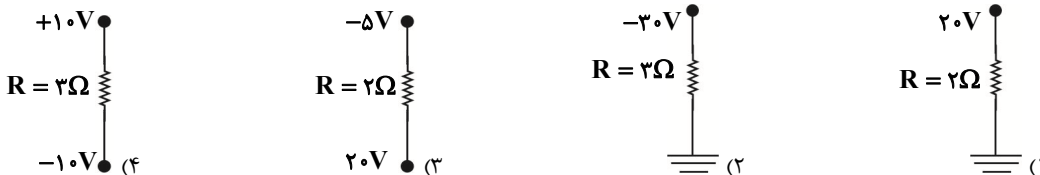
جریان الکتریکی
(توان در مدارهای
الکتریکی و ترکیب
مقاومت‌ها)
صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴

۱۷۱- در شکل زیر، مقاومت معادل بین نقاط A و B چند اهم است؟

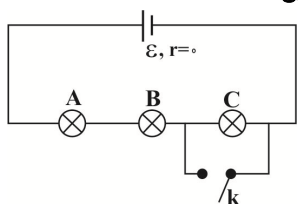


- (۱) ۱۲
- (۲) ۲/۵
- (۳) ۲۴
- (۴) ۴/۵

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



۱۷۳- در شکل زیر، لامپ‌های A، B و C یکسان‌اند. با بستن کلید، کدام گزینه درباره تغییرات اختلاف پتانسیل صحیح است؟



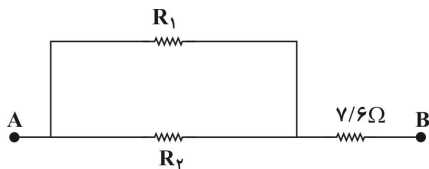
(۱) اختلاف پتانسیل دو سر A و دو سر B تغییر نمی‌کند.

(۲) اختلاف پتانسیل دو سر C به اندازه ۵۰ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) هر یک از اختلاف پتانسیل‌های دو سر A و B به اندازه ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۴) اختلاف پتانسیل دو سر C به صفر کاهش می‌یابد و اختلاف پتانسیل‌های دو سر A و B دو برابر می‌شود.

۱۷۴- در شکل زیر، اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر با ۱۰ اهم باشد، R_1 و R_2 چند اهم می‌توانند باشند؟

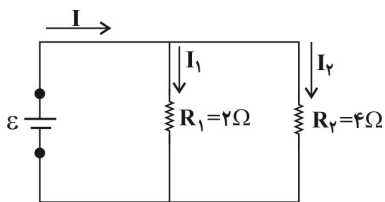


- (۱) ۶ و ۴
- (۲) ۱۲ و ۳
- (۳) ۶ و ۲

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ می‌توانند پاسخ باشند.

۱۷۵- اگر در اثر عبور ۱۰۰ کولن بار الکتریکی از سطح مقطع سیمی به مقاومت ۵ اهم، ۵۰۰ وات توان مصرف شود، زمان عبور چند ثانیه است؟ (جریان را ثابت فرض کنید).

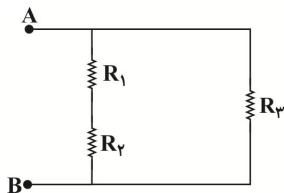
- (۱) ۲۰
- (۲) ۱۵
- (۳) ۱۰
- (۴) ۲۵



۱۷۶- در مدار شکل زیر جریان عبوری از مقاومت R_1 چند برابر جریانی عبوری از باتری است؟

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

۱۷۷- در مدار شکل زیر، مقاومت R_1 کدام باشد تا مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر با R_2 شود؟



- (۱) $\frac{R_2^2 - R_2 R_3}{R_3}$
- (۲) $\frac{R_2 R_3 - R_2^2}{R_3}$
- (۳) $\frac{R_2^2}{(R_3 - R_2)}$
- (۴) $\frac{R_2^2}{(R_3 + R_2)}$

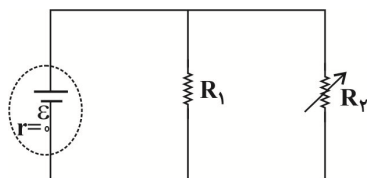
۱۷۸- اگر در مدار شکل مقابل مقاومت متغیر R_2 کاهش یابد ...

(۱) اختلاف پتانسیل دو سر R_2 کم می‌شود.

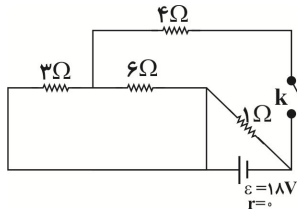
(۲) جریان R_1 ثابت می‌ماند.

(۳) جریان R_1 زیاد می‌شود.

(۴) توان مصرفی مقاومت R_2 کاهش می‌یابد.

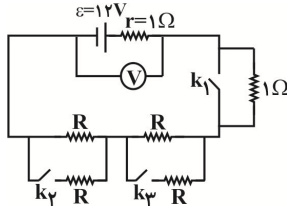


۱۷۹- در مدار شکل زیر، پس از اتصال کلید k، جریان عبوری از مقاومت ۳ اهمی چند آمپر تغییر می کند؟



- (۱) ۱ آمپر کاهش می یابد.
- (۲) ۲ آمپر افزایش می یابد.
- (۳) ۱ آمپر افزایش می یابد.
- (۴) تغییری نمی کند.

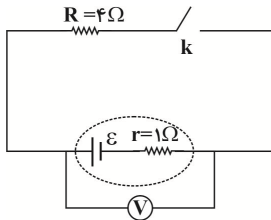
۱۸۰- در مدار شکل مقابل، اگر نسبت عددی که ولتسنج ایده آل در هنگام باز بودن تمام کلیدها نشان می دهد به عددی که در زمان بسته بودن تمام آن ها نشان



می دهد برابر $\frac{5}{4}$ باشد، چند اهم است R؟

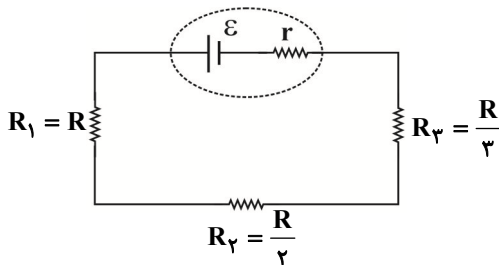
- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

۱۸۱- در مدار شکل زیر، اگر کلید k باز باشد، ولتسنج ایده آل عدد ۲۰ ولت را نشان می دهد. اگر کلید k بسته شود، توان خروجی مولد چند وات است؟



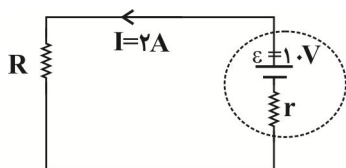
- (۱) ۶۴
- (۲) ۶۰
- (۳) ۵۴
- (۴) ۵۰

۱۸۲- در مدار شکل زیر، توان خروجی مولد چند برابر توان مصرفی در مقاومت R_1 است؟



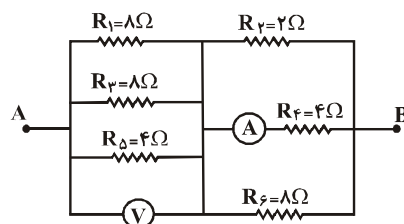
- (۱) ۳
- (۲) $\frac{11}{6}$
- (۳) ۶
- (۴) $\frac{7}{6}$

۱۸۳- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت خارجی، ۹ برابر توان مصرفی در مقاومت داخلی مولد باشد، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت داخلی مولد



- چند ولت است؟
- (۱) ۲
 - (۲) ۴
 - (۳) ۳
 - (۴) ۱

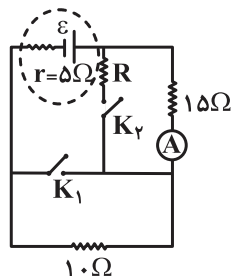
۱۸۴- با استفاده از تعدادی مقاومت ۲، ۴ و ۸ اهمی، مداری تشکیل داده ایم که قسمتی از آن در شکل زیر آورده شده است. اگر ولتسنج ایده آل ۲۱ ولت را



نشان دهد، آمپرسنج ایده آل چند آمپر را نشان خواهد داد؟

- (۱) ۳
- (۲) $1/5$
- (۳) ۶
- (۴) $10/5$

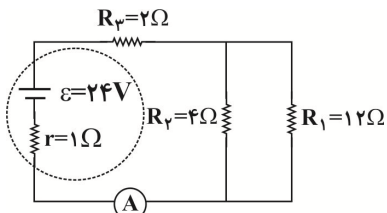
۱۸۵- در مدار شکل زیر، وقتی هر دو کلید K_1 و K_2 باز و یا هر دو بسته هستند، آمپرسنج ایده‌آل عدد 4 A را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم



است؟

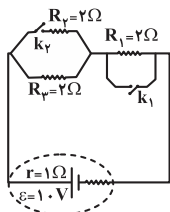
- (۱) ۶
- (۲) ۸
- (۳) $7/5$
- (۴) ۱۵

۱۸۶- در مدار شکل زیر، اگر محل مولد و مقاومت R_2 عوض شود، جریانی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کند؟



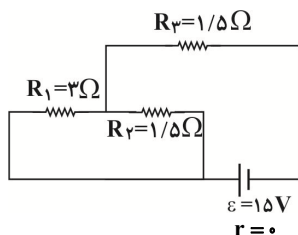
- (۱) 4 A افزایش می‌یابد.
- (۲) 8 A افزایش می‌یابد.
- (۳) 4 A کاهش می‌یابد.
- (۴) 8 A کاهش می‌یابد.

۱۸۷- با توجه به مدار شکل زیر، برای این که توان خروجی مولد بیشینه گردد، وضعیت کلیدهای k_1 و k_2 به چه شکلی باید باشد؟



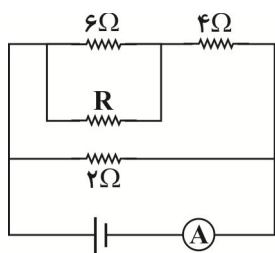
- (۱) k_1 بسته و k_2 باز
- (۲) k_1 باز و k_2 بسته
- (۳) هر دو کلید باز
- (۴) هر دو کلید بسته

۱۸۸- با توجه به مدار شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت ۳ اهمی چند وات است؟



- (۱) ۱۲
- (۲) ۴۸
- (۳) $16/3$
- (۴) $64/3$

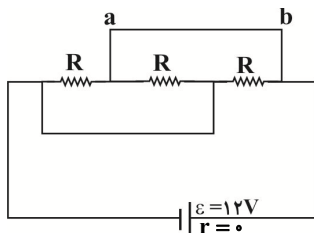
۱۸۹- در مدار شکل زیر، جریان عبوری از مقاومت ۴ اهمی سه برابر جریان عبوری از مقاومت ۶ اهمی است. جریان عبوری از آمپرسنج ایده‌آل چند برابر



جریان عبوری از مقاومت ۴ اهمی است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۴
- (۳) ۲
- (۴) ۸

۱۹۰- در مدار شکل مقابل، $R = 4 \Omega$ است. جریان عبوری از شاخه ab چند آمپر و در کدام سو است؟



- (۱) ۶، از b به a
- (۲) ۳، از b به a
- (۳) ۶، از a به b
- (۴) هیچ جریانی از شاخه ab عبور نمی‌کند.

شیمی (۲) - عادی

۲۰ دقیقه

در پی غذای سالم

(از ابتدای گرما در واکنش‌های شیمیایی (گرماشیمی) تا ابتدای آنتالپی پیوند، راهی برای تعیین ΔH واکنش) صفحه‌های ۶۱ تا ۷۴

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به‌جای سؤال‌های ۱۹۱ تا ۲۱۰ به سؤال‌های ۲۱۱ تا ۲۳۰ در صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ پاسخ دهید.

۱۹۱- گرمای مبادله شده در یک واکنش، در دما و فشار ثابت به کدام عامل بستگی ندارد؟

- (۱) نوع و مقدار مواد واکنش دهنده
 (۲) نوع فرآورده حاصل از واکنش
 (۳) سرعت واکنش
 (۴) حالت فیزیکی مواد شرکت کننده

۱۹۲- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) مقدار گرمای مبادله شده در واکنش‌هایی که در دمای ثابت انجام می‌شوند، همواره صفر است.

(ب) در شرایط یکسان، پایداری الماس از گرافیت کمتر است.

(پ) اتم‌ها در حالت برانگیخته با جذب انرژی به اتم‌های در حالت پایه تبدیل می‌شوند.

(ت) در ساختار سوخت‌های سبزی، افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز وجود دارد.

- (۱) ۱
 (۲) ۳
 (۳) ۲
 (۴) ۴

۱۹۳- مقدار گرمای آزاد شده از کدام واکنش بیش‌تر است؟



۱۹۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) زغال کک، واکنش دهنده‌ای رایج در استخراج آهن است که انرژی لازم برای انجام این واکنش را نیز فراهم می‌کند.

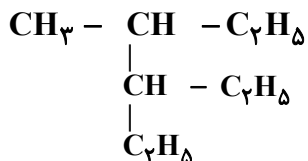
(ب) با وجود تولید انرژی در واکنش اکسایش گلوکز، دمای بدن تغییر چندانی نمی‌کند و عملاً واکنش در دمای ثابت انجام می‌شود.

(پ) گرمای آزاد شده در یک واکنش گرماده که در دمای ثابت انجام می‌شود، ناشی از تفاوت انرژی گرمایی واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها است.

(ت) گرافیت پایدارتر از الماس است؛ زیرا در فرایند سوختن آن انرژی بیشتری آزاد می‌شود.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۹۵- در کدام گزینه، نام یکی از ایزومرهای ترکیب مقابل ارائه نشده است؟



(۱) ۳- اتیل-۴،۲- دی متیل پنتان

(۲) ۳- اتیل-۴- متیل هگزان

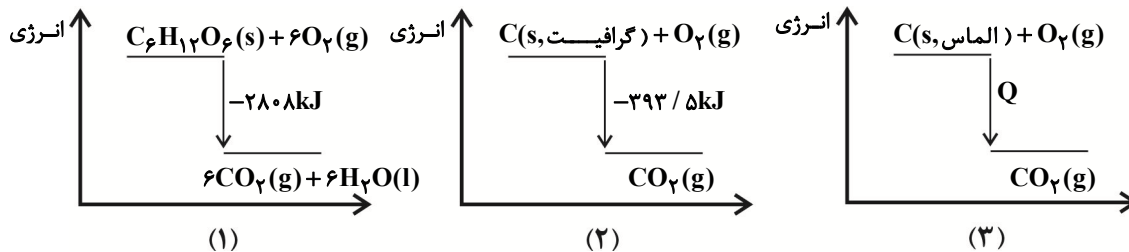
(۳) ۲، ۲، ۴، ۴- تترا متیل پنتان

(۴) ۳، ۳، ۴- تری متیل هگزان

مطالبی که در کانال یازدهم تجربی (@kanoonir_11t) می‌بینید:

خلاصه نکات درسی، آموزش سؤال‌های دام‌دار، فیلم‌های آموزشی، نکات مشاوره‌ای و پاسخ به سؤالات علمی.

۱۹۶- با توجه به نمودارهای زیر کدام گزینه صحیح است؟



(۱) با توجه به نمودار (۱)، یک مول $C_6H_{12}O_6(s)$ از مجموع شش مول $CO_2(g)$ و شش مول $H_2O(l)$ به اندازه $280.8 kJ$ پایدارتر است.
 (۲) با توجه به اینکه در واکنش (۲) گرمای بیشتری نسبت به واکنش (۱) تولید می‌شود، یک مول $CO_2(g)$ از مجموع شش مول $CO_2(g)$ و شش مول $H_2O(l)$ پایدارتر است.

(۳) با توجه به اینکه گرافیت پایدارتر از الماس است، بزرگی Q باید بیشتر از $393/5 kJ$ باشد.

(۴) با توجه به نمودار (۱)، مجموع انرژی جنبشی یک مول گلوکز و شش مول اکسیژن برابر $280.8 kJ$ است.

۱۹۷- در واکنش موازنه نشده $Fe(s) + H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + H_2(g)$ ، گرمای آزاد شده ضمن تشکیل $33/6$ لیتر گاز هیدروژن در شرایطی که حجم مولی گازها 25 لیتر است، می‌تواند 600 گرم آب $60^\circ C$ را به دمای $80^\circ C$ برساند. آنتالپی این واکنش برحسب کیلوژول کدام است؟ (ظرفیت

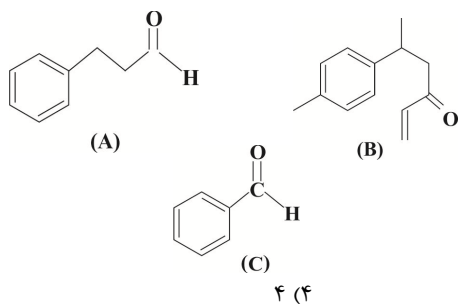
گرمایی ویژه آب $4/2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ است.)

- (۱) -150 (۲) $-37/5$ (۳) $+150$ (۴) $+37/5$

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

- (۱) $\Delta H(C \equiv C) = \Delta H(C = C) + \Delta H(C - C)$ (۲) $\Delta H(C = C) = 2\Delta H(C - C)$
 (۳) $\Delta H(C \equiv C) > 3\Delta H(C - C)$ (۴) $\Delta H(C = C) < 2\Delta H(C - C)$

۱۹۹- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



الف) ساختارهای A، B و C به ترتیب در دارچین، زرد چوبه و بادام یافت می‌شوند.
 ب) هر سه ساختار دارای گروه عاملی کربونیل هستند و جزء آلدئیدها به شمار می‌آیند.
 پ) اختلاف جرم مولی ترکیب‌های A و C برابر 40 است.
 ت) تعداد پیوندهای دوگانه کربن - کربن در ساختار B برابر با ترکیب آلی موجود در رازیانه است که دارای فرمول مولکولی $C_{10}H_{12}O$ می‌باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۰- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

ا) واکنش $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ گرماده بوده و علامت Q در سمت راست معادله قرار دارد.

ب) بر اثر تولید یک مول گاز اوزون از گاز اکسیژن، آنتالپی بیش از $50 kJ$ کاهش می‌یابد.

پ) گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌ها است که به مولکول‌های آلی دارای آن خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌دهد.

ت) معادله سوختن کامل متانول در دمای اتاق به صورت $2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(g)$ می‌باشد.

