



بنیاد علمی آموزشی

سال یازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

۱۶ فروردین ۹۸

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۶۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
دروس عمومی	فارسی و نگارش (۲)	۲۰	۱-۲۰	۳-۴	۱۵	
	عربی زبان قرآن (۲)	طراحی	۱۰	۲۱-۳۰	۵-۶	۱۵
		گواه (شاهد)	۱۰	۳۱-۴۰		
		دین و زندگی (۲)	۲۰	۴۱-۶۰	۷-۸	۱۵
		زبان انگلیسی (۲)	۲۰	۶۱-۸۰	۹-۱۰	۱۵
دروس اختصاصی	حسابان (۱) - عادی	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۱-۱۲	۳۰	
		۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۳-۱۴		
	هندسه (۲) - عادی	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵-۱۶	۱۵	
		۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۷		
	آمار و احتمال	طراحی	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۸-۲۰	۲۵
		گواه (شاهد)	۱۰	۱۵۱-۱۶۰		
	فیزیک (۲) - عادی	۲۰	۱۶۱-۱۸۰	۲۱-۲۳	۲۵	
		۲۰	۱۸۱-۲۰۰	۲۴-۲۶		
	شیمی (۲) - عادی	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۲۷-۲۸	۱۰	
		۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۲۹-۳۰		
	نظم حوزه	—	—	۳۱	—	
	جمع کل	۱۶۰	—	—	۱۶۵	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

فارسی (۲)

• ادبیات انقلاب اسلامی
• ادبیات حماسی
(کاهوی دادخواه، درس آزاد،
حمله‌ی حیدری)
صفحه‌ی ۸۷ تا ۱۱۶

۱- در کدام گزینه، معنای واژه‌های نادرست است؟

- (۱) (سهم: ترس)، (رشحه: قطره)
- (۲) (غضنفر: هژبر)، (منکر: انکارکننده)
- (۳) (قبا: جامه‌ی جلو بسته)، (آدینه: آخرین روز هفته)
- (۴) (یکایک: ناگهان)، (فایق: پیروز)

۲- مفهوم واژه «بینداخت» در کدام گزینه مطابق این فعل در بیت «به نام خدای جهان‌آفرین / بینداخت شمشیر را شاه دین» است؟

- (۱) کمان را بینداخت، ژوبین گرفت / به ژوبین شکار نوآیین گرفت
- (۲) بینداخت تیغ پرنداورش / همی خواست از تن بریدن سرش
- (۳) کمند کیانی بینداخت شیر / به حلقه درآورد، گور دلیر
- (۴) بینداخت افسر ز مشکین سرم / چنین چاک شد جامه اندر برم

۳- کدام گزینه غلط املایی دارد؟

- (۱) جلوه‌هایی از تقدیر درخشان این نهضت به ما لبخند زد. حلول این صبح روشن را بزرگ می‌داریم.
- (۲) روزی یاران الحاح کردند و مرا به تفرج بردند، ناگاه مردی نبرد خاست، خلق در وی حیران شدند.
- (۳) علم در همه بایی لایق است و عالم در آن باب بر همه فایق؛ استعداد مجرد، جز حسرت روزگار نیست.
- (۴) ابلیس در لباس خوالیگری چالاک، منش خبیث را در وجود ضحاک (معرب ازی دهاک) می‌پرورد.

۴- کدام دو بیت فاقد غلط املایی است؟

- (الف) چون که برآرم سجود باز رهم از وجود / کعبه شفیعم شود چون که گذارم طواف
(ب) صفیر بلبل طبعم شنو وگرنه به باغ / نوای قمری و بانگ هزار بسیار است
(ج) خصم کز رشک تو خون‌ها خورد بهر جبر آن / در قضا خونش غذای تیغ خون‌بار تو باد
(د) بیامد به درگاه سالار نو / بدیدندش از دور برخاست غو

- (۱) الف- ج (۲) الف- د (۳) ب- د (۴) ج- د

۵- از میان واژگان زیر، چند مورد به ترتیب در گذر زمان معنای پیشین خود را از دست داده، معنای جدید گرفته‌اند و چند مورد از زبان حذف شده‌اند؟

«شوخ، سوفار، رکاب، سپر، برگستوان، باران، یخچال، دستور، پیکان، سوگند، آسمان»

- (۱) پنج- دو (۲) پنج- سه (۳) سه- دو (۴) چهار- سه

۶- در کدام گزینه «تهاد» مشخص شده، صحیح نیست؟

- (۱) چو نمود رخ شاهد آرزو / به هم حمله کردند باز از دو سو
- (۲) نهادند آوردگاهی چنان / که کم دیده باشد زمین و زمان
- (۳) چنین آن دو ماهر در آداب ضرب / ز هم رد نمودند هفتاد حرب
- (۴) دویدند از کین دل سوی هم / در صلح بستند بر روی هم

۷- در میان واژه‌های زیر به ترتیب چند صفت فاعلی و چند صفت مفعولی وجود دارد؟

«چکیده، پویان، زیبا، خواسته، چرنده، ستیزه، پشته، روا، سوزان»

- (۱) چهار، سه (۲) پنج، یک (۳) چهار، دو (۴) پنج، دو

۸- مفهوم واژه «گر» در کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) کشاورز دیدیم گر تاجور / سرانجام بر مرگ باشد گذر
- (۲) نوشتند نامه به هر مهتری / کجا داشتی تخت گر افسری
- (۳) رساند بدین بارگاه آگهی / ز بسیار و اندک بدی گر بهی
- (۴) مکافات بد گر کنی نیکوی / به گیتی درون داستانی شوی

۹- در کدام بیت «این» نقش «صفت» دارد؟

- (۱) برآمد برین روزگار دراز / کشید ازدهافش به تنگی فراز
- (۲) بز زخم، این مرهم عاشق است / که بی‌زخم مردن، غم عاشق است
- (۳) ای که منظور ببینی و تأمل نکنی / گر تو را قوت این هست، مرا امکان نیست
- (۴) گر بلایی رو نماید، رو متاب / کز بلا این کار ما بالا شود

۱۰- شاعر در همه بیت‌ها به چیز... از آرایه «حسن تعلیل» بهره جسته است.

- (۱) تنم از واسطه‌ی دوری دلبر بگداخت / جانم از آتش مهر رخ جانانه بسوخت
- (۲) ز مرغ صبح ندانم که سوسن آزاد / چه گوش کرد که با ده زبان خموش آمد
- (۳) اشک غمّاز من ار سرخ برآمد چه عجب / خجل از کرده خود پرده‌داری نیست که نیست
- (۴) به صدق کوش که خورشید زاید از نَفست / که از دروغ سیه‌روی گشت صبح نَخست