ث) به موادی که فرمول مولکولی یکسان ولی ساختار متفاوتی دارند، ایزومر (تک پار) می‌گویند.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۰۱- چه تعداد از موارد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : \frac{g}{mol}$)

«در اثر سوختن یک مول ... گرمای بیشتری نسبت به سوختن یک مول ... آزاد می‌شود.»

- الف) اتان - اتن (ب) پروپین - پروپن (پ) اتانول - اتین (ت) اتانول - اتان
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۲- با سوزاندن $1 kg$ / 0 اتین، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

ΔH سوختن (اتین) $= -1300 kJ \cdot mol^{-1}$

- (۱) 1300 (۲) 5000 (۳) 1000 (۴) 750

۲۰۳- دو مول مخلوط گازهای اتان و اتین را در مقدار کافی اکسیژن می‌سوزانیم. پس از انجام واکنش‌های سوختن کامل، 2860 kJ گرما آزاد می‌شود. اگر آنتالپی

سوختن اتان و اتین به ترتیب -1560 و -1300 کیلو ژول بر مول باشد، درصد جرمی اتان در مخلوط اولیه تقریباً کدام است؟ $(C = 12, H = 1 : \frac{g}{mol})$

(۱) 50% (۲) $47/4\%$ (۳) $53/6\%$ (۴) 25%

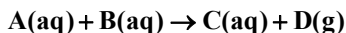
۲۰۴- آنتالپی سوختن اتان و بوتان به ترتیب برابر -1560 و -2556 کیلو ژول بر مول می‌باشد. اگر $13/2$ گرم پروپان بسوزد چند ژول گرما آزاد می‌شود؟

$(C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})$

(۱) 67000 (۲) 617400 (۳) 468000 (۴) 599000

۲۰۵- مقداری محلول $A(aq)$ و با مقدار کافی از محلول $B(aq)$ در دمای $23^\circ C$ درون یک گرماسنج مخلوط می‌شوند. اگر دمای نهایی برابر $16^\circ C$ و حجم نهایی محلول 200 mL باشد؛ به تقریب چند مول $A(aq)$ از ابتدا در محلول وجود داشته است؟

(از گرمای مبادله شده با بدنه و اجزاء گرماسنج صرف‌نظر کنید). $(\frac{kg}{L} = 1 \text{ چگالی محلول}, \frac{kJ}{kg \cdot ^\circ C} = 4/2 = \text{گرمای ویژه محلول})$



$\Delta H = +32 \text{ kJ}$

(۱) $1/8$ (۲) $1/2$ (۳) $2/5$ (۴) $1/6$

۲۰۶- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد قانون هس درست است؟

(الف) یکی از روش‌های غیرمستقیم برای تعیین ΔH واکنش‌هاست.

(ب) نخستین بار هنری هس دریافت که گرمای یک واکنش در فشار ثابت تنها به مسیر انجام آن وابسته است.

(پ) ΔH هر واکنش چند مرحله‌ای را می‌توان از مجموع ΔH تمام مراحل آن محاسبه کرد.

(ت) قانون هس زمانی معتبر است که شرایط انجام همه واکنش‌ها یکسان باشد.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

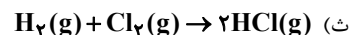
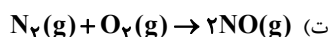
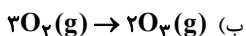
۲۰۷- هیدرازین با فرمول شیمیایی N_2H_4 ماده‌ای پر انرژی است که برای سوخت موشک استفاده می‌شود. با استفاده از واکنش‌های زیر آنتالپی واکنش

تشکیل هیدرازین از عناصر سازنده‌اش که به صورت $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2H_4(g)$ می‌باشد، چند کیلو ژول است؟



(۱) ۹۰ (۲) ۱۱۵ (۳) -۹۰ (۴) -۱۱۵

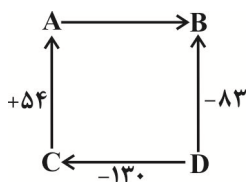
۲۰۸- چه تعداد از واکنش‌های زیر گرماگیر هستند؟



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۰۹- ΔH واکنش $A \rightarrow B$ به طور مستقیم قابل اندازه‌گیری نیست. با توجه به مسیرهای نشان داده شده، ΔH آن کدام است؟ (تمامی اعداد با واحد

kJ هستند.)



(۱) $+101$

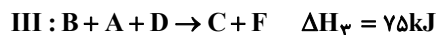
(۲) $+7$

(۳) -7

(۴) -101

۲۱۰- با توجه به آنتالپی واکنش‌های زیر، گرمای حاصل از تشکیل ۳ مول D در واکنش $A + E + F \rightarrow 5D$ دمای چند کیلوگرم آب را می‌تواند به اندازه

$10^\circ C$ افزایش دهد؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب را برابر $4/2 \text{ J} \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ در نظر بگیرید.)



(۱) $5/0$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) $5/2$

۲۰ دقیقه

شیمی (۲) - موازی

سؤال‌های ویژه دانش آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

در پی غذای سالم

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

۲۱۱- گرمای مبادله شده در یک واکنش، در دما و فشار ثابت به کدام عامل بستگی ندارد؟

- (۱) نوع و مقدار مواد واکنش دهنده
(۲) نوع فراورده حاصل از واکنش
(۳) سرعت واکنش
(۴) حالت فیزیکی مواد شرکت کننده

۲۱۲- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) مقدار گرمای مبادله شده در واکنش‌هایی که در دمای ثابت انجام می‌شوند، همواره صفر است.
(ب) در شرایط یکسان، پایداری الماس از گرافیت کمتر است.
(پ) اتم‌ها در حالت برانگیخته با جذب انرژی به اتم‌های در حالت پایه تبدیل می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۱۳- مقدار گرمای آزاد شده از کدام واکنش بیش‌تر است؟

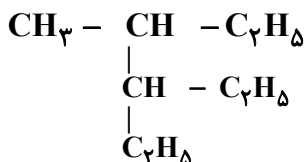


۲۱۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) زغال کک، واکنش دهنده‌ای رایج در استخراج آهن است که انرژی لازم برای انجام این واکنش را نیز فراهم می‌کند.
(ب) با وجود تولید انرژی در واکنش اکسایش گلوکز، دمای بدن تغییر چندانی نمی‌کند و عملاً واکنش در دمای ثابت انجام می‌شود.
(پ) گرمای آزاد شده در یک واکنش گرماده که در دمای ثابت انجام می‌شود، ناشی از تفاوت انرژی گرمایی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها است.
(ت) گرافیت پایدارتر از الماس است؛ زیرا در فرایند سوختن آن انرژی بیشتری آزاد می‌شود.

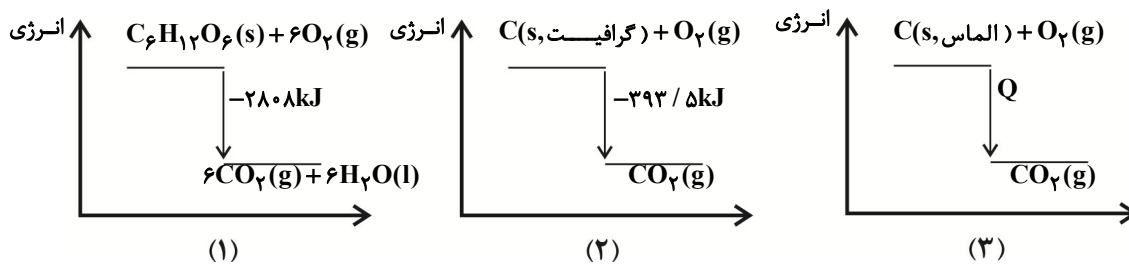
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۵- در کدام گزینه، نام یکی از ایزومرهای ترکیب مقابل ارائه نشده است؟



- (۱) ۳- اتیل - ۲ و ۴- دی متیل پنتان
(۲) ۳- اتیل - ۴- متیل هگزان
(۳) ۲، ۲، ۴، ۴ - تترا متیل پنتان
(۴) ۳، ۳، ۴- تری متیل هگزان

۲۱۶- با توجه به نمودارهای زیر کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) با توجه به نمودار (۱)، یک مول $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$ از مجموع شش مول $\text{CO}_2(\text{g})$ و شش مول $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ به اندازه 2808kJ پایدارتر است.
(۲) با توجه به اینکه در واکنش (۲) گرمای بیش‌تری نسبت به واکنش (۱) تولید می‌شود، یک مول $\text{CO}_2(\text{g})$ از مجموع شش مول $\text{CO}_2(\text{g})$ و شش مول $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ پایدارتر است.
(۳) با توجه به اینکه گرافیت پایدارتر از الماس است، بزرگی Q باید بیشتر از $393/5\text{kJ}$ باشد.
(۴) با توجه به نمودار (۱)، مجموع انرژی جنبشی یک مول گلوکز و شش مول اکسیژن برابر 2808kJ است.

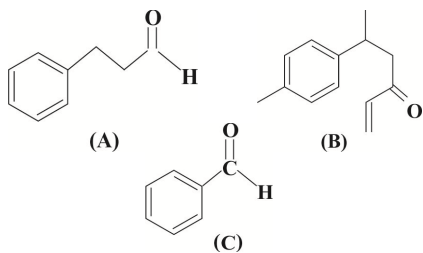
۲۱۷- در واکنش موازنه نشده $Fe(s) + H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + H_2(g)$ ، گرمای آزاد شده ضمن تشکیل ۳۳/۶ لیتر گاز هیدروژن در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۵ لیتر است، می‌تواند ۶۰۰ گرم آب $60^\circ C$ را به دمای $80^\circ C$ برساند. آنتالپی این واکنش برحسب کیلوژول کدام است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب $4/2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ است.)

- (۱) -150 (۲) $-37/5$ (۳) $+150$ (۴) $+37/5$

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

- (۱) $\Delta H(C \equiv C) = \Delta H(C = C) + \Delta H(C - C)$ (۲) $\Delta H(C = C) = 2\Delta H(C - C)$
 (۳) $\Delta H(C \equiv C) > 3\Delta H(C - C)$ (۴) $\Delta H(C = C) < 2\Delta H(C - C)$

۲۱۹- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



- الف) ساختارهای A، B و C به ترتیب در دارچین، زرد چوبه و بادام یافت می‌شوند.
 ب) هر سه ساختار دارای گروه عاملی کربونیل هستند و جزء آلدئیدها به شمار می‌آیند.
 پ) اختلاف جرم مولی ترکیب‌های A و C برابر 40 است.
 ت) تعداد پیوندهای دوگانه کربن - کربن در ساختار B برابر با ترکیب آلی موجود در رازیانه است که دارای فرمول مولکولی $C_{10}H_{12}O$ می‌باشد.

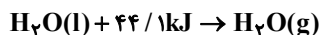
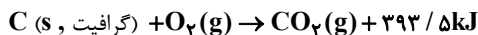
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۰- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- آ) واکنش $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ گرماده بوده و علامت Q در سمت راست معادله قرار دارد.
 ب) بر اثر تولید یک مول گاز اوزون از گاز اکسیژن، آنتالپی بیش از $50 kJ$ کاهش می‌یابد.
 پ) گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌ها است که به مولکول‌های آلی دارای آن خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌دهد.
 ت) به موادی که فرمول مولکولی یکسان ولی ساختار متفاوتی دارند، ایزومر (تک پار) می‌گویند.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۲۲۱- با گرمای آزاد شده از سوختن کامل 24 گرم گرافیت، تقریباً چند گرم آب در دمای جوش آن تبخیر می‌شود؟ ($H = 1, O = 16, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)



- (۱) ۳۲۱ (۲) ۱۶۲ (۳) ۸۹ (۴) ۴۲

۲۲۲- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

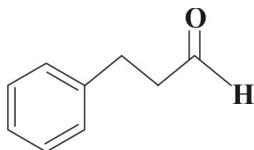
- الف) طعم و بوی گشنیز و رازیانه به طور عمده وابسته به وجود گروه عاملی کربونیل است.

- ب) در فرمول کلی آلدئیدها $(H-C(=O)-R)$ گروه R می‌تواند متیل باشد.
 پ) یکی از کاربردهای ادویه‌ها، ایجاد احساس گرسنگی در فرد است.

- ت) در یک هیدروکربن سیر شده با جایگزین کردن یک اتم هیدروژن با یک گروه هیدروکسیل، ترکیبی سیر نشده به دست می‌آید.

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۲۳- با توجه به ساختار روبه‌رو چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟



- الف) در این ترکیب گروه عاملی کربونیل وجود دارد.
 ب) فرمول مولکولی این ترکیب $C_9H_{10}O$ می‌باشد.
 پ) این ترکیب آلی در زردچوبه که از ادویه‌ها است، وجود دارد.
 ت) ترکیب آلی موجود در دارچین با این ترکیب ایزومر می‌باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

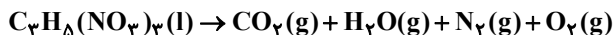
۲۲۴- با توجه به واکنش $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 890\text{kJ}$ ، هرگاه مخلوطی به حجم ۷/۶ لیتر از گازهای متان و اکسیژن بر اثر

جرقه با یکدیگر به طور کامل واکنش دهند، حدوداً چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (حجم مولی گازها را در شرایط واکنش برابر ۲۲/۸ لیتر در نظر بگیرید).

۹۶ (۱) ۹۹ (۲) ۱۰۲ (۳) ۱۰۵ (۴)

۲۲۵- با توجه به واکنش زیر که ΔH واکنش پس از موازنه برابر $-23 \times 10^3 \text{kJ}$ می‌باشد، اگر از تجزیه مقدار نیتروگلیسرین در این واکنش 16100kJ

گرما آزاد شده باشد، چند گرم گاز در دمای 25°C تولید شده است؟ ($\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3 = 227\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)



۳۶۹/۶ (۱) ۵۰۹/۶ (۲) ۶۳۵/۶ (۳) ۲۲/۴ (۴)

۲۲۶- اگر میانگین آنتالپی پیوند P-O برابر ۳۵۱ کیلوژول بر مول باشد و مقدار انرژی لازم برای شکستن پیوندهای موجود در مولکول‌های گازی $85/2$ گرم P_4O_{10} ، برابر 1684

کیلوژول باشد، در یک مولکول P_4O_{10} چند پیوند P-O وجود دارد؟ (در این ترکیب فقط پیوندهای P-O وجود دارد) ($\text{P} = 31, \text{O} = 16 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

۸ (۱) ۱۳ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴)

۲۲۷- کدام عبارت صحیح است؟

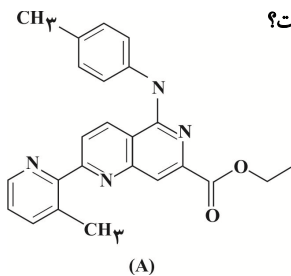
(۱) مقایسه انرژی پیوند هالوژن‌های دوره‌های سوم تا پنجم جدول دوره‌ای به صورت $\text{I}_2 < \text{Br}_2 < \text{Cl}_2$ می‌باشد.

(۲) انرژی پیوند در N_2 کمتر از O_2 است.

(۳) در مولکول‌های H_2O ، HCl و NH_3 ، به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر است.

(۴) انرژی پیوند در $\text{C}=\text{C}$ و $\text{C}=\text{O}$ به علت وجود پیوند دوگانه با هم برابر است.

۲۲۸- مولکول «A»، در درمان بیماری‌های التهابی کاربرد دارد، با توجه به ساختار آن چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟



الف) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{24}\text{H}_{18}\text{N}_4\text{O}_2$ است.

ب) در ساختار آن ۱۲ پیوند دوگانه وجود دارد.

پ) در ساختار آن ۳ شاخه متیل موجود است.

ت) مولکول «A» همانند ماده آلی موجود در رازیانه از خانواده ترکیبات آروماتیک است.

ث) در این مولکول، ۲۱ اتم کربن با سه اتم دیگر الکترون به اشتراک گذاشته‌اند.

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۲۲۹- مقدار عددی آنتالپی کدام پیوند بیش‌تر است؟

$\text{I}-\text{I}$ (۱) $\text{H}-\text{F}$ (۲) $\text{O}=\text{O}$ (۳) $\text{H}-\text{Cl}$ (۴)

۲۳۰- شیمی دان‌ها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم ارز با گرمایی می‌دانند که در با محیط پیرامون داد و ستد می‌کند و آن را با نشان می‌دهند.

(۱) حجم ثابت - Q_p (۲) حجم ثابت - Q_v

(۳) فشار ثابت - Q_v (۴) فشار ثابت - Q_p

پاسخ نامه(کلید) آزمون 4 اسفند 1396 یازدهم تجربی

1	✓					51		✓				101				✓	151			✓		201		✓			
2					✓	52		✓				102				✓	152			✓		202		✓			
3	✓					53			✓			103		✓			153		✓			203			✓		
4	✓	✓				54		✓				104			✓		154			✓		204		✓			
5		✓				55	✓					105		✓			155	✓				205	✓				
6			✓			56			✓			106			✓		156		✓			206		✓			
7	✓					57	✓					107			✓		157		✓			207	✓				
8			✓			58			✓			108			✓		158			✓		208		✓			
9				✓		59		✓				109			✓		159			✓		209			✓		
10				✓		60	✓					110			✓		160	✓				210		✓			
11		✓				61			✓			111			✓		161			✓		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		✓			



دفترچه‌ی پاسخ آزمون ۴ اسفند ماه ۹۶ یازدهم تجربی

طراحان

فهرست و نگارش ۲	مهدی رضائی - محمدرضا رمضانلو - مریم شمیرانی - الهام محمدی - محمدجواد محسنی - سیدمحمدعلی مرتضوی - مرتضی منشاری
عربی زبان قرآن ۲	درویشعلی ابراهیمی - محدثه افروزه - سیدمحمدعلی مرتضوی - نعمت‌الله مقصدی - فاطمه منصورخاکی
دین و زندگی ۲	محبوبه ابتسام - حامد دورانی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سید احسان هندی
زبان انگلیسی ۲	ندا باران طلب - میرحسین زاهدی - حبیب‌الله سعادت - عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی
زمین‌شناسی ۲	روزبه اسحاقیان - شکبیا کریمی - لیلی نظیف - بهزاد سلطانی - زهرا مهربانی
ریاضی ۲	نیما سلطانی - حسن تهاجمی - رحیم مشتاق نظم - محمد بحیرایی - حسین اسفینی - مهدی ملارمضائی - مهرداد خاکی
زیست‌شناسی ۲	علی حسن پور - مهرداد محبی - محمد مهدی روزبهانی - بهرام میر حبیبی - مسعود حدادی - مازیار اعتمادزاده - علی کرامت
فیزیک ۲	سعید منبری - خسرو ارغوانی فرد - بهادر کامران - امیر محمودی انزلی - مرتضی جعفری - سید امیر نیکویی نهالی - حسین ناصحی - هوشنگ غلام عابدی - حمیدرضا عامری - نیما حاج نوروزی
شیمی ۲	فریده هاشمی - محمدسعید رشیدی‌نژاد - سعیدنوری - مهسا دوستی - امیرحسین معروفی - محمدفلاح نژاد - ایمان حسین نژاد - اشکان پارسیا نژاد - سید محمدرضا میر قاهمی - علی جعفری - امیر قاسمی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	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 احصائی - سید احسان هندی	-
زبان انگلیسی ۲	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	-	عبدالرشید شفیعی	-
زمین‌شناسی ۲	روزبه اسحاقیان	روزبه اسحاقیان	سمیرا نجف‌پور	الهام شفیعی - مهدی جباری	لیدا علی‌اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	میثم حمزه لویی	حمید زرین‌گفش - هادی پلور	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی ۲	مازیار اعتمادزاده	مازیار اعتمادزاده	امیرحسین پهروزی فرد	حمید راهواره - مهرداد محبی - محمد مهدی روزبهانی - سجاد جعفری	لیدا علی‌اکبری
فیزیک ۲	سعید منبری	حمید زرین‌گفش	بابک اسلامی	عرفان مختارپور - زهرا احمدیان	آتنه اسفندیاری
شیمی ۲	امیرحسین معروفی	امیرحسین معروفی	مصطفی رستم‌آبادی	ایمان حسین نژاد - علی حسینی صفت	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سید محمد علی مرتضوی (عمومی) - مهدی ملارمضائی (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	معصومه شاعری (عمومی) - فریده هاشمی (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: لیلا ایزدی (عمومی) - لیدا علی‌اکبری (اختصاصی)
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی یاری (عمومی) - میلاد سیاوشی (اختصاصی)
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی و نگارش (۲)

۱-

(الهام ممری)

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

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(سیرممرعلی 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 ممری)

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-

(مهمربوار ممسنی)

املای صحیح کلمه «مرهم» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۹۳)

۵-

(الهام ممری)

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-

(مهری 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 ممری)

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 ممری)

«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-

(مهمربوار 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

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.

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 «قد سجَّلَ» 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 / «بِأَلْتِي»: به [شيوه 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. این خوی 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-

(معبوه 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 مفسنی کبیر)

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 بخواید 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-

(وهمیده 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-

(وهمیده 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-

(میرمسیب 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-

(میرمسیب 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>(درک مطلب)</p> <p>«اشیا»</p>

زمین شناسی

۸۱-

(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)

۸۲-

(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)

۸۳-

(بهزار سلطانی)

مغارها 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)

۸۴-

(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)

۸۵-

(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)

۸۶-

(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)

۸۷-

(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)

۸۸-

(روزبه اسحاقیان)

گابیون ها تورهای سیمی شکلی هستند که از آن ها در پایدارسازی دامنه ها استفاده می شود.

(زمین شناسی، صفحه ۷۸)

۸۹-

(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)

۹۰-

(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)



ریاضی (۲)

-۹۱

(نیمه سلطانی)

$$\cos 200^\circ = \cos(270^\circ - 70^\circ) = -\sin 70^\circ = -0.94$$

$$\tan(340^\circ) = \tan(270^\circ + 70^\circ) = -\cot 70^\circ = -\frac{\cos 70^\circ}{\sin 70^\circ}$$

$$= -\frac{0.34}{0.94} \approx -0.36$$

$$\cos 200^\circ + \tan(340^\circ) = -0.94 - 0.36 = -1.3$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

-۹۲

(صن توابعی)

$$\sin x + \cos x = A \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} (\sin x + \cos x)^2 = A^2$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x = A^2$$

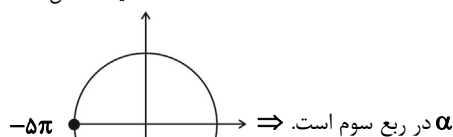
$$\Rightarrow A^2 = 1 + 2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow A = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

از آن جایی که در فاصله $\frac{3\pi}{4} < x < \pi$ بزرگتر از $|\cos x|$ از $|\sin x|$ است، لذا حاصل A منفی می‌شود پس جواب $A = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ می‌باشد.

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

-۹۳

(نیمه سلطانی)



$$A = -\cos \alpha + \sin \alpha + (\cos \alpha)(-\sin \alpha)$$

$$\Rightarrow A = -\cos \alpha + \sin \alpha - \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\cot \alpha = \frac{4}{3}, -\pi < \alpha < -\frac{9\pi}{2}$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{16}{9} = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{9}{25} \Rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{3}{5} \xrightarrow{\alpha \text{ در ربع سوم}} \sin \alpha = -\frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{4}{5}$$

$$\text{ربع سوم } \alpha \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow A = -\left(-\frac{4}{5}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right)\left(-\frac{4}{5}\right) \Rightarrow A = \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{5}\right) - \frac{12}{25}$$

$$\Rightarrow A = -\frac{7}{25} = -0.28$$

$$\Rightarrow A = -\frac{7}{25} = -0.28$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

-۹۴

(نیمه سلطانی)

در این تست ابتدا باید \sin را به \cos تبدیل کنیم و یا برعکس. برای تبدیل می‌دانیم که:

$$\sin \text{ به } \cos \text{ تبدیل} \begin{cases} \cos \alpha = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \\ \cos \alpha = \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \end{cases}$$

در حل از تبدیل \cos به \sin استفاده می‌کنیم.

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

$$\Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} + 3x\right) \quad (1)$$

یا

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

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

(۱) $\sin\left(\frac{\pi}{4} + 3x\right)$ را به جای $\cos\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right)$ در صورت سؤال قرار

می‌دهیم، داریم:

$$\sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} + 3x\right) \Rightarrow x + \frac{3\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + 3x$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow x_1 = \frac{\pi}{4}$$

(۲) $\sin\left(\frac{3\pi}{4} - 3x\right)$ را به جای $\cos\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right)$ در صورت سؤال قرار

می‌دهیم و داریم:

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

$$\Rightarrow 4x = 0 \Rightarrow x_2 = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{5\pi}{4}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

-۹۵

(ریم مشتاق نظم)

$$\left(\frac{\pi}{4}, 0\right) \in f \Rightarrow f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0 \Rightarrow a \sin\left(\frac{\pi}{4} + b\right) = 0$$

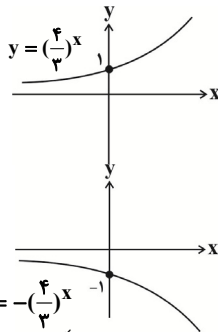
 $\frac{\pi}{4}$ م ضرب فردی از π است.

$$-\pi \leq b \leq \pi$$

با توجه به:

و از طرفی با توجه شکل نمودار $y = \sin x$ به اندازه $\frac{\pi}{2}$ به سمت چپانتقال داده شده است. پس: $b = \frac{\pi}{2}$

$$\frac{b = \pi}{2} \rightarrow (0, 2) \in f \Rightarrow f(0) = 2 \Rightarrow a \sin \frac{\pi}{2} = 2 \Rightarrow a = 2$$



(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

گواه

(کتاب آبی)

۱-۱ زوایه 82° در ناحیه اول و سینوس در آن مثبت است، پس $\sin 82^\circ > 0$.
 زوایه 171° در ناحیه دوم و تانژانت در آن منفی است، پس $\tan 171^\circ < 0$.
 زوایه 262° در ناحیه سوم و کسینوس در آن منفی است، پس $\cos 262^\circ < 0$.
 زوایه 279° در ناحیه چهارم و کتانژانت در آن منفی است، پس $\cot 279^\circ < 0$.
 (ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

(کتاب آبی)

۱-۲ با استفاده از اتحاد $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$ خواهیم داشت:

$$x = \frac{2}{\sin \alpha} \Rightarrow 9x^2 = 9 \left(\frac{4}{\sin^2 \alpha} \right) = 36 \left(\frac{1}{\sin^2 \alpha} \right)$$

$$= 36(1 + \cot^2 \alpha) = 36 \left(1 + \frac{y^2}{9} \right) = 36 + 4y^2$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

(کتاب آبی)

۱-۳ گزینۀ (۱): $\cos \theta + \cos(\pi - \theta) = \cos \theta - \cos \theta = 0$
 گزینۀ (۲): $\sin(\pi - \theta) = \sin \theta$
 $\sin \pi - \sin \theta = 0 - \sin \theta = -\sin \theta \Rightarrow \sin(\pi - \theta) \neq \sin \pi - \sin \theta$
 گزینۀ (۳): $\cos^2 \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right) + \cos^2 \theta = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$
 گزینۀ (۴): $\cos(\pi + \theta) + \sin \left(\frac{\pi}{2} + \theta \right) = -\cos \theta + \cos \theta = 0$
 (ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(کتاب آبی)

۱-۴ با محاسبه گزینه‌ها:
 گزینۀ (۱): $\cos 210^\circ = \cos(180^\circ + 30^\circ) = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
 گزینۀ (۲): $-\sin 210^\circ = -\sin(180^\circ + 30^\circ) = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$
 گزینۀ (۳): $\cos 240^\circ = \cos(180^\circ + 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$ ✓

$$f(x) = 2 \sin \left(x + \frac{\pi}{2} \right) = 2 \cos x \Rightarrow f \left(\frac{\pi}{3} \right) = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(معمد بگیری)

۹۶- اگر $0 < a < 1$ و $a^x < a^y$ آنگاه $x > y$ است. بنابراین:
 $0 < \frac{1}{3} < 1, \left(\frac{1}{3} \right)^{5-x} < \left(\frac{1}{3} \right)^{2x+1} \Rightarrow 2x+1 < 5-x$
 $\Rightarrow 3x < 4 \Rightarrow x < \frac{4}{3}$
 (ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

(سبیر اسفینی)

۹۷- برای به دست آوردن محل تقاطع تابع مورد نظر با محور طول‌ها، کافی است y را صفر قرار دهیم:

$$\frac{2x+6}{5} - 20(\sqrt{5})^{x+\frac{2}{3}} - \frac{1}{5} = 0 \Rightarrow \frac{2x+3}{5} - 20(\sqrt{5})^{x+\frac{2}{3}} - \frac{1}{5} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{2x}{5} \times 5^3 - 20(\sqrt{5})^{x+\frac{2}{3}} - \frac{1}{5} = 0$$

$$\Rightarrow 125 \times 5^{\frac{2x}{5}} - 20 \times 5^{\frac{2x}{5}} - \frac{1}{5} = 0 \Rightarrow 25 \times 5^{\frac{2x}{5}} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow 5^{\frac{2x}{5}} = \frac{1}{125} = 5^{-3} \Rightarrow \frac{2x}{5} = -3 \Rightarrow x = -2$$

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

(ریم مشتاق نظم)

۹۸- نمودار این دو تابع در صفحه ۹۸ کتاب رسم شده است و مشخص است که این دو تابع در سه نقطه متقاطع‌اند.

$$x=2 \rightarrow \begin{cases} y = x^2 = 2^2 = 4 \\ y = 2^x = 2^2 = 4 \end{cases}$$

$$x=4 \rightarrow \begin{cases} y = x^2 = 4^2 = 16 \\ y = 2^x = 2^4 = 16 \end{cases}$$

هم‌چنین دو تابع در یک نقطه با طولی بین ۱- و صفر متقاطع‌اند.
 (ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

(مهوری ملارمفانی)

۹۹- ضابطه تابع نمایی مرتبط با جدول داده شده برابر $y = 9^{\frac{x}{3}}$ است.
 بنابراین، مقدار تابع به ازای x برابر است با:

$$y = \frac{x}{3} \Rightarrow y = 9^{\frac{x}{3}} = 9^{\frac{1}{3}} = 3$$

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

(مهوری ملارمفانی)

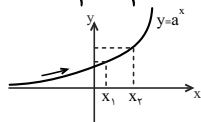
$$100- y = -\left(\frac{1}{3} \right)^x = -\left(\frac{1}{3} \right)^x \times 3^x = -\left(\frac{3}{3} \right)^x = -\frac{3^x}{3^x} = -1$$

(کتاب آبی)

-۱۰۹

برای مقایسه عبارت‌های توانی با هم، پایه‌ها را یکی کرده و نماها را با هم مقایسه می‌کنیم. توجه کنید که با توجه به نمودار تابع $y = a^x$ ($a > 1$)

اگر $a^{x_1} < a^{x_2}$ $\xrightarrow{a>1}$ $x_1 < x_2$



در هر دو نامساوی سعی می‌کنیم پایه‌ها را برابر کرده و سپس نماها را با توجه به نمودار بالا با هم مقایسه کنیم.

$$\begin{cases} 9\sqrt{3} = (3^2)\sqrt{3} = 3^2 \cdot 3^{1/2} = 3^{5/2} \\ 27 = 3^3 \end{cases} \Rightarrow 9\sqrt{3} > 27 \quad \checkmark$$

$$\begin{cases} (0/25)\sqrt{35} = (\frac{1}{5})\sqrt{35} = (5^{-2})\sqrt{35} = 5^{-2} \cdot 35^{1/2} \\ \frac{1}{16^3} = \frac{1}{(2^4)^3} = \frac{1}{2^{12}} = 2^{-12} \end{cases}$$

از آنجایی که $\sqrt{35} < 6$ و $-2\sqrt{35} > -12$ ، در نتیجه:

$$-2\sqrt{35} > -12 \Rightarrow 2^{-2\sqrt{35}} > 2^{-12} > 2^{-12}$$

$$(0/25)\sqrt{35} > \frac{1}{16^3} \quad \checkmark$$

بنابراین:

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

(کتاب آبی)

-۱۱۰

می‌دانیم $4 = 2^2$ و $0/5 = \frac{1}{5} = 5^{-1}$ پس:

$$4 \times 2^{x+1} = (0/5)^x \Rightarrow 2^2 \times 2^{x+1} = (2^{-1})^x \Rightarrow 2^{2+x+1} = 2^{-x}$$

$$\Rightarrow 2^{3+x} = 2^{-x} \Rightarrow 3+x = -x \Rightarrow 3 = -2x \Rightarrow \frac{-3}{2} = x$$

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

موازی

(رفیم مشتاق نظم)

-۱۱۱

$$\cos \alpha + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} < 0 \Rightarrow \frac{\cos \alpha (\sin \alpha + 1)}{\sin \alpha} < 0 \Rightarrow \cot \alpha (\sin \alpha + 1) < 0$$

پس: $\cot \alpha < 0$.

$$\sin \alpha \cos \alpha - \sin \alpha > 0 \Rightarrow \sin \alpha (\cos \alpha - 1) > 0 \Rightarrow$$

چون همواره: $\cos \alpha - 1 < 0$ پس $\sin \alpha < 0$.

ناحیه‌ای که $\cot \alpha < 0$ و $\sin \alpha < 0$ ناحیه چهارم مثلثاتی است.

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

(نیمه سلطانی)

-۱۱۲

این نمودار، نمودار تابع $y = \sin x$ است که به اندازه $\frac{\pi}{3}$ واحد به سمت راست انتقال داده شده است. پس ضابطه آن به صورت

$$y = \sin(x - \frac{\pi}{3})$$

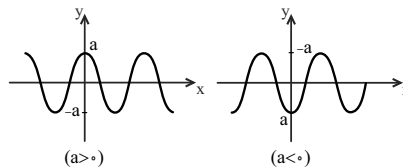
خواهد بود.

گزینه (۴): $-\sin 240^\circ = -\sin(180^\circ + 60^\circ) = -(-\sin 60^\circ) = \sqrt{3} \times$
(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

(کتاب آبی)

-۱۰۵

نمودار تابع $y = a \cos x$ با توجه به مقادیر a به یکی از دو صورت زیر است:



تابع در بازه $(0, \frac{\pi}{2})$ افزایشی است، پس $a < 0$ است. از طرفی حداکثر مقدار تابع $y = a \cos x$ ، $|a|$ و حداقل آن $-|a|$ است، پس در تابع $y = a \cos x + b$ خواهیم داشت:

$$\text{حداکثر} - \text{حداکثر} = (|a| + b) - (|a| + b) = 2|a| = 6$$

بنابراین $f(x) = -3 \cos x + b$ ، از طرفی $f(\frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$ ، پس:

$$\frac{1}{2} \in f \Rightarrow \frac{1}{2} = -3 \times \frac{1}{2} + b \Rightarrow b = 2$$

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(کتاب آبی)

-۱۰۶

تابع با ضابطه $f(x) = k \times a^x$ ، $k \neq 0$ ، $a \neq 1$ و $a > 0$ را یک تابع با رفتار نمایی می‌نامیم. به عبارت دیگر هرگاه در یک عبارت توانی، متغیر با توجه به شرایط گفته شده (پایه مثبت و مخالف یک) در نما قرار گیرد، تابع دارای رفتار نمایی است. پس گزینه‌های (۱) و (۲) ضابطه تابع نمایی نیستند. تابع گزینه (۴)، یک تابع درجه دوم است.
(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

(کتاب آبی)

-۱۰۷

$$f(x+2) - 2f(x+1) = 3^{x+2} - 2 \times 3^{x+1}$$

$$= 3^x \times 3^2 - 2 \times 3^x \times 3^1$$

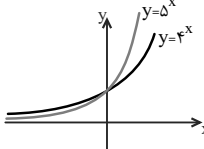
$$= 9 \times 3^x - 6 \times 3^x = 3 \times 3^x = 3f(x)$$

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

(کتاب آبی)

-۱۰۸

با رسم دو نمودار $y = 4^x$ و $y = 5^x$ در یک دستگاه مختصات، مقادیر قابل قبول برای x را تعیین می‌کنیم:



با توجه به نمودار، به ازای $x < 0$ ، نمودار $y = 4^x$ بالای نمودار $y = 5^x$ قرار می‌گیرد.

$$4^x > 5^x \Rightarrow x < 0$$

در نتیجه:

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)



(صن تهایی)

-۱۱۷

$$\sin x + \cos x = A \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} (\sin x + \cos x)^2 = A^2$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x = A^2$$

$$\Rightarrow A^2 = 1 + 2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow A = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

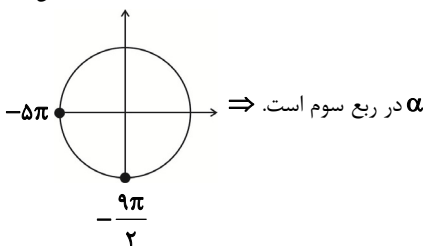
از آن جایی که در فاصله $\frac{3\pi}{4} < x < \pi$ ، $|\cos x|$ بزرگتر از $|\sin x|$ است،

لذا حاصل A منفی می‌شود پس جواب $A = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ می‌باشد.