- ۱۱- آرایه‌های «تشبیه، حسن تعلیل، تشخیص، ایهام» به ترتیب در ابیات کدام گزینه آمده‌اند؟
 الف) از آن به دیر مغانم عزیز می‌دارند / که آتشی که نمیرد همیشه در دل ماست
 ب) در چین زلفش ای دل مسکین چگونه‌ای / کاشفته گفت باد صبا شرح حال تو
 ج) دهد لوح مزارم چون زبان شرح غم هجرت / اجل دور از تو چون سازد به زیر خاک پنهانم
 د) ای فروغ ماه حسن از روی رخشان شما / آب روی خوبی از چاه زنخدان شما
- ۱) ج، الف، د، ب ۲) ب، ج، الف، د ۳) د، الف، ب، ج ۴) الف، د، ج، ب
- ۱۲- آرایه‌های کدام گزینه در بیت «ز شراب وصل جانان سر من خمار دارد/ سر خود گرفته دل هم سر آن دیار دارد» وجود دارد؟
 ۱) استعاره، جناس، حس آمیزی
 ۲) تناقض، جناس همسان، مجاز
 ۳) جناس، تشخیص، حسن تعلیل
 ۴) تشبیه، مجاز، استعاره
- ۱۳- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینهٔ ... همهٔ افراد نام‌برده، رباعی‌سرای هستند.
 ۱) قیصر امین‌پور، سیدضیاءالدین شفیعی، بابا افضل
 ۲) عطار، هراتی، محمدعلی مجاهدی
 ۳) مصطفی محدثی، سلمان هراتی، مصطفی علی‌پور
 ۴) خیام، باباافضل، مولوی
- ۱۴- در ابیات کدام گزینه زمینه‌های «خرق عادت، ملی و قهرمانی» مشهود است؟
 الف) سیاوش چو بشنید بسپرد راه / پذیره شدش تازیان با سپاه
 ب) چنان آمد اسب و قبابی سوار / که گفتی سمن داشت اندر کنار
 ج) سیاوش چنان شد که اندر جهان / به مانند او کس نبود از جهان
 د) بشد طوس با کاپوانی درفش / به پای اندرون کرده ز زینه کفش
 ه) اگر با سیاوش کند شاه جنگ / چو دیبه شود روی گیتی به رنگ
- ۱) الف، د، ج ۲) ب، د، ه ۳) الف، د، ه ۴) ب، الف، ج
- ۱۵- بیت «گفت: من تیغ از بی حق می‌زنم / بندهٔ حقم نه مأمور تنم» با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟
 ۱) شود از سجدهٔ حق آینهٔ دل روشن / بی‌قد خم شده این تیغ جلا نتوان کرد
 ۲) رخت خود را من ز ره برداشتم / غیر حق را من عدم انگاشتم
 ۳) جنگ هفتاد و دو ملت همه را عذر بنه / چون ندیدند حقیقت ره افسانه زدند
 ۴) یلان را چنان تیغ بر فرق زد / که بر کوه گفتی مگر برق زد
- ۱۶- از کدام گزینه مفهوم «دلاوری و جنگاوری» برداشت نمی‌شود؟
 ۱) خروش سواران و اسپان ز دشت / ز بهرام و کیوان همی‌برگذاشت
 ۲) همهٔ تیغ بازی کند / میان یلان سرفرازی کند
 ۳) به می در همی تیغ بازی کند / میان یلان سرفرازی کند
 ۴) همه تیغ و ساعد ز خون بود لعل / خروشان دل خاک در زیر نعل
- ۱۷- بیت‌های همهٔ گزینه‌ها به جز ... با بیت زیر قرابت معنایی دارند.
 «هنر خوار شد، جادویی ارجمند / نهان راستی، آشکارا گزند»
 ۱) شد آن که اهل نظر بر کناره می‌رفتند / هزار گونه سخن در دهان و لب خاموش
 ۲) پری نهفته رخ و دیو در کرشمهٔ حسن / بسوخت دیده ز حیرت که این چه بوالعجبی است
 ۳) جای آن است که خون موج زند در دل لعل / زین تغابن (= ضرر رساندن) که خَرَف (= سفال) می‌شکند بازارش
 ۴) همای گو مفکن سایهٔ شرف هرگز / در آن دیار که طوطی کم از زغن باشد
- ۱۸- بیت «خواستم از رنجش دوری بگویم یادم آمد/ عشق با آزار خویشاوندی دیرینه دارد» با کدام گزینه قرابت معنایی ندارد؟
 ۱) ای خون من در گردنت، زین دیر یاد آوردنت/ وز دست زود آزدنت جانم به آزار آمده
 ۲) من به اوج لامکان بردم و گرنه پیش از این/ عشق‌بازی پله‌ای از دار بالاتر نداشت
 ۳) چون شانه باش تختهٔ مشق هزار خم/ گر ره در آن دو زلف پریشانت آرزوست
 ۴) در طریق عشق، خار از پا کشیدن مشکل است/ ریشه در دل می‌کند خاری که در پا می‌رود
- ۱۹- همهٔ ابیات به جز بیت گزینهٔ ... بیانگر مفهومی مشترک هستند.
 ۱) عنان نفس را هر کس تواند داشتن محکم / سمند سرکش افلاک را در زیر ران ببند
 ۲) مردان اگر نفس به فراغت کشیده‌اند / در زیر آب تیغ شهادت کشیده‌اند
 ۳) نیست گندآور (پهلوان) کسی کاو چیره شد بر دیو و دد / هر که بر دیو هوس چیره شود گندآور است
 ۴) مردی گمان میر که به پنجه است و زور و کتف / با نفس اگر برآیی دانم که شاطری
- ۲۰- در کدام گزینه مفاهیم «خلاص عمل، راسخ بودن، ناکامی، تأیید الهی» به ترتیب آمده است؟
 الف) بیفشرد چون کوه پا بر زمین / بخایید دندان به دندان کین
 ب) چو نمود رخ شاهد آرزو / به هم حمله کردند باز از دو سو
 ج) چو غلتید در خاک آن ژنده فیل / بزد بوسه بر دست او جبرئیل
 د) به نام خدای جهان آفرین / بینداخت شمشیر را شاه دین
- ۱) د، الف، ب، ج ۲) ج، الف، ب، د ۳) د، الف، ج، ب ۴) ج، د، الف، ب

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن (۲)

آداب الکلام
الکذب مفتاح لكل شر
آنه ماری شمیل (متن)
درس
صفحة ۴۳ تا ۶۸

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ (۲۱-۲۳):

۲۱- «لَنْ يُعَوِّدَ الْعَاقِلُ لِسَانَهُ ذِكْرَ الْأَقْوَالِ الَّتِي فِيهَا احْتِمَالُ خَوْفِ النَّاسِ!»:

- ۱) زبان انسان عاقل به ذکر سخنی که در آن احتمال ترس مردم وجود دارد، عادت نمی‌کند!
 - ۲) زبان عاقل به ذکر سخنانی که در آن‌ها احتمال ترس مردم هست، عادت نخواهد کرد!
 - ۳) انسان عاقل زبانش را به ذکر سخنانی که در آن امکان ترس مردم باشد، عادت نمی‌دهد!
 - ۴) عاقل زبانش را به بیان سخنانی که در آن‌ها احتمال ترس مردم وجود دارد، عادت نخواهد داد!
- ۲۲- «أَوْصَتْ جَدَّتِي قَبْلَ وَفَاتِهَا وَأَوْلَادَهَا أَنْ يُحَافِظُوا عَلَي تَقَاتِهِمْ أَمَامَ الْأَعْدَاءِ!»: مادر بزرگم ...

- ۱) قبل از مرگش به فرزندانش توصیه می‌کرد که از فرهنگشان در مقابل دشمن محافظت کنند!
- ۲) پیش از وفاتش به فرزندش وصیت کرد که باید از فرهنگشان در مقابل دشمنان محافظت شود!
- ۳) قبل از وفاتش به فرزندانش وصیت کرد که از فرهنگشان در مقابل دشمنان محافظت کنند!
- ۴) پیش از مرگش به فرزندانش توصیه کرد که باید مقابل دشمن فرهنگ خود را نگه دارند!

۲۳- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) يُحِبُّ اللَّهُ الَّذِينَ يُسَاعِدُونَ الْفُقَرَاءَ مَخْبُوءًا! خداوند کسانی را که مخفیانه به نیازمندان کمک می‌کنند، دوست دارد!
- ۲) كَلَّمَ الْمَعْلَمُ زَمِيلِي لَكِي لَا يَفْقَهُو التَّلْمِيذَ الْمُسَاغِبَ! معلم با هم‌کلاسی‌ام صحبت کرد تا از دانش‌آموز اخلاک‌پروری نکند!
- ۳) وَزَعَ مُدِيرُ الْمَصْنَعِ الْهَدَايَا بَيْنَ الْعُمَّالِ الْمَثَالِيينَ! مدیر کارخانه هدیه‌ها را میان کارگران نمونه پخش کرد!
- ۴) لَا تَسْتَشِيرُ الْكُذَّابَ فَإِنَّهُ يُعِدُّكَ مِنَ الصَّرَاطِ الْمُسْتَقِيمِ! با دروغگو مشورت نکن، زیرا از راه راست دور می‌شوی!

۲۴- عَيْنِ فِعْلًا مِنَ الْأَفْعَالِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطَأٌ لَا تَرْجَمُهُ بِشَكْلِ «مَضَارِعِ التَّرَامِي»:

- ۱) إِنَّ اللَّهَ يَنْهَى الْأَوْلَادَ عَنِ كَلَامِ تَكْرَهُهُ الْأُمُّ! (۱)
- ۲) وَجَدْتُ بَرْنَامَجًا يُسَاعِدُنِي عَلَى تَعَلُّمِ الْعَرَبِيَّةِ! (۲)
- ۳) وَ لَنْ يَسْتَطِيعَ أَحَدٌ أَنْ يُنْقِذَهُمْ عَلَى كَذِبِهِمْ! (۳)
- ۴) نَحْنُ نَقْرَأُ كِتَابًا يُنْقِذُنَا مِنْ مُصِيبَةِ الْجَهْلِ! (۴)

۲۵- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي مَفْهُومِ «عَوْدٌ لِسَانِكَ لِيَنِ الْكَلَامِ!»:

- ۱) چو نرمی کنی خصم گردد دلیر / و گر خشم گیری شوند از تو سیر (۱)
- ۲) چه کاری برآید به لطف و خوشی / چه حاجت به تندی و گردن کشی؟ (۲)
- ۳) به گفتار شیرین جهان دیده مرد / کند آنچه نتوان به شمشیر کرد (۳)
- ۴) هر که گفتار نرم پیش آرد / همه دل‌ها به قید خویش آرد (۴)

۲۶- عَيْنِ الْجَوَابِ الصَّحِيحِ لِسُؤَالِ الْمَرِيضِ: «لِمَاذَا لَا تُعْطِينِي هَذِهِ الْأَدْوِيَةَ؟»