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

(نیم سلطانی)

-۱۱۸



$$A = -\cos \alpha + \sin \alpha + (\cos \alpha)(-\sin \alpha)$$

$$\Rightarrow A = -\cos \alpha + \sin \alpha - \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\cot \alpha = \frac{4}{3}, -\delta\pi < \alpha < -\frac{9\pi}{2}$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{16}{9} = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{9}{25} \Rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{3}{5} \xrightarrow{\alpha \text{ در ربع سوم}} \sin \alpha = -\frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{4}{5}$$

$$\alpha \text{ در ربع سوم} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow A = -\left(-\frac{4}{5}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right)\left(-\frac{4}{5}\right)$$

$$\Rightarrow A = \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{5}\right) - \frac{12}{25} \Rightarrow A = -\frac{7}{25} = -\frac{7}{25}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(نیم سلطانی)

-۱۱۹

در این تست باید \sin را به \cos تبدیل کنیم و یا برعکس برای تبدیل می‌دانیم که:

$$\sin \text{ به } \cos \begin{cases} \cos \alpha = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \\ \cos \alpha = \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \end{cases}$$

در حل از تبدیل \cos به \sin استفاده می‌کنیم.

در گزینه (۳) باید دقت کنید $\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = -\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ قرینه شکل صورت سؤال نسبت به محور x است.

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(نیم سلطانی)

-۱۱۳

باید عبارات را به صورت ضربی از $\alpha + \beta$ بنویسیم:

$$2\alpha + 3\beta = 2\alpha + 2\beta + \beta = 2(\alpha + \beta) + \beta$$

$$\Rightarrow 2\alpha + 3\beta = 2\left(\frac{\pi}{4}\right) + \beta = \frac{\pi}{2} + \beta$$

$$\Rightarrow \sin(2\alpha + 3\beta) = \sin\left(\frac{\pi}{2} + \beta\right) = \cos \beta \Rightarrow \sin(2\alpha + 3\beta) = \cos \beta$$

$$4\alpha + \delta\beta = 4\alpha + 4\beta + \beta = 4(\alpha + \beta) + \beta = 4\left(\frac{\pi}{4}\right) + \beta$$

$$\Rightarrow 4\alpha + \delta\beta = \pi + \beta$$

$$\Rightarrow \cos(4\alpha + \delta\beta) = \cos(\pi + \beta) = -\cos \beta$$

$$\Rightarrow \cos(4\alpha + \delta\beta) = -\cos \beta \Rightarrow A = \frac{\sin(2\alpha + 3\beta)}{\cos(4\alpha + \delta\beta)} = \frac{\cos \beta}{-\cos \beta} = -1$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(مهردار قایی)

-۱۱۴

$$\frac{1 + \tan^2 \alpha}{1 + \cot^2 \alpha} = \frac{1}{4} \xrightarrow{\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}} \tan^2 \alpha = \frac{1}{4}$$

$$\xrightarrow{\alpha \text{ در ناحیه دوم}} \tan \alpha = -\frac{1}{2}$$

$$1 + \left(\frac{2 \sin \alpha + \cos \alpha}{2 \sin \alpha - \cos \alpha}\right) \xrightarrow{\text{صورت و مخرج کسر را بر } \cos \alpha \text{ تقسیم می‌کنیم.}}$$

$$1 + \frac{2 \tan \alpha + 1}{2 \tan \alpha - 1} = 1 + \frac{2\left(-\frac{1}{2}\right) + 1}{2\left(-\frac{1}{2}\right) - 1} = 1$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

(مهردار قایی)

-۱۱۵

$$\frac{\cos 5^\circ + \cos 15^\circ + \cos(180^\circ - 15^\circ) + \cos(270^\circ - 15^\circ)}{\cos(90^\circ - 15^\circ) + \cos(90^\circ + 5^\circ) + \cos(180^\circ + 5^\circ) + \cos(270^\circ + 5^\circ)}$$

$$= \frac{\cos 5^\circ + \cos 15^\circ - \cos 15^\circ - \sin 15^\circ}{\sin 15^\circ - \sin 5^\circ - \cos 5^\circ + \sin 5^\circ} = \frac{\cos 5^\circ - \sin 15^\circ}{\sin 15^\circ - \cos 5^\circ} = -1$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

(نیم سلطانی)

-۱۱۶

$$\cos 200^\circ = \cos(270^\circ - 70^\circ) = -\sin 70^\circ = -\frac{3}{4}$$

$$\tan(340^\circ) = \tan(270^\circ + 70^\circ) = -\cot 70^\circ = -\frac{\cos 70^\circ}{\sin 70^\circ}$$

$$= -\frac{4/5}{3/4} = -\frac{16}{15}$$

$$\cos 200^\circ + \tan(340^\circ) = -\frac{3}{4} - \frac{16}{15} = -\frac{1}{3}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)



زاویه 279° در ناحیه چهارم و کتانژانت در آن منفی است، پس $0 < \cot 279^\circ$.
(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۱۲۲- (کتاب آبی)

$$\frac{1}{\cos x} - \sin x \cdot \frac{\sin x}{\cos x} < 0 \Rightarrow \frac{1}{\cos x} - \frac{\sin^2 x}{\cos x} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{1 - \sin^2 x}{\cos x} < 0 \Rightarrow \cos x < 0$$

پس انتهای کمان x باید در ناحیه دوم یا سوم قرار داشته باشد.

دیگر از طرف دیگر $\sin x + \tan x > 0 \Rightarrow \sin x + \frac{\sin x}{\cos x} > 0$

$$\Rightarrow \sin x \left(\frac{1 + \cos x}{\cos x} \right) > 0 \Rightarrow \tan x (1 + \cos x) > 0$$

همواره نامنفی

$$\Rightarrow \tan x > 0$$

مقادیر تانژانت در ناحیه‌های اول و سوم مثبت است، پس با توجه به

قسمت اول، باید انتهای کمان x در ناحیه سوم باشد.

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

۱۲۳- (کتاب آبی)

با استفاده از اتحاد $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$ خواهیم داشت:

$$x = \frac{2}{\sin \alpha} \Rightarrow 9x^2 = 9 \left(\frac{4}{\sin^2 \alpha} \right) = 36 \left(\frac{1}{\sin^2 \alpha} \right)$$

$$= 36(1 + \cot^2 \alpha) = 36 \left(1 + \frac{y^2}{9} \right) = 36 + 4y^2$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

۱۲۴- (کتاب آبی)

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta + \frac{9}{25} = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{16}{25}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{4}{5} \text{ یا } \sin \theta = -\frac{4}{5}$$

نقطه انتهایی کمان θ در ربع سوم دایره مثلثاتی قرار دارد، پس

$$\sin \theta = -\frac{4}{5}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{\tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} = \frac{\frac{4}{3}}{1 - \frac{16}{9}} = \frac{\frac{4}{3}}{-\frac{7}{9}} = -\frac{12}{7}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

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

α

$$\Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} + 3x\right) \quad (1)$$

یا

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

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

(1) $\sin\left(\frac{\pi}{4} + 3x\right)$ را به جای $\cos\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right)$ در صورت سؤال قرار می‌دهیم، داریم:

$$\sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} + 3x\right) \Rightarrow x + \frac{3\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + 3x$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{\pi}{4} \Rightarrow x_1 = \frac{\pi}{8}$$

(2) $\sin\left(\frac{3\pi}{4} - 3x\right)$ را به جای $\cos\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right)$ در صورت سؤال قرار می‌دهیم، داریم:

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

$$\Rightarrow 4x = \frac{3\pi}{4} \Rightarrow x_2 = \frac{3\pi}{16} \Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{5\pi}{16}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۱۲۰-

(ریمه مشتاق نظم)

$$\left(\frac{\pi}{2}, 0\right) \in f \Rightarrow f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0 \Rightarrow a \sin\left(\frac{\pi}{2} + b\right) = 0$$

b مضرب فردی از $\frac{\pi}{2}$ است.

$$-\pi \leq b \leq \pi$$

با توجه به:

و از طرفی با توجه شکل نمودار $y = \sin x$ به اندازه $\frac{\pi}{2}$ به سمت چپ

انتقال داده شده است. پس: $b = \frac{\pi}{2}$

$$\frac{b = \frac{\pi}{2}}{2} \rightarrow (0, 2) \in f \Rightarrow f(0) = 2 \Rightarrow a \sin \frac{\pi}{2} = 2 \Rightarrow a = 2$$

$$f(x) = 2 \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 2 \cos x \Rightarrow f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

گواه

۱۲۱- (کتاب آبی)

زاویه 82° در ناحیه اول و سینوس در آن مثبت است، پس $0 < \sin 82^\circ$.

زاویه 171° در ناحیه دوم و تانژانت در آن منفی است، پس $0 < \tan 171^\circ$.

زاویه 262° در ناحیه سوم و کسینوس در آن منفی است، پس $0 < \cos 262^\circ$.



$$y = \sin\left(\frac{3\pi}{4} + x\right) = \sin\left(\cancel{\frac{3\pi}{4}} - \left(\frac{\pi}{4} - x\right)\right) \quad \text{گزینه (۲):}$$

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

$$y = \cos\left(\frac{3\pi}{4} + x\right) = \cos\left(\frac{3\pi}{4} + \left(\frac{\pi}{4} + x\right)\right) \quad \text{گزینه (۳):}$$

$$= \cos(\pi + x) = -\cos x$$

$$y = \sin\left(\frac{5\pi}{4} + x\right) = \sin\left(\cancel{\frac{5\pi}{4}} + \left(\frac{\pi}{4} + x\right)\right) \quad \text{گزینه (۴):}$$

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

بنابراین با توجه به نمودار داده شده، ضابطه گزینه (۴) مربوط به نمودار داده شده نیست.

راه حل دوم: به ازای $x = 0$ ، باید عرض نمودار (مقدار تابع) منفی باشد. در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳، مقدار تابع به ازای $x = 0$ برابر (-1) است و فقط در گزینه (۴)، به ازای $x = 0$ مقدار تابع برابر یک است. (ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۴)

$$\text{گزینه (۱):} \quad \cos 210^\circ = \cos(180^\circ + 30^\circ) = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2} \times$$

$$\text{گزینه (۱):} \quad \cos \theta + \cos(\pi - \theta) = \cos \theta - \cos \theta = 0$$

$$\text{گزینه (۲):} \quad \sin(\pi - \theta) = \sin \theta$$

$$\sin \pi - \sin \theta = 0 - \sin \theta = -\sin \theta$$

$$\Rightarrow \sin(\pi - \theta) \neq \sin \pi - \sin \theta$$

$$\text{گزینه (۳):} \quad \cos^2\left(\frac{\pi}{4} - \theta\right) + \cos^2 \theta = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$\text{گزینه (۴):} \quad \cos(\pi + \theta) + \sin\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right) = -\cos \theta + \cos \theta = 0$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۱۷۹ تا ۱۸۷)

$$\text{گزینه (۱):} \quad \cos \frac{2\pi}{3} = \cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = -\cos \frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

$$\cos \frac{2\pi}{3} = \cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = -\cos \frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

$$2 \cos^2\left(\frac{2\pi}{3}\right) - 1 = 2\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 1 = \frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}$$

با محاسبه گزینه‌ها:

$$\text{گزینه (۱):} \quad \cos 210^\circ = \cos(180^\circ + 30^\circ) = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2} \times$$

$$\text{گزینه (۲):} \quad -\sin 210^\circ = -\sin(180^\circ + 30^\circ) = \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \times$$

$$\text{گزینه (۳):} \quad \cos 240^\circ = \cos(180^\circ + 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2} \checkmark$$

$$\text{گزینه (۴):} \quad -\sin 240^\circ = -\sin(180^\circ + 60^\circ) = -(-\sin 60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} \times$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۱۷۹ تا ۱۸۷)

$$\text{گزینه (۲):} \quad \cos 210^\circ = \cos(180^\circ + 30^\circ) = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2} \times$$

ابتدا نمودار تابع $y_1 = \cos(x-1) + 1$ را یک واحد به پایین انتقال می‌دهیم:

$$y_1 = \cos(x-1) + 1 \xrightarrow{\text{یک واحد به پایین}} y_2 = \cos(x-1)$$

سپس نمودار y_2 را یک واحد به چپ انتقال می‌دهیم:

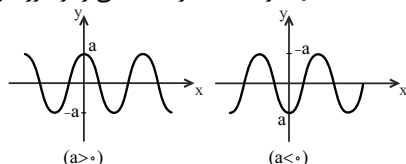
$$y_2 = \cos(x-1) \xrightarrow{\text{یک واحد به چپ}} y_3 = \cos x$$

بنابراین باید نمودار y_1 را یک واحد به پایین و سپس یک واحد به چپ انتقال دهیم.

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۴)

$$\text{گزینه (۱):} \quad \cos 210^\circ = \cos(180^\circ + 30^\circ) = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2} \times$$

نمودار تابع $y = a \cos x$ با توجه به مقادیر a به یکی از دو صورت زیر است:



تابع در بازه $(0, \frac{\pi}{2})$ افزایشی است، پس $a < 0$ است. از طرفی

حداکثر مقدار تابع $y = a \cos x$ ، $|a|$ و حداقل آن $-|a|$ است،

پس در تابع $y = a \cos x + b$ خواهیم داشت:

$$6 = |a| = \left((|a| + b) - (-(|a| + b)) \right) = 2|a| \Rightarrow |a| = 3$$

$$|a| = 3 \xrightarrow{\text{حداکثر}} -a = 3 \Rightarrow a = -3$$

بنابراین $f(x) = -3 \cos x + b$ ، از طرفی $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ ، پس:

$$\frac{1}{2} = -3 \times \frac{1}{2} + b \Rightarrow b = 2$$

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۴)

$$\text{گزینه (۲):} \quad -\sin 210^\circ = -\sin(180^\circ + 30^\circ) = \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \times$$

$$\text{گزینه (۳):} \quad \cos 240^\circ = \cos(180^\circ + 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2} \checkmark$$

$$\text{گزینه (۴):} \quad -\sin 240^\circ = -\sin(180^\circ + 60^\circ) = -(-\sin 60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} \times$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۱۷۹ تا ۱۸۷)

$$A = \frac{\sin(180^\circ - 20^\circ) - \cos(180^\circ + 20^\circ)}{\cos(90^\circ + 20^\circ) + \sin(90^\circ - 20^\circ)} = \frac{\sin 20^\circ + \cos 20^\circ}{-\sin 20^\circ + \cos 20^\circ}$$

از $\cos 20^\circ$ فاکتور می‌گیریم:

$$A = \frac{\cos 20^\circ \left(\frac{\sin 20^\circ}{\cos 20^\circ} + 1 \right)}{\cos 20^\circ \left(-\frac{\sin 20^\circ}{\cos 20^\circ} + 1 \right)} = \frac{\tan 20^\circ + 1}{-\tan 20^\circ + 1}$$

$$= \frac{0.36 + 1}{-0.36 + 1} = \frac{1.36}{0.64} = \frac{17}{8}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۱۷۹ تا ۱۸۷)

$$\text{گزینه (۱):} \quad \cos \theta + \cos(\pi - \theta) = \cos \theta - \cos \theta = 0$$

$$\text{گزینه (۲):} \quad \sin(\pi - \theta) = \sin \theta$$

$$\sin \pi - \sin \theta = 0 - \sin \theta = -\sin \theta$$

$$\Rightarrow \sin(\pi - \theta) \neq \sin \pi - \sin \theta$$

$$\text{گزینه (۳):} \quad \cos^2\left(\frac{\pi}{4} - \theta\right) + \cos^2 \theta = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$\text{گزینه (۴):} \quad \cos(\pi + \theta) + \sin\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right) = -\cos \theta + \cos \theta = 0$$

زیست‌شناسی (۲)

۱۳۱-

(علی حسن پور)

بررسی گزینه‌ها:

۱) بعضی افراد که تحت تاثیر شیمی درمانی قوی قرار می‌گیرند، مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شوند تا بتوانند یاخته‌های خونی مورد نیاز را بسازند.
۲) یاخته‌های بنیادی مغز استخوان در شرایط خاص، مثلاً شرایط نامساعد محیطی یا افزایش بیش از حد تعداد یاخته‌ها، تقسیم خود را کاهش می‌دهند و یا متوقف می‌کنند.

۳) یاخته‌های عصبی به ندرت تقسیم می‌شوند پس اگر بخواهند تقسیم شوند، قبل از این فرایند می‌بایست از مرحله S یعنی همانندسازی مولکول DNA هسته‌ای عبور کنند.

۴) اریتروپویتین مترشحه از کبد در تنظیم ساخت گویچه‌های قرمز نقش دارد و باعث افزایش تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان می‌شود.
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۸۳، ۸۲، ۸۱ و ۸۰)

۱۳۲-

(علی حسن پور)

بررسی گزینه‌ها:

۱) سلولی با عدد کروموزومی $2n = 48$ ، در پروفاز میوز ۱، توانایی تشکیل ۲۴ تتراد را دارد.

۲) در مرحله آنافاز میوز ۱، تعداد سانترومرها با تعداد کروموزوم‌ها برابر است.
۳) در مرحله متافاز میوز ۲، کروموزوم‌های دو کروماتیدی در وسط یاخته ردیف می‌شوند که تعداد کروموزوم‌ها در این مرحله نصف تعداد کروموزوم‌های یاخته مادری است.

۴) کروموزوم‌های همتا در مرحله آنافاز میوز ۱ از هم جدا می‌شوند.
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۳۳-

(علی حسن پور)

فرد سالم و فرد مبتلا به نشانگان داون، دو کروموزوم جنسی طبیعی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲) بالا بودن سن مادران در هنگام بارداری از عوامل مهم بروز نشانگان داون است. عوامل محیطی مانند مصرف دخانیات، نوشیدنی‌های الکلی، مجاورت با پرتوهای مضر و آلودگی‌ها نیز می‌تواند در روند جدا شدن کروموزوم‌ها در هر دو جنس، اختلال ایجاد کند.

۳) فرد سالم در گامت‌های خود دارای ۲۳ کروموزوم است.
۴) فرد مبتلا به نشانگان داون یک کروموزوم شماره‌ی ۲۱ بیشتر دارد (نه یک مجموعه کروموزومی).