- ۱) لِأَنَّ بَيْعَهَا بَدُونِ وَصْفَةِ الطَّبِيبِ غَيْرُ مُسْمُوحٍ! (۱)
- ۲) لِأَنَّهَا غَالِيَةٌ يَا حَضْرَةَ الصِّدِّيقِ! (۲)
- ۳) لِأَنَّ لَدَيْنَا أَدْوِيَةَ كَثِيرَةً! (۳)
- ۴) لِأَنِّي أَحْتَاجُ إِلَى قُطْنٍ طَيِّبٍ جَدًّا! (۴)

۲۷- عَيْنِ الْفِعْلِ الَّتِي لَا يَتَغَيَّرُ شَكْلُهُ أَبَدًا:

- ۱) «... يُرِيدُونَ أَنْ يُبَدِّلُوا كَلَامَ اللَّهِ ...» (۱)
- ۲) «لَنْ تَنَالُوا الْبِرَّ حَتَّى تُنْفِقُوا مِمَّا تُحِبُّونَ ...» (۲)
- ۳) الطَّالِبَاتُ يُقَرَّرْنَ كَيْ يَذْهَبْنَ إِلَى الْمَكْتَبَةِ! (۳)
- ۴) الطَّلَابُ يُحَاوِلُونَ أَنْ يَنْجَحُوا فِي الْمُبَارَاةِ الرِّيَاضِيَّةِ! (۴)

۲۸- عَيْنِ «الْأَمِّ» يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي:

- ۱) يُسَاعِدُنِي أَخِي لِتَكْمِيلِ هَذَا الْبِنَاءِ فِي فَصْلِ الصَّيْفِ! (۱)
- ۲) حَاوَلْتُ فِي حَيَاتِي كَثِيرًا لِتَهْذِيبِ نَفْسِي حَتَّى أَصِلَ إِلَى أَهْدَافِي! (۲)
- ۳) جَلَسْتُ مَعَ أُسْرَتِي حَوْلَ الْمَائِدَةِ لِتَنَاوُلِ الطَّعَامِ! (۳)
- ۴) لِأَتَعَلَّمَ التَّجَارِبَ الْمُهَمَّةَ فِي حَيَاتِي، ذَهَبْتُ إِلَى بَيْتِ جَدِّي! (۴)

۲۹- عَيْنِ الْمُسْتَقْبَلِ الْمُنْفِيِّ لِـ «وَأَقْفُتُمْ»:

- ۱) لَنْ تُوَافِقُوا (۱)
- ۲) لَنْ تُوَافِقُوا (۲)
- ۳) تُوَافِقُونَ (۳)
- ۴) لَا تُوَافِقُوا (۴)

۳۰- مَا هُوَ لَيْسَ صَحِيحًا فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ؟

- ۱) يَجِبُ عَلَى الْإِنْسَانِ الْاجْتِنَابُ عَنِ ذِكْرِ الْأَكَاذِبِ! (الاجتنابُ: فاعل / الأكاذيب: مضاف إليه)
- ۲) قُدْرَةُ الْكَلَامِ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ أَقْوَى مِنَ السَّلَاحِ! (قدرة: مبتدأ / بعض: مجرور بالحرف الجار)
- ۳) اتَّقَى النَّاسُ مَنْ قَالَ الْحَقَّ فِي مَا لَهُ وَعَلَيْهِ! (النَّاسُ: مضاف إليه / الحق: مفعول)
- ۴) الْإِنْسَانُ الَّذِي يَتَكَلَّمُ فِي مَا لَا يَعْلَمُ، يَقَعُ فِي الْخَطَأِ! (الإنسان: فاعل / الخطأ: مجرور بالحرف الجار)

آزمون گواه (شاهد)

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

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجِمَةِ (٣١ و ٣٢):

٣١- «لِنَسْتَمِعْ إِلَى كَلَامٍ مَنْ يُلْقِي مُحَاضِرَةً حَتَّى يُرْفِعَ شَأْنَنَا!»:

(١) شأن و جایگاه ما در صورتی بالا می‌رود که به سخن کسی که سخنرانی می‌کند، گوش دهیم!

(٢) به سخن کسی که سخنرانی می‌کند، گوش کنیم تا شأن خود را بالا ببریم!

(٣) باید به حرف آن که سخنرانی می‌کند، گوش دهیم تا مقام ما بالا برده شود!

(٤) برای این که سخن کسی را که سخنرانی می‌کند، بشنویم، باید جایگاهمان بالا برده شود!

٣٢- «مَظَاهِرُ التَّقَدُّمِ فِي مَيَادِينِ الْعِلْمِ وَالصَّنَاعَةِ وَالْأَدَبِ تُشَكِّلُ جُزْءًا مِنْ تَقَافَةِ الْأُمَّمِ وَحَضَارَتِهَا!»:

(١) جلوه‌های پیشرفت در عرصه‌های دانش و صنعت و ادبیات بخشی از فرهنگ ملت‌ها و تمدنشان را تشکیل می‌دهد!

(٢) نشان‌های پیشرفت در عرصه علم و سازندگی و آثار ادبی از فرهنگ سرزمین‌ها و باورشان شکل می‌گیرد!

(٣) نمادهای ترقی در زمینه‌های علم و صنعت و ادبیات جزئی از فرهنگ ملت و تمدنشان را شکل می‌دهد!

(٤) جلوه‌های گام برداشتن در زمینه دانش و صنایع و ادبیات پیشینه ملت‌ها و فرهنگ آن‌ها را می‌سازد!

٣٣- عَيْنِ الْأَقْرَبِ مِنَ الْمَفْهُومِ: «رُبَّ كَلَامٍ يَجْلِبُ لِكَ الْمَشَاكِلِ!»:

(١) یا ایها الناس! تكلّموا تعرفوا!

(٢) اللسان جرّمه صغير و جرّمه كبير!

(٣) من حفر بئرا لأخيه وقع فيها!

(٤) لا تحدث بما تخاف تكذيبه!

٣٤- عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِتَكْمِيلِ الْفِرَاقِ: «... أَدَاةٌ صَغِيرَةٌ يَسْتَفِيدُ الْأَطِبَاءُ مِنْهَا لِقِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْمَرْضَى!»:

(١) الاحتیال

(٢) المحرار

(٣) الجلد

(٤) القطن

٣٥- عَيْنِ الْعِبَارَةِ الَّتِي فِيهَا نَوْنُ الْوَقَايَةِ وَالْجَمْعُ الْمَكْسَرُ مَعًا:

(١) وَجَدْتُ بَرْنَامَجًا يُسَاعِدُنِي فِي تَعَلُّمِ الْعَرَبِيَّةِ!

(٢) لَا تَسْكُنِي فِي هَذِهِ الْبُيُوتِ الْخَرِبَةِ!

(٣) يُعْجِبُنِي عِيدٌ يُفْرَحُ فِيهِ الْفُقَرَاءُ!

(٤) رَجَاءٌ أُعْطِنِي سِرْوَالًا مِنْ هَذَا النَّوعِ!

■ إقرأ النصّ التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (٣٦-٤٠):

رَوَى أَنَّ مَلَكًا كَانَ حَرِيصًا عَلَى مَظَاهِرِ الْأَبْهَةِ وَالْعِظْمَةِ. فَحِينَ كَانَ يَخْرُجُ إِلَى الشَّعْبِ كَانَتْ الطُّبُولُ (جمع: الطُّبُل) تُضْرَبُ وَالنَّاسُ يَجْتَمِعُونَ وَأَقْبِنَ عَلَى جَانِبِي الطَّرِيقِ لِلتَّحِيَّةِ وَالسَّلَامِ بِكَرَاهِيَةٍ وَاجْبَارًا! فِي يَوْمٍ فَهَمَّ الْمَلِكُ أَنَّ جَمَاعَةً مِنْهُمْ مَا جَاؤُوا مَعَ بَقِيَّةِ النَّاسِ بِذَرِيعَةٍ عَدَمَ سَمَاعِ صَوْتِ الطُّبُلِ! حَسِبَ الْمَلِكُ ذَلِكَ مُضِيئَةً عَظِيمًا! فَجَمَعَ الْمُسْتَشَارِينَ وَطَلَّبَ مِنْهُمْ أَنْ يَصْنَعُوا طَبْلًا يَسْمَعُ صَوْتَهُ جَمِيعَ النَّاسِ! وَكَانَ بَيْنَ الْمُسْتَشَارِينَ شَيْخٌ مُعَمَّرٌ؛ فَقَالَ: أَنَا مُسْتَعِدٌّ لِلْقِيَامِ بِهَذَا الْأَمْرِ وَ لَكِنِّي بِحَاجَةٍ إِلَى أَمْوَالٍ كَثِيرَةٍ... فَقَبِلَ الْمَلِكُ وَأَعْطَاهُ مَا طَلَبَ! أَخَذَ الشَّيْخُ هَذِهِ الْأَمْوَالَ وَقَامَ بِتَوَازُعِهَا بَيْنَ النَّاسِ وَكَانَ يَقُولُ: أَيُّهَا النَّاسُ! لَا تَشْكُرُونِي، بَلْ أَشْكُرُوا الْمَلِكَ الَّذِي أَخَذَتْ مِنْهُ هَذِهِ الْأَمْوَالَ! بَعْدَ أَيَّامٍ رَأَى الْمَلِكُ أَنَّ النَّاسَ مُجْتَمِعُونَ حَوْلَ قَصْرِهِ قَبْلَ خُرُوجِهِ مُسْتَأْقِنِينَ لِزِيَارَتِهِ. فَتَعَجَّبَ مِنْ مُعْجَزَةِ ذَلِكَ الطُّبُلِ! فَحِينَ سَأَلَ السَّبَبَ تَبَيَّنَ الْمَوْضُوعُ لَهُ!