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌ی ۹۵)

۱۳۴-

(علی حسن پور)

یاخته مشخص شده «اسپرماتوسیت اولیه» می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها: ۱) یاخته‌های بینابینی هورمون تستوسترون را به خون ترشح می‌کنند.
۲) اسپرماتوسیت اولیه یاخته‌ای دیپلوئید است و دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی (مضاعف) می‌باشد.

۳) یاخته‌های سرتولی در همه مراحل اسپرم زایی، پشتیبانی، تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را بر عهده دارند.

۴) اسپرماتوسیت اولیه حاصل تقسیم میتوز یاخته‌های اسپرماتوگونی می‌باشد؛ بنابراین تعداد سانترومرهای آن با یاخته‌ی مادری برابر است.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۱۳۵-

(مهرداد مهبی)

شکل‌های ۱ تا ۴ به ترتیب مراحل متافاز، پروفاز، آنافاز و تلوفاز همراه با سیتوکینز را نشان می‌دهند. در مرحله پرومتافاز (نه پروفاز) سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) تعداد کروماتیدهای یاخته در همه مراحل تقسیم میتوز با هم برابر است.

۲) تعداد کروموزوم‌ها و سانترومرها در مرحله آنافاز تقسیم میتوز، دو برابر مرحله پروفاز همان تقسیم می‌باشد.

۴) در یاخته‌های گیاهی، نخست ساختاری به نام صفحه یاخته‌ای در محل تشکیل دیواره جدید، ایجاد می‌شود. این صفحه با تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلزی و به هم پیوستن آن‌ها تشکیل می‌شود. این ریزکیسه‌ها، دارای

پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته‌اند. با اتصال این صفحه به دیواره یاخته مادری دو یاخته جدید از هم جدا می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۸۲، ۸۵ تا ۸۷)

۱۳۶-

(مهرداد مهبی)

موارد دوم و سوم صحیح‌اند.

بررسی موارد:

مورد اول) مرگ یاخته‌ها می‌تواند تصادفی باشد؛ مثلاً در بریدگی یا سوختگی‌ها، یاخته‌ها آسیب می‌بینند و از بین می‌روند. به این حالت، بافت‌مردگی گفته می‌شود. ولی مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته در بعضی یاخته‌ها و در شرایط خاص ایجاد می‌شود.

مورد دوم) پس از این فرایند، یاخته مرده توسط بیگانه‌خوارها، بیگانه‌خواری می‌شود. مورد سوم) این فرایند با رسیدن علائمی به یاخته شروع می‌شود. به دنبال این رخداد، در چند ثانیه پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند.

مورد چهارم) یاخته کشنده طبیعی (لنفوسیت دفاع غیراختصاصی)، به یاخته سرطانی متصل می‌شود، با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منفذی در غشای یاخته ایجاد می‌کند. سپس با وارد کردن آنزیمی (نه انواع آنزیم‌ها) به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۶۹ و ۹۱)

۱۳۷-

(مهرداد مهبی)

در انتهای مرحله تلوفاز چهار عدد میانک در یاخته مشاهده می‌شود که هر کدام از ۲۷ لوله‌ی پروتئینی ساخته شده‌اند. اما در مرحله G_1 ، دو میانک در یاخته، وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید اغلب رشته‌های دوک تا وسط یاخته کشیده می‌شوند.

۲) کروموزوم‌ها در مرحله پرومتافاز حداکثر فشردگی را ندارند.

۳) لنفوسیت B قابلیت انجام تقسیم میوز را ندارد و تتراد تشکیل نمی‌دهد.
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۷۲، ۸۲ تا ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

۱۳۸-

(مهرداد مهبی)

موارد سوم و چهارم صحیح‌اند.

شکل (الف) مربوط به نوعی تومور خوش‌خیم (لیپوما، در نزدیکی آرنج) و شکل (ب) مربوط به نوعی تومور بدخیم (ملانوما، در یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست) می‌باشد.

بررسی موارد:

مورد اول) لیپوما (نه ملانوما) یکی از انواع تومورهای خوش‌خیم است که در افراد بالغ متداول است.

مورد دوم) تومورهای خوش‌خیم، معمولاً آنقدر بزرگ نمی‌شوند که به بافت‌های مجاور خود آسیب بزنند.

مورد سوم) علت ایجاد یک تومور تقسیمات تنظیم نشده است.

مورد چهارم) تومور بدخیم یا سرطان به بافت‌های مجاور حمله می‌کند و توانایی دگرنشینی (متاستاز) دارد؛ یعنی می‌تواند یاخته‌هایی از آن جدا شده و همراه با جریان خون، یا به ویژه لنف به نواحی دیگر بدن بروند، در آنجا مستقر شوند و رشد کنند. بنابراین، یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود، دسترسی پیدا می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۱۳۹-

(مهرداد مهبی)

شکل، نشان‌دهنده‌ی مرحله‌ی آنافاز میتوز یا آنافاز ۲ میوز است. عدد کروموزومی این یاخته در مرحله‌ی نشان‌داده شده ($2n = 8$) می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) کوتاه‌شدن رشته‌های دوک در همین مرحله صورت می‌گیرد.

۳) شکل، می‌تواند مربوط به مرحله‌ی آنافاز میتوز یا آنافاز ۲ میوز نوعی یاخته باشد.

۴) این یاخته، در مرحله‌ی G_1 چرخه‌ی یاخته‌ای دارای ۸ فامینه (کروماتین) بوده است.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۸۰، ۸۲، ۸۵، ۹۲ و ۹۳)



۱۴۰-

(معمرمهری روزبوهانی)
همه‌ی اسپرماتوسیت‌ها برای تقسیم صحیح خود تحت کنترل هورمون هیپوفیزی به‌واسطه‌ی یاخته‌های سرتولی هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید اسپرم از تمایز اسپرماتید تولید می‌شود (نه سیتوکینز).
گزینه ۲) دقت کنید تاژک‌ها در لوله‌ی اسپرم ساز قابلیت حرکت ندارند.
گزینه ۳) ترشحات غدد برون ریز دستگاه تولیدمثلی مرد با تولید مایع منی در انتقال اسپرم نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۱۴۱-

(معمرمهری روزبوهانی)
یاخته‌های بنیادی مغز استخوان در حین تقسیم به حداکثر فشردگی کروموزومی دست می‌یابند و می‌توانیم از آن‌ها کاربوتیپ تهیه نماییم.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) برای گویچه‌ی قرمز صادق نیست.
گزینه ۲) یاخته‌های پادتن ساز توانایی تقسیم ندارند.
گزینه ۴) خارجی‌ترین یاخته‌های اپیدرم پوست مرده‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۷۲، ۷۳، ۸۱ و ۸۷)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌ی ۸۰)

۱۴۲-

(بهرار ۳ میریبی)
در تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی جسم گلژی نقش دارد.
دقت داشته باشید طی فرایند سیتوکینز یاخته‌ی گیاهی رشته‌های دوک در استقرار ریزکیسه‌ها در میانه‌ی یاخته نقش دارند و هنوز از بین نرفته‌اند.
ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم در هنگام تشکیل دیواره‌ی جدید (نه پس از آن)، پایه‌گذاری می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۸۲، ۸۵ و ۸۶)

۱۴۳-

(بهرار ۳ میریبی)
در انسان، یاخته‌ی پیکری طبیعی نمی‌تواند فقط ۲۳ کروموزوم داشته باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) برای گویچه‌ی قرمز صادق است.
گزینه های ۲ و ۴) برای یاخته‌های ماهیچه‌ی اسکلتی صادق است.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۴۷، ۸۱ و ۸۲)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌ی ۸۰)

۱۴۴-

(مسعود هرادی)
منظور سوال، یاخته‌ی تخم انسان می‌باشد که عدد کروموزومی آن $2n=46$ است و دو مجموعه کروموزوم دارد و در هر مجموعه‌ی آن ۲۳ کروموزوم دارد که هیچ یک همتا نمی‌باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌ی تخم انسان، تقسیم میوز انجام نمی‌دهد.
۲) یاخته‌ی تخم انسان در تمام مراحل چرخه‌ی خود به جز تقسیم، در هسته کروماتین (فامینه) دارد.

۳) در انسان و بعضی جانداران، کروموزوم‌های جنسی وجود دارد.
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳ و ۹۳)

۱۴۵-

(مسعود هرادی)
معمولاً در پایان میوز ۱ تقسیم میان‌یاخته انجام می‌شود و در نتیجه ۲ یاخته به وجود می‌آید.
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۴۶-

(مازیار اعتمادزاده)
یاخته‌های بینابینی مستقیماً هدف LH (یکی از هورمون‌های هیپوفیزی) قرار می‌گیرند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون تستوسترون می‌تواند روی یاخته‌ی هدف هورمون پارائروئیدی مانند یاخته‌های استخوان اثرگذار باشد.

۳) با مهار ترشح هورمون LH می‌توان مانع تولید هورمون تستوسترون و در نتیجه مهار پیدایش صفات ثانویه مانند رویش مو در صورت پسران در سن بلوغ شد.

۴) یاخته‌ی زامه‌زا نمی‌تواند تقسیم میوز انجام دهد.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۹، ۹۹ و ۱۰۱)

۱۴۷-

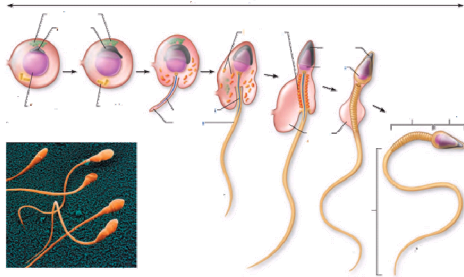
(علی کرامت)
ترشحات غده‌های وزیکول سمینال، پروستات و پیازی میزراهی مایع منی را تشکیل می‌دهند و این مایع اسپرم‌ها را به خارج از میزراه منتقل می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) غده‌ی پروستات یک عدد است.
۳) غده‌های وزیکول سمینال، پشت مجرای اسپرم‌بر قرار دارند (از نمای نیم رخ).

۴) غدد پیازی میزراهی خارج کیسه‌های بیضه هستند.
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۰)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌ی ۵۵)

۱۴۸-

(مازیار اعتمادزاده)
اسپرماتیدها در حین حرکت به سمت وسط لوله‌های اسپرم ساز تمایزی در آن‌ها رخ می‌دهد تا به زامه تبدیل شوند. به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و تاژک دار می‌شوند؛ سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آن فشرده شده در سر به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند.



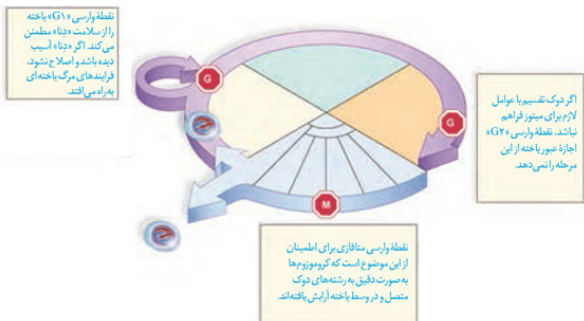
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌ی ۹۹)

۱۴۹-

برای تولد فرزند داون خطا در تقسیم میوز مادر رخ می‌دهد (نه میتوز).
برای بررسی درستی سایر گزینه‌ها به فعالیت ۸ صفحه‌ی ۹۶ کتاب درسی مراجعه نمایید.
(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۱۵۰-

(مهوررار ممبی)
نقطه واریسی متافازی (سوم) جهت اطمینان از اتصال دقیق فام‌تن‌ها (نه فامینه‌ها) به رشته‌های دوک می‌باشد.



(زیست‌شناسی ۲، تقسیم‌یافته، صفحه‌های ۸۰، ۸۲، ۸۳، ۸۵، ۸۷ و ۸۸)

فیزیک (۲) - عادی

۱۵۱-

(سیرامیر نیلویی نوالی)

هنگامی که یک آهنربای دائمی برای چندین بار و در یک جهت به یک سوزن خیاطی یا سوزن ته گرد کشیده شود، سوزن نیز برای مدتی آهنربا می‌شود، اگر این سوزن را توسط ریسمانی از وسط آن بیاویزیم که بتواند آزادانه بچرخد، یک سر آن تقریباً به سوی شمال جغرافیایی قرار می‌گیرد این سر را قطب N می‌نامند. ولی دقت کنید بعد از مدتی سوزن خاصیت آهنربایی خود را از دست می‌دهد.

ممکن است مفهوم قطب‌های مغناطیسی به نظر، مشابه مفهوم بارهای الکتریکی باشد و قطب‌های شمال و جنوب، مشابه بارهای مثبت و منفی به نظر بیاید؛ ولی این مشابهت می‌تواند گمراه‌کننده باشد. بارهای مثبت و منفی مجزا وجود دارند، در حالی که هیچ گواه تجربی بر وجود تک‌قطبی مغناطیسی وجود ندارد؛ قطب‌های مغناطیسی همواره به صورت زوج ظاهر می‌شوند.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

۱۵۲-

(سیرامیر نیلویی نوالی)

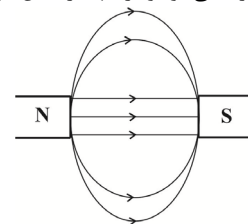
چون با حرکت به سمت مرکز میله B نیروی جاذبه میان دو میله کاهش یافته است، قطعاً میله B آهنرباست (در دو سر آهنربا قدرت آهنربایی بیشتر است) ولی با توجه به اینکه آهنربا هم میله فلزی و هم قطب ناهم‌نام آهنربای دیگر را جذب می‌کند، در مورد میله A نمی‌توان نظر داد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۱۵۳-

(مرتضی پعفری)

عقره مغناطیسی همواره در جهت خطوط میدان قرار می‌گیرد. همچنین، خطوط میدان مغناطیسی در خارج از آهنربا از قطب N خارج و وارد قطب S می‌شوند و با توجه به یکسان بودن آهنرباها، خطوط میدان دارای تقارن نسبت به دو آهنربا می‌باشد. با ترسیم خطوط میدان مشخص می‌شود که عقره مغناطیسی ابتدا قدری در جهت پادساعتگرد منحرف می‌شود و در انتها در همان جهت اولیه قرار می‌گیرد.



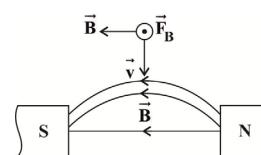
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

۱۵۴-

(مرتضی پعفری)

با توجه به قانون دست راست برای نیروی مغناطیسی وارد بر بار منفی، میدان مغناطیسی باید به سمت چپ باشد.

همچنین، میدان مغناطیسی از قطب N خارج و وارد قطب S می‌شود. در نتیجه، قطب P' و N و قطب S است.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۵-

(سعید منبری)

با توجه به قاعده دست راست و با توجه به اینکه بار الکترون منفی است، جهت بردار نیرو، بردار سرعت و بردار میدان مغناطیسی فقط در گزینه «۱» صحیح است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۶-

(مرتضی پعفری)

نیروی مغناطیسی همواره بر راستای سرعت و میدان مغناطیسی عمود است. همچنین، جهت سرعت نیز همواره در جهت حرکت ذره می‌باشد. بنابراین نیروی مغناطیسی وارد بر ذره همواره عمود بر راستای جابه‌جایی ذره است. از این رو، مطابق روابط زیر، کار نیروی مغناطیسی برابر با صفر می‌باشد. همچنین با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی، در می‌یابیم که انرژی جنبشی ذره تغییری نمی‌کند و سرعت آن ثابت می‌ماند.

$$W = Fd \cos(\theta) \xrightarrow{\theta=90^\circ} W = 0$$

$$W = \Delta K \Rightarrow 0 = K_f - K_i \Rightarrow K_f = K_i \Rightarrow \frac{1}{2}mv_f^2 = \frac{1}{2}mv_i^2 \Rightarrow v_f = v_i$$

توجه: زاویه بین سرعت و میدان مغناطیسی هر مقداری می‌تواند باشد، اما نیروی مغناطیسی همواره بر راستای سرعت و میدان مغناطیسی عمود است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

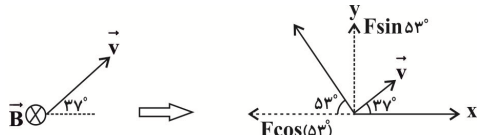
۱۵۷-

(مرتضی پعفری)

ابتدا مطابق رابطه زیر اندازه نیروی وارد بر ذره باردار را محاسبه می‌کنیم. در این رابطه باید توجه داشت که زاویه بین بردار سرعت و میدان مغناطیسی ۹۰ درجه می‌باشد.

$$F = |q|vB \sin(\theta) = 5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^8 \times 1000 \times 10^{-4} \times 1 = 10 \text{ (N)}$$

با توجه به قانون دست راست برای نیروی وارد بر ذره باردار درون میدان مغناطیسی، جهت این نیرو عمود بر بردار سرعت و میدان مغناطیسی و مطابق شکل می‌باشد.



$$\vec{F} = -F \cos(53^\circ)\vec{i} + F \sin(53^\circ)\vec{j} = -10 \times 0.6\vec{i} + 10 \times 0.8\vec{j}$$

$$\vec{F} = -6\vec{i} + 8\vec{j} \text{ (N)}$$

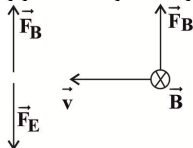
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیس، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۸-

(مرتضی پعفری)

با عبور الکترون از درون میدان الکتریکی و مغناطیسی، دو نیروی الکتریکی و مغناطیسی به آن وارد می‌شود. برای آنکه ذره بدون انحراف به حرکت خود ادامه دهد باید برابری نیروهای وارد بر آن صفر شود.

از این رو، نیروی الکتریکی و مغناطیسی وارد بر ذره باید یکدیگر را خنثی کنند. جهت نیروی الکتریکی وارد بر ذره باردار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی و به سمت پایین می‌باشد، بنابراین جهت نیروی مغناطیسی باید در خلاف جهت آن و به سمت بالا باشد. طبق قانون دست راست و با توجه به جهت میدان مغناطیسی و نیروی مغناطیسی، جهت سرعت (حرکت) الکترون که دارای بار منفی است با توجه به گزینه‌ها باید از راست به چپ باشد.