٣٦- ماذا تَبَيَّنَ لِلْمَلِكِ فِي الْأَخِيرِ؟ تَبَيَّنَ لَهُ أَنَّ...

(١) الإحسان مُعْجَزَةٌ تَسْخَرُ كُلَّ الْأَسْمَاعِ وَالْقُلُوبِ!

(٢) إجتماع الناس حوله عند الخروج يؤذهم فيجب تركه!

(٣) الشَّيْخُ كَانَ فِي عَمَلِهِ حَوْلَ تَهْيِئَةِ الطُّبُلِ صَادِقًا!

(٤) الَّذِينَ مَا اجْتَمَعُوا حَوْلَهُ كَانُوا مُصَابِينَ بِنَقْلِ السَّمْعِ!

٣٧- عَيْنِ الْخَطَأِ عَنِ شَخْصِيَّةِ الْمَلِكِ وَالشَّيْخِ الْمُعَمَّرِ:

(١) مَا كَانَ الْمَلِكُ يَعْلَمُ حَقِيقَةَ أَنَّ النَّاسَ لَا يُحِبُّونَهُ!

(٢) كَانَ الشَّيْخُ يُرِيدُ الْأَمْوَالَ لِنَفْسِهِ حِينَ طَلَبَهَا مِنَ الْمَلِكِ!

(٣) كَانَ الشَّيْخُ صَادِقًا فِي كَلَامِهِ عِنْدَ تَوَازُعِ الْأَمْوَالَ بَيْنَ النَّاسِ!

(٤) كَانَتْ لِلْمَلِكِ جَمَاعَةٌ يَسْمَعُ آرَاءَهُمْ عِنْدَ خُرُوجِهِ بَعْضُ الْمَشْكَلاتِ!

٣٨- عَيْنِ الْخَطَأِ: (عَلَى حَسَبِ النَّصِّ)

(١) كَانَ الشَّيْخُ يَقْضُدُ أَنْ يُنْبِئَهُ الْمَلِكُ بِعَمَلِهِ!

(٢) اجتمع الناس حول الملك في الأخير عن رغبة و شوق!

(٣) كَانَ الشَّيْخُ يُرِيدُ بَطْلَهُ نَجَاةَ جَمَاعَةٍ مَا جَاؤُوا مَعَ الْآخِرِينَ لِلنَّحِيَّةِ!

(٤) إِنْ كَانَ الشَّيْخُ يَطْلُبُ الْقِيَامَ بِالْإِحْسَانِ صِرَاحَةً، لَمَّا كَانَ الْمَلِكُ يَقْبَلُ ذَلِكَ!

٣٩- الْمَفْهُومُ الْمُسْتَسْتَجِبُّ مِنَ النَّصِّ هُوَ أَنَّ...

(١) الْعَدَالَةُ تَضْمَنُ بَقَاءَنَا لَا الْعَدَدُ وَالْقُوَّةُ!

(٢) الْحُكْمُ يَبْقَى مَعَ الْكُفْرِ وَلَا يَبْقَى مَعَ الظُّلْمِ!

(٣) الْإِنْسَانُ عَبْدٌ لِلْإِحْسَانِ وَالْكَرَمِ!

(٤) الظُّلْمُ آخِرُهُ وَخِيمٌ وَالْإِحْسَانُ فَضْلُهُ رَفِيعٌ!

٤٠- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنِ نَوْعِيَّةِ الْكَلِمَاتِ أَوْ مَحَلِّهَا الْإِعْرَابِي: «فَتَعَجَّبَ مِنْ مُعْجَزَةِ ذَلِكَ الطُّبُلِ! فَحِينَ سَأَلَ السَّبَبَ تَبَيَّنَ الْمَوْضُوعُ لَهُ!»

(١) تَعَجَّبَ: فَعْلٌ مُضَارِعٌ، لِلْمُفْرَدِ الْمَوْثِقِ

(٢) السَّبَبِ: اسْمٌ، مُفْرَدٌ مَذْكَرٌ، مَعْرُوفٌ بِأَلٍ / الْفَاعِلِ

(٣) تَبَيَّنَ: الْفَعْلُ الْمَاضِي، مِنْ مَصْدَرٍ «تَبَيَّنَ»

(٤) الْمَوْضُوعِ: اسْمُ الْمَفْعُولِ، مَعْرُوفَةٌ / الْفَاعِلِ

۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۲

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

• **تفکر و اندیشه** (وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا، احیای ارزش‌های راستین (عصر غیبت) «چگونگی امامت حضرت مهدی در عصر غیبت» صفحه ۸۶ تا ۱۱۴

۴۱- وارد شدن جاهلیت به شکلی جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان مرتبط با کدام چالش بعد از رحلت پیامبر اسلام (ص) است و با کدام عبارت قرآنی هماهنگی دارد؟

۱) ارائة الكوهای نامناسب - «فلن یضّر الله شیئاً»

۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - «فلن یضّر الله شیئاً»

۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - «افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم»

۴) ارائة الكوهای نامناسب - «افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم»

۴۲- به وجود آمدن سؤال‌های مختلف در زمینه‌های احکام، اخلاق و افکار و نظام کشورداری معلول چیست و فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار مانند «تهج البلاغه» و «صحیفه سجادیه» اشاره به کدام اقدام دارد؟

۱) گسترش سرزمین‌های اسلامی - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

۲) حضور سازنده امام به دور از انزوا و گوشه‌گیری - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

۳) گسترش سرزمین‌های اسلامی - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۴) حضور سازنده امام به دور از انزوا و گوشه‌گیری - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۴۳- مطابق با فرمایش گهربار مولای متقیان، حضرت علی (ع) در نهج البلاغه، کدام مطلب است که قلب انسان را به درد می‌آورد؟

۱) این که دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند، می‌گیرند.

۲) اتحاد شامیان در مسیر باطل و تفرق و پراکندگی مسلمانان در مسیر حق

۳) این که دسته‌ای برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند، می‌گیرند.

۴) روش سلطنتی بنی‌امیه و ظلم و ستم آنان به اهل بیت پیامبر (ص)

۴۴- موضوع «بهره‌مندی مشتاقان معارف قرآنی» و «درخواست حضرت علی (ع) و حضرت زهرا (س) از یاران و فرزندان خود که سخنان پیامبر (ص) را به نسل‌های بعد منتقل کنند» ما را متوجه کدام موضوع می‌سازد؟

۱) اقدامات مربوط به مرجعیت دینی - مجاهده در راستای ولایت ظاهری

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

۳) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه

۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - عدم تأیید حاکمان

۴۵- افزایش احتمال خطا در نقل احادیث به عنوان یکی از مشکلات ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص) چه مشکلی را به دنبال داشت؟

۱) امکان کم و زیاد شدن عبارات یا فراموش شدن اصل حدیث فراهم شد.

۲) سلیقه شخصی در احکام دینی دخالت داده شد و مردم گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.

۳) جاغلان حدیث با غرض‌های شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند یا از نقل برخی احادیث خودداری کردند.

۴) شرایط مناسب برای جاغلان حدیث پیش آمد و مدرکی به عنوان سند، وجود نداشت.

۴۶- بنا بر عبارت شریفه «سیجزی الله الشاکرین»، خداوند به چه کسانی پاداش می‌دهد؟

۱) کسانی که بر مسیری که پیامبر ترسیم کرده ثابت قدم باشند.

۲) آنان که داوری را به نزد طاغوت نبرند.

۳) کسانی که جاهلیت را کنار گذاشته و به پیامبر (ص) ایمان آوردند.

۴) آنان که در دفاع از حق و مظلوم سکوت نکنند.

۴۷- مقصود امام رضا (ع) از بیان حدیث سلسله الذّهب کدام است؟

۱) تجلی توحید عملی با محبت به امام که همان محبت به خداست، میسر می‌گردد.

۲) تجلی توحید فردی با اطاعت از امام که همان اطاعت از خداست، میسر می‌گردد.

۳) تجلی توحید عملی در بعد اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌گردد.

۴) تجلی توحید فردی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌گردد.

۴۸- این موضوع که ائمه اطهار با این که با حاکمان زمان خود مخالف بودند، اما به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال، با تکیه بر علم الهی خود درباره مسائل اظهار نظر می‌کردند، ما را متوجه کدام نقش امامان می‌نماید؟

۱) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - مرجعیت دینی

۲) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - مرجعیت دینی

۳) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - ولایت ظاهری

۴) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - ولایت ظاهری

۴۹- پیش‌بینی پر دغدغه مولای متقیان، علی (ع) نسبت به اوضاع پر غوغای پس از رحلت پیامبر (ص) این است که می‌فرمایند: «تزد مردم آن زمان کالایی کم بهاتر از قرآن نیست، وقتی که ... و کالایی رایج‌تر و فراوان‌تر از آن نیست، آن گاه که بخواهند ...»

۱) بخواهند به آن عمل کنند - به صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان 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 دنیا طلبان معنایش کنند.

۴) بخواهند به آن عمل کنند - آن را راهنمای خود قرار دهند.

۵۰- اگر بگوییم: «امامان معصوم (ع) در برخی اوقات، اقدام به تأیید کارهای حاکمان می‌کردند»، سخنی ... گفته‌ایم؛ چرا که ...

۱) نادرست - امامان (ع) تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر نمی‌گرفتند.

۲) درست - امامان (ع) تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر نمی‌گرفتند.

۳) نادرست - حاکمان گاهی طبق دستور اسلام رفتار می‌کردند.

۴) درست - حاکمان گاهی طبق دستور اسلام رفتار می‌کردند.

۵۱- صلح امام حسن (ع) با معاویه نمونه‌ای از اقدامات ائمه اطهار است. ایشان در این اقدامات چه اهدافی داشتند؟

- ۱) معرفی خویش به عنوان امام بر حق، باقی ماندن تفکر اسلام راستین و معرفی سیره امامان به آیندگان
- ۲) معرفی خویش به عنوان امام بر حق، آگاهی بخشی به مردم و ارتقاء سطح تفکر و دانش آن‌ها
- ۳) اجرای وظیفه امر به معروف و نهی از منکر، آگاهی بخشی به مردم و ارتقاء سطح تفکر و دانش آن‌ها
- ۴) باقی ماندن تفکر اسلام راستین، سست شدن بنای ظلم بنی امیه و بنی عباس و معرفی سیره امامان به آیندگان

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

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

۵۳- این که اسلام در عصر بنی عباس حفظ شد و از بین نرفت، معلول چیست و علت فراهم آمدن زمینه مناسب برای جاعلان حدیث چه بود و راه مطمئن برای

دسترسی به اصل حدیث که مصون از تحریف باشد، پس از رحلت پیامبر (ص) تمسک به چه کسانی است؟

- ۱) تحول فرهنگی و معنوی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) - حاکمان بنی امیه و بنی عباس - اهل بیت پیامبر (ص)
- ۲) حضور 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) حضور ثقلین - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - اهل بیت پیامبر (ص)

۵۴- مقدمه این که «برخی از علمای وابسته به بنی امیه و بنی عباس مطابق با افکار خود و موافق منافع قدرتمندان، به تفسیر و تعلیم آیات قرآن می‌پرداختند»، کدام است؟

- ۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- ۲) این که عده‌ای توانستند جعل حدیث کنند و احادیث را براساس غرض‌های شخصی بیان کنند.
- ۳) استفاده از موقعیت برکناری امام معصوم
- ۴) این که حاکمان وقت تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی، به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را در انزوا قرار دهند.

۵۵- آشکار ساختن رهنمودهای کتاب آسمانی، قرآن کریم، مرتبط با کدام یک 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

۵۶- مطابق مستند روایی از شباهت امام عصر (عج) به خورشید پشت ابر، به محرومیت انسان‌ها در مورد کدام موضوع پی می‌بریم؟

- ۱) رهبری ظاهری به علت عدم شایستگی انسان‌ها
- ۲) رهبری ظاهری به علت عدم نیازمندی انسان‌ها
- ۳) رهبری معنوی به علت عدم شایستگی انسان‌ها
- ۴) رهبری معنوی به علت عدم نیازمندی انسان‌ها

۵۷- علت پیش رفتن جامعه در مسیر کمال، بی‌توجهی مردم به کدام یک از دستورات دین است و طبق فرمایش امام علی (ع) کدام عامل سبب عدم بهره‌مندی مردم از وجود حجت در میانشان می‌باشد؟

- ۱) امر به معروف و نهی از منکر - ستمگری انسان‌ها و زیاده رویشان در گناه
- ۲) دوستی با دوستان خدا - ستمگری انسان‌ها و زیاده رویشان در گناه
- ۳) امر به معروف و نهی از منکر - سستی و سهل انگاری مردم در برابر ظلم حاکمان بنی عباس
- ۴) دوستی با دوستان خدا - سستی و سهل انگاری مردم در برابر ظلم حاکمان بنی عباس

۵۸- از دقت در این عبارت نامه امام زمان (عج) به شیخ مفید که فرموده است: «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نیست»، به کدام مورد پیرامون امام عصر (عج) پی می‌بریم و درباره آن چه می‌توان گفت؟

- ۱) ولایت معنوی - هدایت و برکاتش با ظهور او تجلی می‌کند.
- ۲) هدایت ظاهری - هدایت و برکاتش با ظهور او تجلی می‌کند.
- ۳) هدایت ظاهری - سرپرستی و حفاظت و یآوری او هم‌اکنون نیز محقق است.
- ۴) ولایت معنوی - سرپرستی و حفاظت و یآوری او هم‌اکنون نیز محقق است.

۵۹- آیه «ذلک بان الله لم یک مغیراً نعمة انعمها علی قوم...» پاسخ به چه سؤالی است؟

- ۱) امامت امام عصر در دوران غیبت چگونه است؟
- ۲) تداوم مسئولیت مرجعیت دینی امام عصر (عج) توسط چه کسانی انجام می‌شود؟
- ۳) زمینه‌ساز و علت اصلی غیبت امام عصر (عج) چه بود؟
- ۴) نحوه ارتباط معنوی امام عصر (عج) با یارانشان در غیبت چگونه است؟

۶۰- امام عصر (عج) در چه سنی به «غیبت صغری» رفتند و ارتباط ایشان در این دوران با مردم چگونه بود؟

- ۱) پنج سالگی - هدایت معنوی مردم با حضور در بینشان
- ۲) پنج سالگی - از طریق چهار شخصیت بزرگوار که به «نواب خاص» معروفند.
- ۳) شصت و نه سالگی - از طریق چهار شخصیت بزرگوار که به «نواب خاص» معروفند.
- ۴) شصت و نه سالگی - هدایت معنوی مردم با حضور در بینشان



زبان انگلیسی (٢)

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

١٥ دقیقه

A Healthy Lifestyle
(Vocabulary Development,
..., Writing)
Art and Culture
(Get Ready, Conversation)
صفحه ٦١ تا ٨٦

- 61- A: "Where that nice T-shirt?"
B: "In that new clothes shop on Parkville Street."
1) have you bought
2) do you buy
3) you have bought
4) you bought
- 62- All our co-workers are taught to take proper measures in ... situations like a heart attack or epilepsy.
1) necessary
2) emergency
3) predictive
4) domestic
- 63- This book is the ... of lots of attempts made to give a realistic picture of the event, and a large amount of time spent on them.
1) possibility
2) number
3) product
4) review
- 64- The amount of attention which will be paid to you ... the quality of the work you do and the teamwork skills you have.
1) depends on
2) gets around
3) turns off
4) wakes up
- 65- It was a very ... moment in the film when the mother got aware of her son's death but still couldn't believe it.
1) cycling
2) beginning
3) laughing
4) touching

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.

All human bodies need the right balance of nutrients in order to keep ideal health. Teens, because of the hormonal changes that their bodies are ...(66)..., need to pay special attention to the kinds of food they eat, but many ...(67)... .With their busy schedules, teens are less ...(68)... to take the time necessary to prepare fresh food for themselves ...(69)... . It is easier to take a bag of chips. One way to fight this temptation is to keep fresh fruits and vegetables handy. ...(70)... a bunch of carrots and celery sticks and store them in cold water in the fridge. Then, when you want a snack, grab a handful of them to eat.

- 66- 1) increasing
2) creating
3) giving
4) experiencing
- 67- 1) weren't
2) aren't
3) don't
4) didn't
- 68- 1) probable
2) absolute
3) fortunate
4) suitable
- 69- 1) unusually
2) carefully
3) relatively
4) physically
- 70- 1) Take off
2) Cut up
3) Check in
4) Look after

PART D: 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

A shark's skin is covered in tiny scales called denticles. Denticles, or "little skin teeth", help the shark move quickly in the water. The denticles are shaped in a way that allows water to flow past the shark. They are also rough, which makes it difficult for algae and barnacles to grow on them.

Scientists have been inspired by shark skin. They have been working to invent a swimsuit made out of artificial shark skin. Would you want a shark skin swimsuit? It's likely that these suits will be too expensive to afford for a while. It is also expected that these suits will be forbidden from major swimming competitions. It is estimated that the suits would reduce swimming time by 3 to 5 percent. This would give an unfair advantage to anyone wearing one in a race.