اگر کلید را ببندیم، دو سر لامپ C اتصال کوتاه شده (اختلاف پتانسیل دو

سر آن صفر می‌شود) و از مدار حذف می‌شود و در این حالت: $I' = \frac{\epsilon}{2R}$
اختلاف پتانسیل دو سر لامپ‌های A و B برابر است با:

$$V'_A = V'_B = RI' = \frac{\epsilon}{2}$$

درصد تغییرات اختلاف پتانسیل دو سر لامپ‌های A و B برابر است با:

$$\frac{\Delta V}{V} \times 100 = \frac{V'_A - V_A}{V_A} \times 100 = \frac{\frac{\epsilon}{2} - \frac{\epsilon}{3}}{\frac{\epsilon}{3}} \times 100 = 50\%$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۶۲

زمانی که کلید k باز است، جریان عبوری از مدار صفر و $V = \epsilon = 20V$ می‌باشد. با بسته شدن کلید k خواهیم داشت:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{20}{4+1} = 4A$$

$$V = \epsilon - Ir = 20 - (4 \times 1) = 16V$$

$$P_{\text{خروجی}} = VI = 16 \times 4 = 64W$$

روش دوم: توان خروجی مولد برابر با توان مصرفی در مقاومت خارجی مدار است.

$$P_{\text{خروجی}} = RI^2 = 4 \times 16 = 64W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(نیما حاج‌نوروزی)

-۱۶۳

در هنگامی که تمامی کلیدها باز هستند، داریم:

$$I = \frac{\sum \epsilon}{\sum R + \sum r}$$

$$I = \frac{12}{2+2R} \Rightarrow I = \frac{6}{R+1}$$

$$V = \epsilon - Ir \Rightarrow V = 12 - (I) \times \left(\frac{6}{R+1}\right)$$

در هنگامی که تمامی کلیدها بسته‌اند داریم:

$$I' = \frac{\sum \epsilon}{\sum R + \sum r} \Rightarrow I' = \frac{12}{\frac{R}{2} + \frac{R}{2} + 1} \Rightarrow I' = \frac{12}{R+1}$$

$$V' = \epsilon - I'r \Rightarrow V' = 12 - (I') \times \left(\frac{12}{R+1}\right)$$

$$\frac{V}{V'} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{12 - \frac{6}{R+1}}{12 - \frac{12}{R+1}} = \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow 48 - \frac{24}{R+1} = 60 - \frac{60}{R+1} \Rightarrow \frac{36}{R+1} = 12 \Rightarrow R+1 = 3 \Rightarrow R = 2\Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۶۴

با توجه به رابطه $P = RI^2$ و اینکه در مقاومت‌های متوالی جریان برابر

$$R_2 = \frac{1}{2} R_1 \Rightarrow P_2 = \frac{1}{2} P_1$$

است، خواهیم داشت:

$$F_B = F_E \Rightarrow |q| vB \sin(\theta) = |q| E \sin(\theta) = 1$$

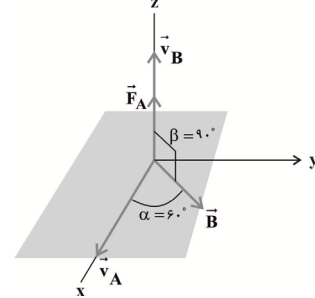
$$vB = E \Rightarrow v = \frac{E}{B} = \frac{10^5}{100 \times 10^{-4}} = 10^7 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

(سیرامیر نیکویی‌نوالی)

-۱۵۹

زاویه‌ای که راستای حرکت A با بردار میدان می‌سازد را α می‌نامیم که برابر با 60° درجه است. با توجه به فرض مسئله مطابق شکل زیر زاویه‌ای که راستای حرکت B با بردار میدان می‌سازد برابر با 90° درجه است؛ این زاویه را β می‌نامیم.



برای مقایسه نیروی مغناطیسی وارد بر دو ذره داریم:

$$F = |q| vB \sin \theta \Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = \left| \frac{q_A}{q_B} \right| \times \frac{v_A}{v_B} \times \frac{B}{B} \times \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$$

با جایگذاری مقادیر داده شده داریم:

$$\frac{F_A}{F_B} = \left| \frac{10 \times 10^{-6}}{5 \times 10^{-9}} \right| \times \frac{20}{10} \times \frac{2}{1} = 2 \times 10^3 \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2000\sqrt{3}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۶۰

اگر ذره‌ای با بار q با سرعت v در میدان مغناطیسی B قرار گیرد بر آن نیروی $F = |q| vB \sin \alpha$ وارد می‌شود که در این رابطه α زاویه بین دو بردار سرعت و میدان می‌باشد. پس:

$$F = |q| vB \sin \alpha = 3 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^5 \times 5000 \times 10^{-4} \times 1 = 60N$$

توجه: محور z بر تمام بردارهای صفحه xy عمود است.

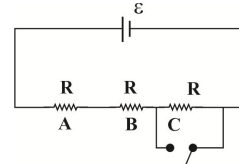
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

(سعید منبری)

-۱۶۱

اگر مقاومت هر لامپ را R در نظر بگیریم، جریان مدار برابر است با:

$$I = \frac{\epsilon}{3R}$$



در حالتی که کلید باز است، اختلاف پتانسیل دو سر هر لامپ برابر است با:

$$V_A = V_B = V_C = RI = \frac{\epsilon}{3}$$



اگر جای مولد و مقاومت R_2 عوض شود، در این صورت دو مقاومت R_2 و R_3 با هم به صورت متوالی بسته شده و معادل این دو با مقاومت R_1 به صورت موازی بسته شده است. در این حالت شدت جریان عبوری از مدار به صورت زیر محاسبه شود:

$$R'_{2,3} = 4 + 2 = 6\Omega \Rightarrow \frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} \Rightarrow R'_{eq} = 4\Omega$$

$$\Rightarrow I' = \frac{\epsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{24}{4 + 1} = 4/8A$$

در این حالت آمپرسنج در شاخه اصلی مدار قرار نداشته و جریان عبوری از دو مقاومت R_2 و R_3 یعنی $3/2A$ را نشان می‌دهد؛ در نتیجه عددی که نشان می‌دهد $0/8$ آمپر کاهش می‌یابد.

$$\left. \begin{aligned} 12I_1 &= 6I_{2,3} \\ I_1 + I_{2,3} &= 4/8 \end{aligned} \right\} I_{2,3} = 3/2A$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

۱۶۸- (بگذار کمران)

$P_{خروجی} = \epsilon I - rI^2$
مطابق رابطه بالا، رابطه توان خروجی مولد بر حسب I به صورت یک تابع

درجه دوم است که بیشینه آن به ازای $I_{max} = \frac{-b}{2a} = \frac{\epsilon}{2r}$ اتفاق می‌افتد.

$$I_{max} = \frac{\epsilon}{2r} \rightarrow r = R_{eq}$$

از طرفی می‌دانیم در یک مدار تک حلقه $I = \frac{\epsilon}{r + R_{eq}}$

در نتیجه، در یک مدار، هنگامی توان مفید مولد بیشینه می‌گردد که اندازه مقاومت معادل خارجی با مقاومت درونی مولد برابر گردد. بنابراین اگر هر دو کلید k_1 و k_2 بسته شوند، R_1 اتصال کوتاه می‌شود و مقاومت معادل مدار با مقاومت درونی مولد برابر می‌شود، زیرا: $R_{eq} = R_{2,3} = 1\Omega = r$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۱۶۹- (مرتضی بیغری)

با توجه به مدار داده شده، اگر جریان مقاومت 6Ω را I فرض کنیم، جریانی عبوری از مقاومت R برابر $2I$ خواهد شد. $I_R + I = 2I \Rightarrow I_R = 2I$
با توجه به برابر بودن ولتاژ مقاومت 6 اهمی و مقاومت R داریم:

$$V_R = V_6 \Rightarrow R \times 2I = 6I \Rightarrow R = 3\Omega$$

مقاومت‌های 6 و 3 اهمی موازی یکدیگر هستند و با مقاومت 4 اهمی متوالی هستند. مقاومت معادل آنها برابر است با:

$$R_{6,3} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2\Omega, R_{6,3,4} = R_{6,3} + R_4 = 2 + 4 = 6\Omega$$

با توجه به موازی بودن مقاومت 2 اهمی شاخه پایینی با مقاومت معادل 6 اهمی شاخه بالایی، جریان گذرنده از آن را می‌یابیم.

$$V_{6,3,4} = V_2 \Rightarrow 6 \times 2I = 2I_2 \Rightarrow I_2 = 6I$$

$$I_A = I_2 + I_{6,3,4} \Rightarrow I_A = 6I + 2I \Rightarrow I_A = 8I$$

$$\frac{I_A}{I_4} = \frac{8I}{2I} = 4$$

$$R_3 = \frac{1}{3} R_1 \Rightarrow P_3 = \frac{1}{3} P_1$$

با توجه به اینکه توان خروجی مولد با مجموع توان مصرفی در مقاومت‌های خارجی برابر است، داریم:

$$P_{خروجی} = P_1 + P_2 + P_3$$

$$P_{خروجی} = P_1 + \frac{1}{3} P_1 + \frac{1}{3} P_1 \Rightarrow P_{خروجی} = \frac{5}{3} P_1$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

۱۶۵- (هوشنگ غلام‌عابدی)

توان مصرفی در مقاومت خارجی، 9 برابر توان مصرفی مقاومت داخلی مولد است. یعنی:

$$RI^2 = 9rI^2 \Rightarrow R = 9r$$

با توجه به رابطه جریان داریم: $I = \frac{\epsilon}{R+r} \Rightarrow 2 = \frac{10}{10r} \Rightarrow r = 0/5\Omega$

پس اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت داخلی در مولد برابر است با:

$$V = Ir = 2 \times \frac{1}{2} = 1V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۶۶- (فسرو ارغوانی‌فر)

در حالتی که هر دو کلید باز هستند، مدار شامل مولد و مقاومت‌های 15 و 10 اهمی است، پس می‌توان نوشت:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow 0/4 = \frac{\epsilon}{15 + 10 + 5} \Rightarrow \epsilon = 12V$$

وقتی هر دو کلید بسته می‌شوند، دو سر مقاومت 10 اهمی اتصال کوتاه می‌شود. در این حالت مقاومت‌های 15 اهمی و R موازی هستند. ولتاژ دو سر مقاومت‌های 15 اهمی، R و مولد با هم برابر است و مقدارش از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$V = IR' = 0/4 \times 15 = 6V$$

$$V = \epsilon - I'r \Rightarrow 6 = 12 - I' \times 5$$

$$\Rightarrow I' = 1/2A$$

جریان کل مدار:

$$I'' = 1/2 - 0/4 = 0/8A : R$$

ولتاژ دو سر مقاومت‌های 15 اهمی و R برابر است، پس:

$$V = V' \Rightarrow I''R = IR' \Rightarrow 0/8R = 0/4 \times 15 \Rightarrow R = 7/5\Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۶۷- (سیرامیر نیلویی‌نهایی)

در مدار نشان داده شده، ابتدا مقاومت معادل مدار را به دست می‌آوریم. دو مقاومت R_1 و R_2 با هم موازی و معادل این دو با مقاومت R_3 به صورت متوالی بسته شده است.

$$\frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \Rightarrow R_{1,2} = 3\Omega \Rightarrow R_{eq} = 3 + 2 = 5\Omega$$

جریان عبوری از مدار و عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد برابر است با:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{24}{5 + 1} = 4A$$

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

$$\text{گزینه «۳» : } P_3 = \frac{25^2}{2} = \frac{625}{2} = 312.5 \text{ W}$$

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

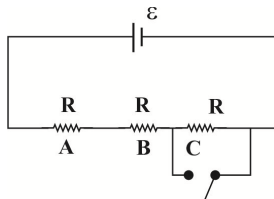
(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(سعید منبری)

۱۷۳-

اگر مقاومت هر لامپ را R در نظر بگیریم، جریان مدار برابر است با:

$$I = \frac{\epsilon}{3R}$$



در حالتی که کلید باز است، اختلاف پتانسیل دو سر هر لامپ برابر است با:

$$V_A = V_B = V_C = RI = \frac{\epsilon}{3}$$

اگر کلید را ببندیم، دو سر لامپ C اتصال کوتاه شده (اختلاف پتانسیل دو

سر آن صفر می‌شود) و از مدار حذف می‌شود و در این حالت:

$$I' = \frac{\epsilon}{2R}$$

اختلاف پتانسیل دو سر لامپ‌های A و B برابر است با:

$$V'_A = V'_B = RI' = \frac{\epsilon}{2}$$

درصد تغییرات اختلاف پتانسیل دو سر لامپ‌های A و B برابر است با:

$$\frac{\Delta V}{V} \times 100 = \frac{V'_A - V_A}{V_A} \times 100 = \frac{\frac{\epsilon}{2} - \frac{\epsilon}{3}}{\frac{\epsilon}{3}} \times 100 = 50\%$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(عمیرضا عامری)

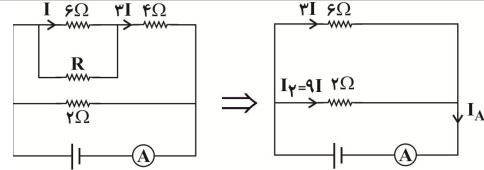
۱۷۴-

مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر است با:

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + 7/6 = 10 \Rightarrow \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 2/4 \Omega$$

بنابراین مقدار مقاومت معادل دو مقاومت موازی R_1 و R_2 باید برابر با $2/4$ اهم باشد. حال مقاومت معادل هر یک از گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم که ببینیم کدام دو مقاومت دارای معادل $2/4 \Omega$ هستند:

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \Rightarrow R_{eq} = \frac{4 \times 6}{4 + 6} = 2/4 \Omega \quad \checkmark \text{ گزینه ۱}$$



(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۷۰-

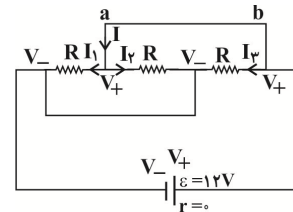
(مرتضی پیغمبری)

پتانسیل (ولتاژ) بارهای الکتریکی در هنگام عبور از سیم‌های ایده‌آل ($R = 0$) افت نمی‌کند، بنابراین مطابق شکل، نقاط هم‌پتانسیل مشخص شده‌اند. با توجه به یکسان بودن مقدار مقاومت و اختلاف پتانسیل دو سر هر مقاومت، جریان عبوری از آن‌ها یکسان است.

$$I_1 = I_2 = I_3 = \frac{\Delta V}{R} = \frac{12}{4} = 3 \text{ A}$$

با توجه به آنکه جهت جریان در مقاومت‌ها از پتانسیل مثبت به منفی است و با توجه به قانون تقسیم جریان، جهت جریان از b به a می‌باشد و مقدار آن برابر است با:

$$I = I_1 + I_2 = 3 + 3 = 6 \text{ A}$$



(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

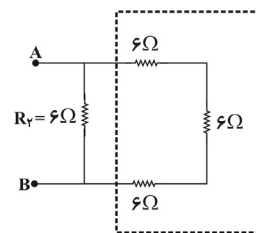
موازی

۱۷۱-

(عمیرضا عامری)

سه مقاومت ۶ اهمی متوالی هستند، لذا داریم:

$$(1) \rightarrow R_1 = 6 + 6 + 6 = 18 \Omega$$



$$R_1 = 18 \Omega$$

$$(2) \rightarrow R_{eq} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \times 18}{6 + 18} = 4/5 \Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(سعید منبری)

۱۷۲-

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.

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

(مسئله نامی)

-۱۷۸

تشریح گزینه‌ها:

گزینه ۱: با توجه به اینکه مولد آرمانی است ($r=0$)، ولتاژ دو سر مقاومت R_2 ثابت و برابر با $V_{R_2} = \varepsilon$ خواهد بود.

گزینه ۲: با توجه به اینکه مولد آرمانی است ($r=0$)، ولتاژ دو سر مقاومت R_1 ثابت و برابر $V_{R_1} = \varepsilon$ می‌باشد. بنابراین $I_1 = \frac{V_{R_1}}{R_1} = \frac{\varepsilon}{R_1}$ است، چون هم ε و هم R_1 ثابت‌اند، جریان عبوری از R_1 ثابت است.

گزینه ۳: طبق توضیحات گزینه ۲ «جریان ثابت است».

گزینه ۴: طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R_2} = \frac{\varepsilon^2}{R_2}$ ، با کاهش R_2 ، توان مصرفی افزایش می‌یابد.