Scientists also believe that an artificial shark skin material would be ideal for ships. This material would allow the ship to move through water more quickly and efficiently. It would also stop any algae and barnacles from growing on the ship. As a result, the shark skin ship material would cut down on oil costs and on clean-up costs.

- 71- What do denticles on a shark's skin help the shark do?
1) They keep other animals from biting or bothering the shark.
2) They help the shark change direction while swimming.
3) They help the shark move quickly through water.
4) They attract fish and animals for the shark to eat.



- 72- The text says that if a ship were made of artificial shark skin, it would cut down on clean-up costs. Why might this cut down on clean-up costs?
- 1) Denticles would make the ship move easily through water, so it would get washed constantly.
 - 2) Denticles would make the ship stay cleaner, because barnacles and algae would not be able to grow on it.
 - 3) Denticles would produce a special kind of soap to keep the ship cleaner as it moves through the water.
 - 4) Denticles would help make the ship surface smoother, which would make it easier to wipe off while cleaning.
- 73- What is the main idea of this text?
- 1) Sharks have rough skin that helps them swim fast and keeps barnacles from growing on them.
 - 2) Scientists are studying denticles on sharks' skin to learn more about how to swim quickly.
 - 3) Ships are likely to become stronger, faster, and cheaper with recent scientific developments.
 - 4) Scientists are developing swimsuits and ship-building material inspired by sharks' skin.
- 74- What does the underlined word "ideal" in the last paragraph mean?
- 1) complicated
 - 2) fast
 - 3) strong
 - 4) perfect
- 75- The underlined pronoun "it" refers to
- 1) water
 - 2) to flow
 - 3) shark
 - 4) to grow

Passage 2

Mohammad Ghaffari, better known as Kamal-ol-molk, was born in Kashan in 1848 to a family with a strong artistic tradition, as we trace their origins back to notable painters during the reign of Nadershah. His father, Mirza Bozorg Ghaffari Kashani, was the founder of Iran's painting school and a famous artist as well. His brother, Aboutorab Ghaffari, was also a distinguished painter of his time. Kamal's uncle, Mirza Abolhassan Khan Ghaffari, known as Sane-ol-Molk, was notable for his watercolor portraiture.

Mohammad developed an interest in calligraphy and painting at a young age. Upon completion of his primary education, Mohammad moved to Tehran. To further his studies, he registered in Dar-ul-Funun school, a modern institute of higher learning in Persia, where he studied painting with Mozayyen-od-Doleh, a well-known painter who had visited Europe and studied western art. He studied there for a period of three years. In his school days, the young Ghaffari was given the name Mirza Mohammad Kashi. In his visits to Dar-ul-Funun Naser-al-Din Shah came to know Mohammad Ghaffari and invited him to the court. Mohammad further improved his technique and Nasereddin Shah gave him the title "Kamal-ol-Molk" (perfection of land).

In this busiest period of Kamal-ol-Molk's artistic life, he created over 170 paintings. However most of these paintings have either been destroyed or taken abroad.

Kamal-ol-Molk died in Nishapur, Iran in 1940. His mourners, especially family and closely related friends, marched his body next to the tomb of poet, Attar.

- 76- Which of the following is TRUE according to the passage?
- 1) Kamal-ol-Molk experienced the 9th decade of his life.
 - 2) His brother was the founder of Iran's painting school.
 - 3) Kamal-ol-Molk developed an interest in watercolor portraiture.
 - 4) Kamal-ol-Molk moved to Tehran before completion of his primary education.
- 77- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?
- 1) Did he travel abroad to continue his studies?
 - 2) How many years did he study In Dar-ul-Funun?
 - 3) Why were most of his paintings destroyed?
 - 4) How many years exactly did he spend studying and painting?
- 78- Which title was given to Mohammad Ghaffari in his school days?
- 1) Kamal-ol-Molk
 - 2) Mozayyen-od-Doleh
 - 3) Sane-ol-Molk
 - 4) Mirza-Mohammad Kashi
- 79- Which of the following words or pharses is defined in the passage?
- 1) Founder
 - 2) Kamal-ol-Molk
 - 3) Abroad
 - 4) Mourners
- 80- It can be concluded from the passage that ...
- 1) Mohammad Ghaffari was born in a family with a good financial status.
 - 2) he studied Western art.
 - 3) Mozayyen-od-Doleh helped him a lot to improve painting.
 - 4) he never came back to Kashan.

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

توابع نمایی و لگاریتمی (از ابتدای تابع لگاریتمی و لگاریتم تا پایان فصل ۳) / منکبات صفحه‌های ۸۰ تا ۱۱۲

حسابان (۱) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۸۱- نمودار تابع $y = \log_b(ax+2)$ محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۱ و خط $y = 3$ را در نقطه‌ای به طول ۳ قطع می‌کند. $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۲- حاصل ضرب جواب‌های معادله $\log_4^x - 2 \log_4^x = 1$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۱۰ (۳) ۱۰۰ (۴) $10\sqrt{10}$

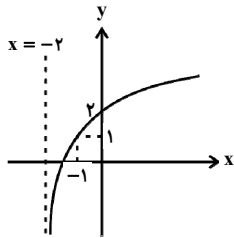
۸۳- اگر $3^a = 10$ و $10^b = 27\sqrt{3}$ باشد، حاصل $\log_{\frac{ab}{49}}$ کدام است؟

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

۸۴- اگر $\log_b^a = x$ و $\log_c^b = y$ و $\log_c^a = z$ باشد، کدام تساوی زیر همواره درست است؟ (همه لگاریتم‌ها تعریف شده‌اند.)

- (۱) $xz = y$ (۲) $yz = x$ (۳) $xy = z$ (۴) $xz = y^2$

۸۵- اگر نمودار تابع $y = \log_7^{(x+a)} - b$ را دو واحد به سمت بالا و سپس ۳ واحد به سمت چپ انتقال دهیم، نمودار زیر حاصل می‌شود.



حاصل $a-b$ برابر کدام گزینه زیر است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) صفر (۴) ۱

۸۶- اگر $\log_7^{(x^2+8)} - \log_7^{(x+2)} = 2 + \log_7^3$ باشد، آن‌گاه مقدار $\log_7^{(x-2)}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۷- مقدار $\cos 15^\circ$ کدام است؟

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

۸۸- اگر $\sin x = \frac{\sqrt{6}}{4}$ باشد، مقدار $\cos 4x$ کدام است؟

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

۸۹- حاصل عبارت $A = \frac{\sqrt{3} \sin 70^\circ + \cos 70^\circ}{\sin 5^\circ \sin 85^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $4 \cot 10^\circ$ (۲) $4 \tan 10^\circ$ (۳) ۱ (۴) ۴

۹۰- اگر $\sin x + \cos y = \frac{\sqrt{7}}{2}$ و $\sin y + \cos x = \frac{\sqrt{5}}{2}$ باشد، مقدار $\sin(x+y)$ کدام است؟

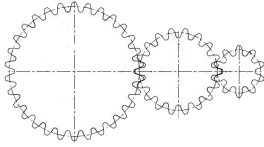
- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$

سعی کنید در آزمون‌های پایانی غیبت نکنید.

۹۱- چرخ و فلکی ۴۰ کابین دارد و در خلاف جهت عقربه‌های ساعت حرکت می‌کند. اگر شخصی در ابتدا در کابین شماره ۵ باشد، پس از دوران به اندازه $\frac{43\pi}{10}$ رادیان، نسبت به حالت اولیه در موقعیت کدام کابین قرار می‌گیرد؟ (فاصله بین کابین‌ها یکسان است و شماره‌بندی آن‌ها به ترتیب و در خلاف جهت عقربه‌های ساعت می‌باشد).

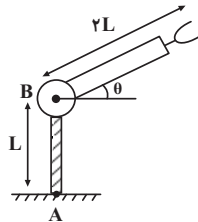
- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۹۲- چرخ‌دنده‌هایی با شعاع‌های ۲، ۳ و ۸ مطابق شکل مفروض‌اند. اگر بخواهیم کوچک‌ترین چرخ‌دنده دقیقاً یک دور کامل بچرخد، بزرگ‌ترین چرخ‌دنده را باید چند رادیان بچرخانیم؟



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

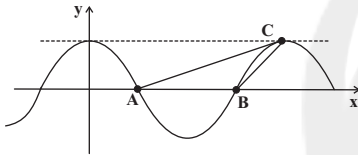
۹۳- در شکل زیر، بازوی حرکت روبات به گونه‌ای قرار گرفته است که فاصله نوک گیره تا سطح زمین، نصف حداکثر مقدار ممکن است. فاصله



تصویر نوک گیره بر روی زمین تا نقطه A، چند برابر L است؟ ($0 < \theta < \frac{\pi}{2}$)

- (۱) $\frac{\sqrt{15}}{4}$
 (۲) $\frac{\sqrt{6}}{4}$
 (۳) $\frac{\sqrt{15}}{2}$
 (۴) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

۹۴- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = \cos x$ است. مساحت مثلث ABC کدام است؟



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

۹۵- اگر $2 \cos(\pi - x) + \sin(\frac{\pi}{2} + x) < 0$ و $\tan(\frac{\pi}{2} - x) - \tan(\frac{\pi}{2} + x) > 0$ باشد، انتهای کمان x در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

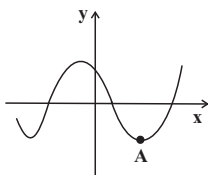
۹۶- حاصل عبارت $\sin(-\frac{7\pi}{6}) + 2 \tan(\frac{25\pi}{4}) - 3 \cos(\frac{124\pi}{3})$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۴ (۴) ۳

۹۷- اگر $\alpha = 75^\circ$ باشد، مقدار $\cos^3 \alpha \sin \alpha - \sin^3 \alpha \cos \alpha$ کدام است؟

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

۹۸- شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $y = \frac{\cos x - \sin x}{\sqrt{2}}$ است. طول نقطه A کدام است؟



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

۹۹- حاصل عبارت $A = 2[\sin 8 - \sin 9] + [\cos 10]$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است).

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۰۰- اگر $\sin 2x - \cos 2x = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل عبارت $A = \frac{\cos 2x}{\tan x + \cot x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{5}{36}$ (۳) $\frac{1}{36}$ (۴) $-\frac{\sqrt{2}}{3}$

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

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

حسابان (۱) - موزی

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

۱۰۱- نمودار تابع $y = \log_b(ax+2)$ محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۱ و خط $y = 3$ را در نقطه‌ای به طول ۳

قطع می‌کند. $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۲- حاصل ضرب جواب‌های معادله $\log_x^1 - 2 \log_x^1 = 1$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۱۰ (۳) ۱۰۰ (۴) $10\sqrt{10}$

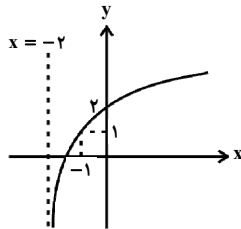
۱۰۳- اگر $3^a = 10$ و $10^b = 27\sqrt{3}$ باشد، حاصل $\log_{\frac{ab}{49}}$ کدام است؟

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

۱۰۴- اگر $\log_b^a = x$ ، $\log_c^a = z$ و $\log_c^b = y$ باشد، کدام تساوی زیر همواره درست است؟ (همه لگاریتم‌ها تعریف شده‌اند).

- (۱) $xz = y$ (۲) $yz = x$ (۳) $xy = z$ (۴) $xz = y^2$

۱۰۵- اگر نمودار تابع $y = \log_p(x+a) - b$ را دو واحد به سمت بالا و سپس ۳ واحد به سمت چپ انتقال دهیم، نمودار زیر حاصل می‌شود.



حاصل $a - b$ برابر کدام گزینه زیر است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) صفر (۴) ۱

۱۰۶- اگر $\log_p^3(x+2) - \log_p^3(x^2+8) = 2 + \log_p^3$ باشد، آن‌گاه مقدار $\log_p^3(x-2)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷- حاصل $\log_{\frac{1}{3}}^{\sqrt{3}} + \log_{10}^{0.01}$ کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{11}{2}$ (۲) $\frac{13}{2}$ (۳) $-\frac{11}{2}$ (۴) $-\frac{13}{2}$

۱۰۸- اگر $11 = x^2 + \frac{1}{x^2}$ باشد، آن‌گاه مقدار $\log_9 |x - \frac{1}{x}|$ کدام است؟

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

۱۰۹- اگر $\log_b^{\sqrt{x}} = \frac{5}{2} \log_a^{\frac{1}{3}} = \frac{5}{3} \log_a^{\frac{1}{3}}$ باشد، حاصل $\log_a^{b^f}$ کدام است؟ (لگاریتم‌ها تعریف شده‌اند).

- (۱) ۵ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{5}{16}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۱۰- اگر $81 = (\frac{1}{9})^{-y} \times (3)^{2x}$ و $\log_p^{x^2-y^2} = 2$ باشد، حاصل $2x + 3y$ کدام است؟

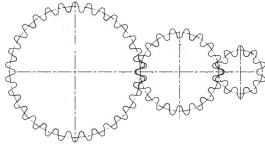
- (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{11}{2}$ (۳) ۴ (۴) -۲

سعی کنید در آزمون‌های پایانی غیبت نکنید.

۱۱۱- چرخ و فلکی ۴۰ کابین دارد و در خلاف جهت عقربه‌های ساعت حرکت می‌کند. اگر شخصی در ابتدا در کابین شماره ۵ باشد، پس از دوران به اندازه $\frac{43\pi}{10}$ رادیان، نسبت به حالت اولیه در موقعیت کدام کابین قرار می‌گیرد؟ (فاصله بین کابین‌ها یکسان است و شماره‌بندی آن‌ها به ترتیب و در خلاف جهت عقربه‌های ساعت می‌باشد).

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

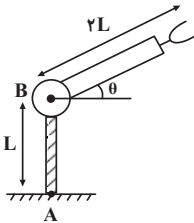
۱۱۲- چرخ‌دنده‌هایی با شعاع‌های ۲، ۳ و ۸ مطابق شکل مفروض اند. اگر بخواهیم کوچک‌ترین چرخ‌دنده دقیقاً یک دور کامل بچرخد، بزرگ‌ترین چرخ‌دنده را باید چند رادیان بچرخانیم؟



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

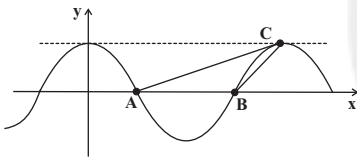
۱۱۳- در شکل زیر، بازوی حرکت روبات به گونه‌ای قرار گرفته است که فاصله نوک گیره تا سطح زمین، نصف حداکثر مقدار ممکن است. فاصله

تصویر نوک گیره بر روی زمین تا نقطه A، چند برابر L است؟ $(\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2})$



- (۱) $\frac{\sqrt{15}}{4}$
(۲) $\frac{\sqrt{6}}{4}$
(۳) $\frac{\sqrt{15}}{2}$
(۴) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

۱۱۴- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = \cos x$ است. مساحت مثلث ABC کدام است؟



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

۱۱۵- اگر $2 \cos(\pi - x) + \sin(\frac{\pi}{4} + x) < 0$ و $\tan(\frac{\pi}{4} - x) - \tan(\frac{\pi}{4} + x) > 0$ باشد، انتهای کمان x در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۱۶- حاصل عبارت $\sin(-\frac{7\pi}{6}) + 2 \tan(\frac{25\pi}{4}) - 3 \cos(\frac{124\pi}{3})$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۴ (۴) ۳

۱۱۷- مساحت قطاعی از دایره مثلثاتی برابر ۱ است. محیط این قطاع کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۸- مجموع دو زاویه مثبت 27° است. اگر این دو زاویه برحسب رادیان $\frac{\pi}{a}$ و $\frac{\pi}{a+3}$ باشند، زاویه $(10a)^\circ$ چند رادیان است؟

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

۱۱۹- اگر $\tan 5^\circ = 1/2$ باشد، حاصل عبارت $\frac{2 \sin 13^\circ + \sin 4^\circ}{\cos 4^\circ - 2 \cos 23^\circ}$ برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{4}$ (۲) $-\frac{7}{16}$ (۳) $-\frac{17}{4}$ (۴) $\frac{17}{16}$

۱۲۰- اگر $\alpha + \beta = \frac{5\pi}{4}$ باشد، حاصل $\frac{\sin(\lambda\alpha + 10\beta)}{\cos(18\alpha + 16\beta)}$ کدام است؟

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

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و

کاربردها (انتقال - دوران -

تجانس - کاربرد تبدیل‌ها)

صفحه‌های ۴۰ تا ۶۰

هندسه (۲) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱۲۱- خط L روی نیمساز زاویه بین دو خط عمود بر هم d و d' واقع است. خط L را با برداری به اندازه یک واحد در راستای نیمساز دیگر زاویه بین d و d' انتقال می‌دهیم. مساحت ناحیه محصور بین تصویر L و خطوط d و d' کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۲۲- دایره $(O, \sqrt{2})$ تحت دورانی به مرکز A و با زاویه 30° درجه یا تحت تجانسی بر دایره C' تصویر می‌شود. اگر $OA = 4$ باشد، فاصله مرکز تجانس تا خط شامل OA کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۲۳- دو پاره‌خط موازی AB و $A'B'$ به ترتیب به طول‌های 10 و 15 واحد و به فاصله 20 واحد از یکدیگر، تصویر هم در دو تجانس مستقیم و معکوس هستند. فاصله مراکز تجانس‌ها کدام است؟ ($AA' = BB'$)

۲۴ (۱)

۳۶ (۲)

۴۸ (۳)

۵۴ (۴)

۱۲۴- در یک انتقال رأس مثلثی به مرکز ثقل آن منتقل شده است. مساحت ناحیه مشترک بین مثلث و تصویرش، چه کسری از مساحت مثلث اولیه است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

میزان ساعت مطالعه خود را هر روز در دفتر برنامه‌ریزی خود ثبت کنید.