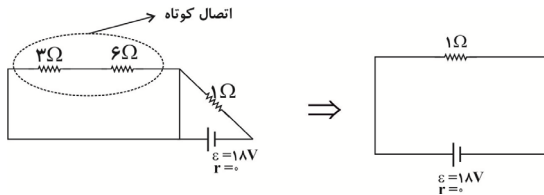
(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(مرتفی پعفری)

-۱۷۹

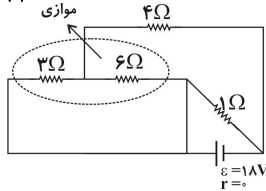
در حالتی که کلید باز است، مدار به صورت زیر ساده می‌شود. در این حالت مقاومت‌های ۳ و ۶ اهمی اتصال کوتاه شده‌اند و جریانی از آنها نمی‌گذرد.

$$I_3 = 0$$



در حالتی که کلید بسته است مدار به صورت زیر ساده می‌شود و در این حالت جریان عبوری از مقاومت ۴ اهمی و جریان عبوری از مقاومت ۳ اهمی به صورت زیر می‌باشد.

$$\frac{3 \times 6}{3+6} = 2\Omega$$



$$I_4 = \frac{\varepsilon}{R_{3,6,4}} = \frac{18}{2+4} = 3A$$

$$V_3 = V_{3,6} \Rightarrow R_3 I_3 = R_{3,6} I_{3,6} \Rightarrow \frac{I_{3,6} = I_4 = 3A}{R_{3,6} = 2\Omega}$$

$$3 I_3 = 2 \times 3 \Rightarrow I_3 = 2A$$

بنابراین، جریان عبوری از مقاومت ۳ اهمی، ۲ آمپر افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(نیما حاج‌نوروزی)

-۱۸۰

در هنگامی که تمامی کلیدها باز هستند، داریم:

$$\text{گزینه ۲: } R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \Rightarrow R_{eq} = \frac{3 \times 12}{3+12} = 2/4 \Omega$$

$$\text{گزینه ۳: } R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \Rightarrow R_{eq} = \frac{2 \times 6}{2+6} = 1/5 \Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(عمیدرضا عامری)

-۱۷۵

در ابتدا اندازه جریان عبوری از سیم را محاسبه می‌کنیم:

$$P = VI = RI^2 \Rightarrow I = \sqrt{\frac{P}{R}} \Rightarrow I = \sqrt{\frac{500}{5}} = 10A$$

سپس با توجه به تعریف جریان که برابر با بار عبوری از سطح مقطع یک سیم در زمان مشخص است، زمان عبور بار را به دست می‌آوریم.

$$\Delta q = I \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta q}{I} = \frac{100}{10} = 10s$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(سید امیر نیکویی نوالی)

-۱۷۶

مقاومت معادل مقاومت‌های خارجی در مدار نشان داده شده، به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \Rightarrow R_{eq} = \frac{4}{3} \Omega$$

باتری و مقاومت R_1 به صورت موازی بسته شده‌اند، بنابراین:

$$V_{\text{باتری}} = V_{R_1} \Rightarrow R_{eq} I = R_1 I_1 \Rightarrow \frac{I_1}{I} = \frac{R_{eq}}{R_1} = \frac{4}{2} = 2$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(مرتفی پعفری)

-۱۷۷

در این مدار، مقاومت R_1 و R_2 با یکدیگر متوالی هستند و معادل آنها برابر با $R_1 + R_2$ می‌شود و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت R_3 موازی است. بنابراین مقاومت معادل مجموعه به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$R_{eq} = \frac{R_{1,2} \times R_3}{R_{1,2} + R_3} \quad R_{1,2} = R_1 + R_2 \quad R_{eq} = R_2$$

$$R_2 = \frac{(R_1 + R_2) \times R_3}{(R_1 + R_2) + R_3}$$

$$\Rightarrow R_1 R_2 + R_2^2 + R_2 R_3 = R_1 R_3 + R_2 R_3$$

$$\Rightarrow R_2^2 = R_1 R_3 - R_1 R_2$$

$$\Rightarrow R_2^2 = R_1 (R_3 - R_2) \Rightarrow R_1 = \frac{R_2^2}{(R_3 - R_2)}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

با توجه به رابطه جریان داریم: $I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow 2 = \frac{10}{10r} \Rightarrow r = 0.5 \Omega$

پس اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت داخلی در مولد برابر است با:

$$V = Ir = 2 \times \frac{1}{2} = 1V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(امیر معموری انزلی)

-۱۸۴

با استفاده از عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، جریان شاخه اصلی را به دست می‌آوریم:

$$R_{eq1} : \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} = \frac{1}{R_{eq1}} \Rightarrow R_{eq1} = 2\Omega$$

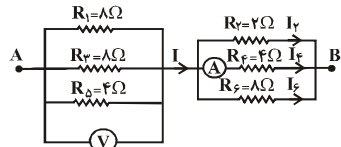
$$I = \frac{V}{R_{eq1}} = \frac{21}{2} = 10.5 \text{ A}$$

جریان شاخه اصلی

حالا باید جریان 10.5 آمپری را بین ۳ مقاومت موازی ۲، ۴ و ۸ اهمی تقسیم کنیم:

$$\begin{cases} V_2 = V_4 = V_8 \Rightarrow 2I_2 = 4I_4 = 8I_8 \\ I_2 + I_4 + I_8 = 10.5 \text{ A} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} I_2 = 6 \text{ A} \\ I_4 = 3 \text{ A} \\ I_8 = 1.5 \text{ A} \end{cases}$$



لذا آمپرسنج ایده‌آل عدد $I_4 = 3 \text{ A}$ را نشان می‌دهد.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(فسرو ارغوانی فرید)

-۱۸۵

در حالتی که هر دو کلید باز است، مدار شامل مولد و مقاومت‌های ۱۵ و ۱۰ اهمی است، پس می‌توان نوشت:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow 0.4 = \frac{\varepsilon}{15 + 10 + 5} \Rightarrow \varepsilon = 12V$$

وقتی هر دو کلید بسته می‌شود، دو سر مقاومت ۱۰ اهمی اتصال کوتاه می‌شود. در این حالت مقاومت‌های ۱۵ اهمی و R موازی هستند.

ولتاژ دو سر مقاومت‌های ۱۵ اهمی، R و مولد با هم برابر است و مقدارش از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$V = IR' = 0.4 \times 15 = 6V$$

$$V = \varepsilon - I'r \Rightarrow 6 = 12 - I' \times 5$$

$$\Rightarrow I' = 1.2 \text{ A}$$

جریان کل مدار:

$$I'' = 1.2 - 0.4 = 0.8 \text{ A} : R$$

ولتاژ دو سر مقاومت‌های ۱۵ اهمی و R برابر است، پس:

$$V = V' \Rightarrow I''R = IR' \Rightarrow 0.8R = 0.4 \times 15 \Rightarrow R = 7.5 \Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

$$I = \frac{\sum \varepsilon}{\sum R + \sum r}$$

$$I = \frac{12}{2 + 2R} \Rightarrow I = \frac{6}{R+1}$$

$$V = \varepsilon - Ir \Rightarrow V = 12 - (1) \times \left(\frac{6}{R+1}\right)$$

در هنگامی که تمامی کلیدها بسته‌اند داریم:

$$I' = \frac{\sum \varepsilon}{\sum R + \sum r} \Rightarrow I' = \frac{12}{\frac{R}{2} + \frac{R}{2} + 1} \Rightarrow I' = \frac{12}{R+1}$$

$$V' = \varepsilon - I'r \Rightarrow V' = 12 - (1) \times \left(\frac{12}{R+1}\right)$$

$$\frac{V}{V'} = \frac{5}{4} = \frac{12 - \frac{6}{R+1}}{12 - \frac{12}{R+1}} = \frac{5}{4} \Rightarrow 48 - \frac{24}{R+1} = 60 - \frac{60}{R+1} \Rightarrow$$

$$\frac{36}{R+1} = 12 \Rightarrow R+1 = 3 \Rightarrow R = 2\Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۸۱

زمانی که کلید k باز است، جریان عبوری از مدار صفر و $V = \varepsilon = 20V$ می‌باشد. با بسته شدن کلید k خواهیم داشت.

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{20}{4+1} = 4A$$

$$V = \varepsilon - Ir = 20 - (4 \times 1) = 16V$$

$$P_{\text{خروجی}} = VI = 16 \times 4 = 64W$$

روش دوم: توان خروجی مولد برابر با توان مصرفی در مقاومت خارجی مدار است.

$$P_{\text{خروجی}} = RI^2 = 4 \times 16 = 64W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۸۲

با توجه به رابطه $P = RI^2$ خواهیم داشت: $P_2 = \frac{1}{4} P_1 \Rightarrow P_2 = \frac{1}{4} P_1$

$$P_3 = \frac{1}{9} P_1 \Rightarrow P_3 = \frac{1}{9} P_1$$

با توجه به اینکه توان خروجی مولد با توان مصرفی در مقاومت‌های خارجی برابر است، داریم:

$$P_{\text{خروجی}} = P_1 + P_2 + P_3$$

$$P_{\text{خروجی}} = P_1 + \frac{1}{4} P_1 + \frac{1}{9} P_1 \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = \frac{11}{6} P_1$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۸۳

توان مصرفی در مقاومت خارجی، ۹ برابر توان مصرفی مقاومت داخلی مولد

$$RI^2 = 9rI^2 \Rightarrow R = 9r$$

است. یعنی:

$$P_1 = R_1 I_1^2 = 3 \times 4 = 12W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

(مرتفی یعنی)

-۱۸۹

با توجه به مدار داده شده، اگر جریان مقاومت 6Ω را I فرض کنیم، جریانی عبوری از مقاومت R برابر $2I$ خواهد شد.

$$I_R + I = 3I \Rightarrow I_R = 2I$$

با توجه به برابر بودن ولتاژ مقاومت 6 اهمی و مقاومت R داریم:

$$V_R = V_6 \Rightarrow R \times 2I = 6I \Rightarrow R = 3\Omega$$

مقاومت 6 و 3 اهمی موازی یکدیگر هستند و با مقاومت 4 اهمی متوالی هستند. مقاومت معادل آنها برابر است با:

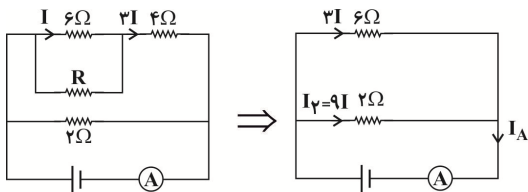
$$R_{6,3} = \frac{6 \times 3}{6+3} = 2\Omega, \quad R_{6,3,4} = R_{6,3} + R_4 = 2+4 = 6\Omega$$

با توجه به موازی بودن مقاومت 2 اهمی شاخه پایینی با مقاومت معادل 6 اهمی شاخه بالایی، جریانی آن را می‌یابیم:

$$V_{6,3,4} = V_2 \Rightarrow 6 \times 3I = 2I_2 \Rightarrow I_2 = 9I$$

$$I_A = I_2 + I_{6,3,4} \Rightarrow I_A = 9I + 3I \Rightarrow I_A = 12I$$

$$\frac{I_A}{I_4} = \frac{12I}{3I} = 4$$



(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(مرتفی یعنی)

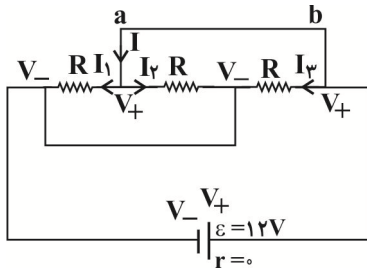
-۱۹۰

پتانسیل (ولتاژ) بارهای الکتریکی در هنگام عبور از سیم‌های ایده‌آل ($R=0$) افت نمی‌کند، بنابراین مطابق شکل، نقاط هم‌پتانسیل مشخص شده‌اند. با توجه به یکسان بودن مقدار مقاومت و اختلاف پتانسیل دو سر هر مقاومت، جریانی عبوری از آن‌ها یکسان است.

$$I_1 = I_2 = I_3 = \frac{\Delta V}{R} = \frac{12}{4} = 3A$$

با توجه به آنکه جهت جریان در مقاومت‌ها از پتانسیل مثبت به منفی است و با توجه به قانون تقسیم جریان، جهت جریان از b به a می‌باشد و مقدار آن برابر است با:

$$I = I_1 + I_2 = 3+3 = 6A$$



(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(سیرامیر نیلویی نوالی)

-۱۸۶

در مدار نشان داده شده، ابتدا مقاومت معادل مدار را به دست می‌آوریم، دو مقاومت R_1 و R_2 به هم موازی و معادل این دو با مقاومت R_3 به صورت متوالی بسته شده است.

$$\frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \Rightarrow R_{1,2} = 3\Omega \Rightarrow R_{eq} = 3+2 = 5\Omega$$

جریان عبوری از مدار و عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{24}{5+1} = 4A$$

اگر جای مولد و مقاومت R_2 عوض شود، در این صورت دو مقاومت R_1 و R_2 با هم به صورت متوالی بسته شده و معادل این دو با مقاومت R_3 به صورت موازی بسته شده است. در این حالت شدت جریان عبوری از مدار به صورت زیر محاسبه شود:

$$R'_{1,2} = 4+2 = 6\Omega \Rightarrow \frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} \Rightarrow R'_{eq} = 4\Omega$$

$$\Rightarrow I' = \frac{\varepsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{24}{4+1} = 4/5A$$

در این حالت آمپرسنج در شاخه اصلی مدار قرار نداشته و جریانی عبوری از دو مقاومت R_2 و R_3 یعنی $3/5A$ را نشان می‌دهد؛ در نتیجه عددی که نشان می‌دهد $0/8$ آمپر کاهش می‌یابد.

$$\left. \begin{aligned} 12I_1 &= 6I_{23} \\ I_1 + I_{23} &= 4/5 \end{aligned} \right\} I_{23} = 3/5A$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(بوارر کمران)

-۱۸۷

$$P_{خروجی} = \varepsilon I - rI^2$$

مطابق رابطه بالا، رابطه توان خروجی مولد بر حسب I به صورت یک تابع

$$\text{درجه دوم است که بیشینه آن به ازای } I_{max} = \frac{-b}{2a} = \frac{\varepsilon}{2r}$$

$$I_{max} = \frac{\varepsilon}{2r} \rightarrow r = R_{eq}$$

از طرفی می‌دانیم در یک مدار تک حلقه $I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}}$

در نتیجه، در یک مدار، هنگامی توان مفید مولد بیشینه می‌گردد که اندازه مقاومت معادل خارجی با مقاومت درونی مولد برابر گردد. بنابراین اگر هر دو کلید k_1 و k_2 بسته شوند، اتصال کوتاه می‌شود و مقاومت معادل مدار با مقاومت درونی مولد برابر می‌شود، زیرا: $R_{eq} = R_{2,3} = 1\Omega = r$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

(هوشنگ غلام‌عابری)

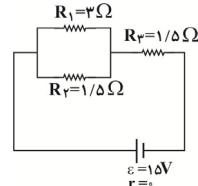
-۱۸۸

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{15}{\frac{3 \times 1/5}{3+1/5} + 1/5 + 0} = 6A$$

با توجه به شکل داریم:

$$\left. \begin{aligned} V_2 &= V_1 \\ R_2 &= \frac{1}{2} R_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow I_2 = 2I_1$$

$$\frac{I_1 + I_2 = 6A}{\rightarrow 3I_1 = 6 \Rightarrow I_1 = 2A}$$



شیمی (۲) - (عادی)

۱۹۱-

(علی پعفری)

گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت، به نوع و مقدار مواد واکنش دهنده، نوع فرآورده و حالت فیزیکی مواد شرکت کننده بستگی دارد و به سرعت واکنش ارتباطی ندارد.
(شیمی ۲، صفحه ۶۳)

۱۹۲-

(فریره هاشمی)

تحلیل عبارت‌ها:

آ) نادرست - مقدار گرمای مبادله شده در واکنش‌هایی که در دمای ثابت انجام می‌شوند لزوماً برابر صفر نیست. برای نمونه گرمای حاصل از تشکیل دو مول گاز هیدروژن کلرید از گازهای H_2 و Cl_2 در دمای $25^\circ C$ برابر $184 kJ$ می‌باشد.
پ) نادرست - اتم‌ها در حالت پایه با جذب انرژی به اتم‌های برانگیخته تبدیل می‌شوند.
ت) درست - سوخت‌های سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند و از پسماندهای گیاهانی مانند سویا، نیشکر و دیگر دانه‌های روغنی استخراج می‌شوند.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۷۰)

۱۹۳-

(فریره هاشمی)

هرچه سطح انرژی فرآورده‌ها پایین‌تر و سطح انرژی واکنش دهنده‌ها بالاتر باشد، از انجام واکنش گرمای بیش‌تری آزاد می‌شود.
سطح انرژی یک ماده در حالت گاز بالاتر از حالت مایع است.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

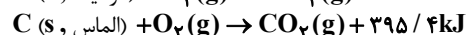
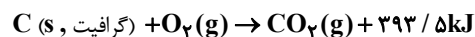
۱۹۴-

(امیر قاسمی)

عبارت‌های «الف» و «ب» درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (پ): پژوهش‌ها نشان می‌دهد که مقدار گرمای آزاد شده در یک واکنش گرماده که در دمای ثابت انجام می‌شود، ناشی از تفاوت انرژی گرمایی (مجموع انرژی جنبشی ذره‌ها) در مواد واکنش دهنده و فرآورده نیست.
عبارت (ت): گرافیت پایدارتر از الماس است زیرا در فرایند سوختن آن، انرژی کمتری آزاد می‌شود.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۱۹۵-

(امیر حسین معروفی)

نام ترکیب ارائه شده در گزینه ۲ همان نام ترکیب صورت سوال است و ایزومر آن نمی‌باشد. سایر گزینه‌ها، نام ایزومرهای ترکیب صورت سوال هستند.
(شیمی ۲، صفحه ۶۸)

۱۹۶-

(موسا دوستی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) مجموع یک مول $C_6H_{12}O_6(s)$ و ۶ مول $O_2(g)$ از مجموع شش مول $CO_2(g)$ و شش مول $H_2O(l)$ به اندازه 2808 کیلوژول ناپایدارتر است.

۲) در واکنش (۱) گرمای بیشتری تولید می‌شود.

۴) این نمودارها میزان پایداری فرآورده‌ها را نسبت به واکنش دهنده‌ها بیان می‌کنند و اظهار نظر درباره انرژی جنبشی هریک از فرآورده‌ها و واکنش دهنده‌ها ممکن نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۱۹۷-

(سعید نوری)

ابتدا گرمای لازم برای افزایش دمای 600 گرم آب از دمای $60^\circ C$ به $80^\circ C$ را

$$Q = 600 \times 4 / 2 \times (80 - 60) = 50400 J = 50 / 4 kJ$$

محاسبه می‌کنیم: $3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$ واکنش را موازنه می‌کنیم:

$$50 / 4 kJ = 33 / 6 LH_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{25 L H_2} \times \frac{|\Delta H| kJ}{4 \text{ mol } H_2} \Rightarrow |\Delta H| = 150 kJ$$

چون واکنش گرماده است؛ پس آنتالپی واکنش $-150 kJ$ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۱۹۸-

(مهم‌سعید رشیدی نژاد)

با توجه به جدول صفحه ۶۶ کتاب درسی می‌توان به پاسخ درست رسید.

(شیمی ۲، صفحه ۶۶)

۱۹۹-

(سعید نوری)

بررسی عبارت‌ها: عبارت (الف): ساختار **A** در دارچین، ساختار **B** در زردچوبه و ساختار **C** (بنزآلدهید) در بادام یافت می‌شود.

عبارت (ب): هر سه ساختار دارای گروه عاملی کربونیل ($C=O$) هستند اما

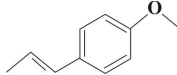
ساختارهای **A** و **C** دارای گروه ($\begin{matrix} R \\ | \\ C=O \\ | \\ H \end{matrix}$) هستند که آلدهید به حساب می‌آیند،

ساختار **B** دارای گروه ($\begin{matrix} R' \\ | \\ C=O \\ | \\ R \end{matrix}$) است که کتون محسوب می‌شود.

عبارت (پ): فرمول شیمیایی **A** به صورت C_9H_8O و فرمول شیمیایی **C** به صورت C_7H_6O می‌باشد.

$$28 = 106 - 134 = \Delta \text{اختلاف جرم مولی}$$

عبارت (ت): در ساختار **B** شاهد ۴ پیوند دوگانه کربن - کربن هستیم و در ساختار ترکیب آلی موجود در رازیانه که دارای فرمول مولکولی $C_9H_{12}O$ است نیز ۴ پیوند دوگانه کربن - کربن مشاهده می‌شود.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۲۰۰-

(امیر حسین معروفی)

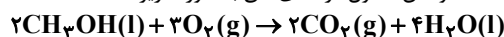
عبارت‌های (آ)، (ب)، (ت) و (ث) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «آ»: واکنش $2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g)$ گرماگیر بوده و علامت **Q** در سمت چپ معادله قرار دارد.

عبارت «ب»: برای تولید یک مول گاز اوزون از گاز اکسیژن، آنتالپی به اندازه $572 kJ$ افزایش می‌یابد.

عبارت «ت»: معادله سوختن متانول در دمای اتاق به صورت زیر است:



عبارت «ث»: به موادی که فرمول مولکولی یکسان ولی ساختار متفاوتی دارند، ایزومر (همپار) می‌گویند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۷ تا ۶۹)



-۲۰۱

(سعید نوری)

هرچه جرم مولی یک هیدروکربن بیشتر باشد، آنتالپی سوختن آن بیشتر است. آنتالپی سوختن یک آلکان از آنتالپی سوختن الکل هم کربن با آن منفی تر است. الف: در اثر سوختن یک مول اتان (C_2H_6) گرمای بیشتری نسبت به سوختن یک مول اتن (C_2H_4) آزاد می‌شود. ب: در اثر سوختن یک مول پروپین (C_3H_4) گرمای کمتری نسبت به سوختن یک مول پروپن (C_3H_6) آزاد می‌شود. پ: در اثر سوختن یک مول اتانول (C_2H_5OH) گرمای بیشتری نسبت به سوختن یک مول اتین (C_2H_2) آزاد می‌شود. ت: در اثر سوختن یک مول اتانول (C_2H_5OH) گرمای کمتری نسبت به سوختن یک مول اتان (C_2H_6) آزاد می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه ۶۹)

-۲۰۲

(مهمرب سعید رشیدی نژاد)

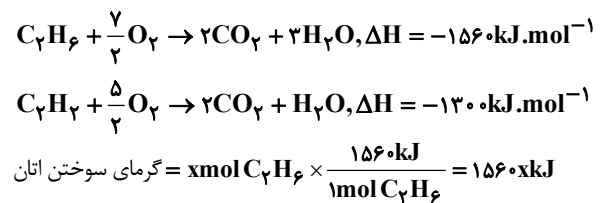
$$? \text{ kJ} = \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_2}{26 \text{ g } C_2H_2} \times \frac{1300 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_2H_2} = 5000 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

-۲۰۳

(سعید نوری)

مقدار مول اتان را x و مقدار مول اتین را $(2-x)$ در نظر می‌گیریم و سپس طبق واکنش‌ها، گرمای تولیدی از هر کدام را محاسبه می‌کنیم:



$$(2-x) \text{ mol } C_2H_2 \times \frac{1300 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_2H_2} = (2-x) \times 1300 = (2600 - 1300x) \text{ kJ}$$

$$\rightarrow 1560x + 2600 - 1300x = 2860$$

$$\Rightarrow x = 1 \xrightarrow{\text{مخلوط}} \begin{cases} 1 \text{ mol } C_2H_6 \\ 1 \text{ mol } C_2H_2 \end{cases}$$

$$\text{درصد جرمی اتان} = \frac{1 \times 30}{(1 \times 30) + (1 \times 26)} \times 100 \approx 53.6\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

-۲۰۴

(امیر حسین معروفی)

$$\Delta H_{\text{سوختن}}(C_3H_8) = \frac{-1560 + (-2556)}{2} = -2058 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$? \text{ J} = 13 / 2 \text{ g } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 \text{ g } C_3H_8} \times \frac{2058 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_3H_8}$$

$$\times \frac{10^3 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 617400 \text{ J}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۷۰)

-۲۰۵

(مهمرب سعید رشیدی نژاد)

$$\text{محلول } 200 \text{ g} = \frac{\text{محلول } 1 \text{ g}}{\text{محلول } 1 \text{ mL}} \times \text{محلول } 200 \text{ mL} = 200 \text{ mL}$$

$$Q = mc\Delta\theta = 200 \times 4 / 2 \times (-7) = -5880 \text{ J} = -5.88 \text{ kJ}$$

1 mol A	32 kJ
$x \text{ mol A}$	5.88 kJ

$$\Rightarrow x \approx 0.18 \text{ mol A(aq)}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

-۲۰۶

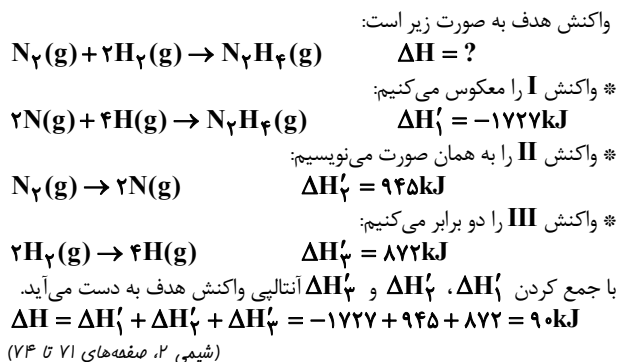
(مهمرب سعید رشیدی نژاد)

فقط مورد (ب) نادرست است. نخستین بار هنری هس دریافت که گرمای یک واکنش معین به راهی که برای انجام آن در پیش گرفته می‌شود وابسته نیست. به دیگر سخن استفاده از روش‌های غیرمستقیم برای تعیین ΔH یک واکنش معتبر است، به شرطی که شرایط انجام همه واکنش‌ها یکسان باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

-۲۰۷

(سعید نوری)



-۲۰۸

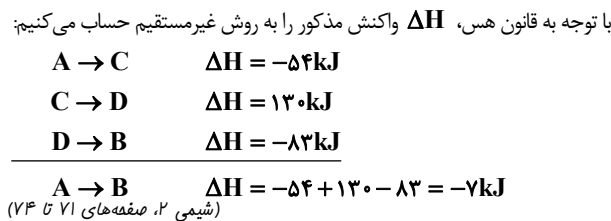
(موسا دوستی)

واکنش‌های (ب) و (ت) گرماگیر هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۲ و ۷۴)

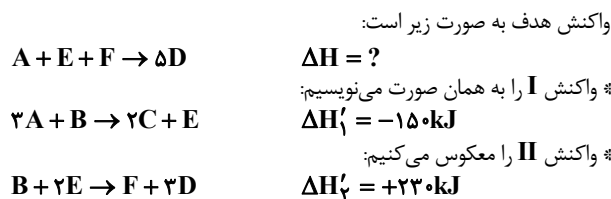
-۲۰۹

(مهمرب سعید رشیدی نژاد)



-۲۱۰

(سعید نوری)





۲۱۵-

(امیرحسین معروفی)
نام ترکیب ارائه شده در گزینه ۲ همان نام ترکیب صورت سوال است و ایزومر آن نمی‌باشد. سایر گزینه‌ها، نام ایزومرهای ترکیب صورت سوال هستند.
(شیمی ۲، صفحه ۶۸)

۲۱۶-

(موسا دوستی)
بررسی گزینه‌های نادرست:
(۱) مجموع یک مول $C_6H_{12}O_6(s)$ و ۶ مول $O_2(g)$ از مجموع شش مول $CO_2(g)$ و شش مول $H_2O(l)$ به اندازه ۲۸۰۸ کیلوژول ناپایدارتر است.
(۲) در واکنش (۱) گرمای بیشتری تولید می‌شود.
(۴) این نمودارها میزان پایداری فراورده‌ها را نسبت به واکنش دهنده‌ها بیان می‌کنند و اظهار نظر درباره انرژی جنبشی هریک از فراورده‌ها و واکنش دهنده‌ها ممکن نیست.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۲۱۷-

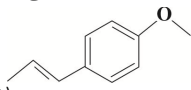
(سعیر نوری)
ابتدا گرمای لازم برای افزایش دمای ۶۰۰ گرم آب از دمای $60^\circ C$ به $80^\circ C$ را محاسبه می‌کنیم:
 $Q = 600 \times 4 / 2 \times (80 - 60) = 50400 J = 50.4 kJ$
واکنش را موازنه می‌کنیم:
 $3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$
 $50.4 kJ = 33 / 6 L H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{25 L H_2} \times \frac{|\Delta H| \text{ kJ}}{4 \text{ mol } H_2} \Rightarrow |\Delta H| = 150 kJ$
چون واکنش گرماده است؛ پس آنتالپی واکنش $-150 kJ$ است.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۲۱۸-

(مهم‌سعیر رشیدی نژاد)
با توجه به جدول صفحه ۶۶ کتاب درسی می‌توان به پاسخ درست رسید.
(شیمی ۲، صفحه ۶۶)

۲۱۹-

(سعیر نوری)
بررسی عبارت‌ها:
عبارت (الف): ساختار A در دارچین، ساختار B در زردچوبه و ساختار C (بنزالدهید) در بادام یافت می‌شود.
عبارت (ب): هر سه ساختار دارای گروه عاملی کربونیل ($C=O$) هستند اما ساختارهای A و C دارای گروه ($C=O$) هستند که آلدهید به حساب می‌آیند و ساختار B دارای گروه ($C=O$) است که کتون محسوب می‌شود.
عبارت (پ): فرمول شیمیایی A به صورت $C_9H_{10}O$ و فرمول شیمیایی C به صورت C_7H_6O می‌باشد. $134 - 106 = 28$ اختلاف جرم مولی عبارت (ت): در ساختار B شاهد ۴ پیوند دوگانه کربن - کربن هستیم و در ساختار ترکیب آلی موجود در رازیانه که دارای فرمول مولکولی $C_{15}H_{12}O$ است نیز ۴ پیوند دوگانه کربن - کربن مشاهده می‌شود.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۲۲۰-

(امیرحسین معروفی)
عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) نادرست هستند.
بررسی عبارت‌های نادرست:

* واکنش III را معکوس و ۲ برابر می‌کنیم:



از جمع کردن آنتالپی‌های به دست آمده آنتالپی واکنش هدف محاسبه می‌شود:
 $\Delta H = \Delta H'_1 + \Delta H'_2 + \Delta H'_3 = -150 + 230 - 150 = -70 kJ$

حال گرمای آزاد شده از تشکیل ۳ مول D را محاسبه می‌کنیم:

$$? kJ = 3 \text{ mol D} \times \frac{70 kJ}{5 \text{ mol D}} = 42 kJ$$

اکنون محاسبه می‌کنیم که با این مقدار گرما می‌توان دمای چند کیلوگرم آب را به اندازه‌ی $10^\circ C$ افزایش داد:

$$42000 = m \times 4 / 2 \times 10 \Rightarrow m = 1000 g = 1 kg$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

موازی

۲۱۱-

(علی پعفری)
گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت، به نوع و مقدار مواد واکنش دهنده، نوع فراورده و حالت فیزیکی مواد شرکت کننده بستگی دارد و به سرعت واکنش ارتباطی ندارد.
(شیمی ۲، صفحه ۶۳)

۲۱۲-

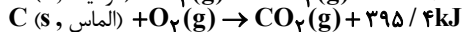
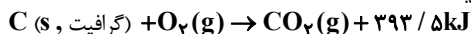
(مهم‌سعیر رشیدی نژاد)
تحلیل عبارت‌ها:
آ) نادرست - مقدار گرمای مبادله شده در واکنش‌هایی که در دمای ثابت انجام می‌شوند لزوماً برابر صفر نیست. برای نمونه گرمای حاصل از تشکیل دو مول گاز هیدروژن کلرید از گازهای H_2 و Cl_2 در دمای $25^\circ C$ برابر $184 kJ$ می‌باشد.
ب) نادرست - اتم‌ها در حالت پایه با جذب انرژی به اتم‌های برانگیخته تبدیل می‌شوند.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۲۱۳-

(فریده هاشمی)
هرچه سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر و سطح انرژی واکنش دهنده‌ها بالاتر باشد، از انجام واکنش گرمای بیش‌تری آزاد می‌شود.
سطح انرژی یک ماده در حالت گاز بالاتر از حالت مایع است.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۲۱۴-

(امیر قاسمی)
عبارت‌های «الف» و «ب» درست‌اند.
بررسی عبارت‌های نادرست:
عبارت (پ): پژوهش‌ها نشان می‌دهد که مقدار گرمای آزاد شده در یک واکنش گرماده که در دمای ثابت انجام می‌شود، ناشی از تفاوت انرژی گرمایی (مجموع انرژی جنبشی ذره‌ها) در مواد واکنش دهنده و فراورده نیست.
عبارت (ت): گرافیت پایدارتر از الماس است زیرا در فرایند سوختن آن، انرژی کمتری آزاد می‌شود.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)



از آنجا که در دمای 25°C حالت فیزیکی همه فرآورده‌ها به صورت گازی است و با توجه به قانون پایستگی جرم می‌توان گفت جرم $\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3$ مصرف شده با جرم فرآورده‌های گازی برابر می‌باشد. پس خواهیم داشت:

$$? \text{ g} = 1610 \cdot \text{kJ} \times \frac{4 \text{ mol } \text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3}{23 \times 10^3 \text{ kJ}}$$

$$\times \frac{227 \text{ g } \text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3}{1 \text{ mol } \text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3} = 635 / \text{g}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۲۲۶- (امیرھسین معروفی)

ابتدا مقدار انرژی لازم برای شکستن پیوندهای موجود در یک مول P_4O_6 گازی را محاسبه می‌کنیم.

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ mol } \text{P}_4\text{O}_6 \times \frac{284 \text{ g } \text{P}_4\text{O}_6}{1 \text{ mol } \text{P}_4\text{O}_6} \times \frac{1684 \text{ kJ}}{85 / 2 \text{ g } \text{P}_4\text{O}_6} \approx 5613 / 3 \text{ kJ}$$

سپس تعداد پیوندهای P-O موجود در یک مولکول P_4O_6 را محاسبه می‌کنیم.

$$\text{P-O} = \frac{5613 / 3 \text{ kJ}}{251 \text{ kJ}} = 16$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۲۲۷- (موسا دوستی)

در هالوژن‌های دوره‌های سوم تا پنجم جدول دوره‌ای، از بالا به پایین با افزایش طول پیوند، انرژی پیوند کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) انرژی پیوند N_2 با داشتن پیوند سه گانه $(\text{N} \equiv \text{N})$ بیشتر از O_2 می‌باشد.

(۳) در HCl به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند لازم نیست.

(۴) به دلیل این که اکسیژن شعاع اتمی کوچکتری دارد، انرژی پیوند $\text{C}=\text{O}$ بیشتر است. (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۲۲۸- (ایمان حسین نژاد)

عبارت‌های (ب) و (ت) صحیح می‌باشند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{22}\text{H}_{22}\text{N}_4\text{O}_2$ می‌باشد.

(ب) در ساختار این مولکول ۱۲ پیوند دوگانه وجود دارد.

(پ) در ساختار این مولکول ۲ شاخه «متیل» وجود دارد.

(ت) هر دو ترکیب آروماتیک هستند.

(ث) در این مولکول ۲۰ اتم کربن با سه اتم دیگر الکترون به اشتراک گذاشته‌اند.

(شیمی ۲، صفحه ۶۷)

۲۲۹- (اشکان پاریان نژاد)

مقایسه آنتالپی پیوندها به صورت زیر است:

$$\text{H-F} > \text{O}=\text{O} > \text{H-Cl} > \text{I-I}$$

(شیمی ۲، صفحه ۶۵)

۲۳۰- (فریده هاشمی)

شیمی دان‌ها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم ارز با گرمایی می‌دانند که در فشار ثابت با محیط پیرامون داد و ستد می‌کند و آن را با Q_p نشان می‌دهند.

(شیمی ۲، صفحه ۶۴)

عبارت «آ»: واکنش $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ گرماگیر بوده و علامت Q در سمت چپ معادله قرار دارد.

عبارت «ب»: برای تولید یک مول گاز اوزون از گاز اکسیژن، آنتالپی به اندازه 572 kJ افزایش می‌یابد.

عبارت «ت»: به موادی که فرمول مولکولی یکسان ولی ساختار متفاوتی دارند، ایزومر (همپار) می‌گویند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵، ۶۷ و ۶۸)

۲۲۱-

(مهمرب فلاح نژاد)

بر اساس واکنش داده شده، گرمای آزاد شده از سوختن ۱ مول گرافیت $393 / 5 \text{ kJ}$ است. بنابراین گرمای آزاد شده از سوختن ۲۴ گرم (۲ مول) گرافیت 787 kJ است.

$$? \text{ g } \text{H}_2\text{O} = 787 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}}{44 / 1 \text{ kJ}} \times \frac{18 \text{ g } \text{H}_2\text{O}}{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}} \approx 321 \text{ g } \text{H}_2\text{O}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۲۲۲-

(مهمرب سعید رشیدی نژاد)

تنها مورد (ب) درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) طعم و بوی گشنیز و رازیانه به ترتیب وابسته به وجود گروه‌های هیدروکسیل و اتری است.

(پ) آدویه‌ها برای جلوگیری از گرسنگی به کار می‌روند.

(ت) این جایگزینی سبب ایجاد ترکیب سیر نشده نمی‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۲۲۳-

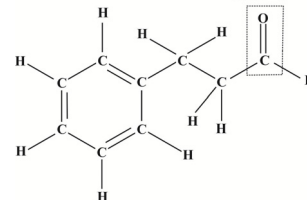
(سعید نوری)

عبارت‌های (الف) و (ب) درست هستند.

عبارت (الف) در این ترکیب آلی یک گروه کربونیل وجود دارد.

عبارت (ب) فرمول مولکولی این ترکیب به صورت $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}$ است.

گروه کربونیل



عبارت (پ) این ترکیب آلی در دارچین وجود دارد نه در زردچوبه.

عبارت (ت) این ترکیب همان ترکیب موجود در دارچین است.

نکته: به موادی که فرمول مولکولی یکسان اما ساختار متفاوتی دارند، ایزومر (همپار) می‌گویند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۲۲۴-

(مهمرب رضا میرقائمی)

$$? \text{ kJ} = 7 / 6 \text{ L } (\text{CH}_4, \text{O}_2) \times \frac{1 \text{ mol } \text{گاز } (\text{CH}_4, \text{O}_2)}{22 / 8 \text{ L } \text{گاز } (\text{CH}_4, \text{O}_2)}$$

$$\times \frac{890 \text{ kJ}}{3 \text{ mol } \text{گاز } (\text{CH}_4, \text{O}_2)} \approx 99 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۲۲۵-

(موسا دوستی)