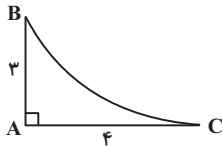
۱۲۵- مثلث ABC به طول اضلاع $BC = ۱۲$ و $AC = ۲۰$ را حول رأس C دوران می‌دهیم تا بر مثلث $A'B'C$ تصویر شود. اگر $AA' = ۱۰$ باشد، آن‌گاه طول BB' کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

۱۲۶- دایره $(O, ۳)$ و نقطه M به فاصله ۶ از مرکز آن مفروض‌اند. این دایره را در تجانس به مرکز M و نسبت تجانس $\frac{1}{3}$ بر دایره C' تصویر می‌کنیم. وضعیت دو دایره C و C' نسبت به هم چگونه است؟

- (۱) متخارج
(۲) متقاطع
(۳) مماس درون
(۴) مماس برون

۱۲۷- زمینی به شکل زیر داریم. می‌خواهیم با کمک تبدیل هندسی مناسب و بدون تغییر در محیط زمین و زاویه \hat{A} ، مساحتش را افزایش دهیم. اگر مساحت زمین اولیه برابر ۴ باشد، آن‌گاه مساحت زمین جدید کدام است؟

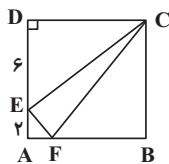


- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

۱۲۸- دو نقطه A و B به فاصله‌های ۲ و ۳ واحد از یک خط و در یک طرف آن واقع‌اند. می‌خواهیم از نقطه A به نقطه‌ای روی خط d رفته و از آن جا به نقطه B برویم. در صورتی که فاصله تصویر این دو نقطه روی خط d برابر ۱۲ واحد باشد، آن‌گاه طول کوتاه‌ترین مسیر ممکن کدام است؟

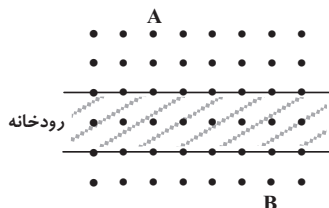
- (۱) ۱۳
(۲) ۱۴
(۳) ۱۵
(۴) ۱۶

۱۲۹- در مربع $ABCD$ ، مطابق شکل، F نقطه‌ای متغیر روی ضلع AB است. اگر مثلث CEF کم‌ترین محیط ممکن را داشته باشد، آن‌گاه مساحت آن کدام است؟



- (۱) ۱۰
(۲) $۱۲/۸$
(۳) $۱۳/۶$
(۴) $۱۶/۸$

۱۳۰- می‌خواهیم از شهر A به شهر B مطابق شکل یک جاده بسازیم. قسمتی از جاده پلی است که بر رودخانه عمود است. حداقل طول مسیر چند کیلومتر است؟ (فاصله عمودی و افقی نقاط شبکه مقابل یک کیلومتر است.)



- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۷
(۴) ۸

هندسه (۲) - موازی

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و

کاربردها (انتقال - دوران -

تجانس - کاربردهای از

بازتاب)

صفحه‌های ۴۰ تا ۵۴

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

۱۳۱- کدام ویژگی همواره در هر چهار تبدیل «بازتاب - انتقال - دوران - تجانس» وجود دارد؟

(۱) داشتن نقطه ثابت تبدیل

(۲) طولیابی

(۳) حفظ کردن جهت شکل

(۴) حفظ کردن اندازه زاویه

۱۳۲- در یک انتقال رأس مثلثی به مرکز ثقل آن منتقل شده است. مساحت ناحیه مشترک بین مثلث و تصویرش، چه کسری از مساحت مثلث اولیه است؟

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

۱۳۳- خط d و نقطه O به فاصله ۲ واحد از آن مفروض اند. خط d را تحت زاویه‌های ۶۰° ، ۱۲۰° ، ۱۸۰° و ۲۴۰° و ۳۰۰° درجه در یک جهت حول نقطه O دوران می‌دهیم. مساحت شکل حاصل از تقاطع خط‌ها کدام است؟

(۱) $۴\sqrt{3}$ (۲) $۸\sqrt{3}$ (۳) $۱۲\sqrt{3}$ (۴) $۱۶\sqrt{3}$

۱۳۴- نقاط M و N به ترتیب وسط اضلاع AB و AC از مثلث ABC هستند. این مثلث را با بردار \overline{MN} انتقال می‌دهیم تا بر مثلث $A'B'C'$ تصویر شود. مساحت چهارضلعی $AA'C'B$ چند برابر مساحت مثلث AMN است؟ (A' ، B' و C' به ترتیب انتقال یافته نقاط A ، B و C هستند).

(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

۱۳۵- مثلث ABC به طول اضلاع $BC = ۱۲$ و $AC = ۲۰$ را حول رأس C دوران می‌دهیم تا بر مثلث $A'B'C'$ تصویر شود. اگر $AA' = ۱۰$ باشد، آن‌گاه طول BB' کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

۱۳۶- دایره $C(O, ۳)$ و نقطه M به فاصله ۶ از مرکز آن مفروض اند. این دایره را در تجانس به مرکز M و نسبت تجانس $\frac{1}{3}$ بر دایره C' تصویر می‌کنیم. وضعیت دو دایره C و C' نسبت به هم چگونه است؟

(۱) متخارج

(۲) متقاطع

(۳) مماس درون

(۴) مماس برون

۱۳۷- مستطیلی با محیط ۲۰ را با تجانس به مرکز محل تقاطع قطرهای d و d' نسبت $\frac{1}{4}$ تصویر کرده‌ایم. اگر مساحت بین مستطیل و تصویرش ۱۲ باشد، طول کوچک‌ترین ضلع تصویر مستطیل کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۳۸- خط L روی نیمساز زاویه بین دو خط عمود بر هم d و d' واقع است. خط L را با برداری به اندازه یک واحد در راستای نیمساز دیگر زاویه بین d و d' انتقال می‌دهیم. مساحت ناحیه محصور بین تصویر L و خطوط d و d' کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) ۲

(۴) $۲\sqrt{2}$

۱۳۹- دایره $C(O, \sqrt{2})$ تحت دورانی به مرکز A و با زاویه ۳۰° درجه یا تحت تجانسی بر دایره C' تصویر می‌شود. اگر $OA = ۴$ باشد، فاصله مرکز تجانس تا خط شامل OA کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) ۲

(۴) $۲\sqrt{2}$

۱۴۰- دو پاره‌خط موازی AB و $A'B'$ به ترتیب به طول‌های ۱۰ و ۱۵ واحد و به فاصله ۲۰ واحد از یکدیگر، تصویر هم در دو تجانس مستقیم و معکوس هستند. فاصله مراکز تجانس‌ها کدام است؟ ($AA' = BB'$)

(۱) ۲۴

(۲) ۳۶

(۳) ۴۸

(۴) ۵۴

میزان ساعت مطالعه خود را هر روز در دفتر برنامه‌ریزی خود ثبت کنید.

۲۵ دقیقه

آمار و احتمال

احتمال (از ابتدای قانون احتمال

کل تا پایان فصل) / آمار

توصیفی (توصیف و نمایش

داده‌ها - معیارهای گرایش به

مرکز

صفحه‌های ۵۸ تا ۹۲

آمار و احتمال

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس آمار و احتمال، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

سؤال‌های طرामी

۱۴۱- در ظرف A، چهار مهره آبی و شش مهره قرمز و در ظرف B، سه مهره آبی و n مهره قرمز داریم. یکی از این دو ظرف را انتخاب کرده و یک

مهره از آن انتخاب می‌کنیم. اگر احتمال قرمز بودن این مهره برابر با $\frac{19}{30}$ باشد، در ظرف B چند مهره قرمز وجود دارد؟

(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۴۲- دو ظرف همانند داریم، اولی شامل ۳ مهره سفید و ۴ مهره قرمز و دومی شامل ۵ مهره سفید و ۳ مهره قرمز است. از ظرف اول ۳ مهره و از

ظرف دوم ۲ مهره به تصادف خارج کرده و در ظرف جدید قرار می‌دهیم و سپس از ظرف جدید مهره‌ای به تصادف خارج می‌کنیم. اگر این مهره

سفید باشد، احتمال آن که از ظرف دوم باشد، چقدر است؟

(۱) $\frac{71}{140}$ (۲) $\frac{71}{120}$ (۳) $\frac{36}{71}$ (۴) $\frac{35}{71}$

۱۴۳- اگر A و B دو پیشامد ناتهی و ناسازگار باشند، آن‌گاه چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

(الف) پیشامدهای A و B' ناسازگارند.

(ب) پیشامدهای A و B مستقل‌اند.

(پ) پیشامدهای A' و B' ممکن است مستقل باشند.

(۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۴- اگر دو پیشامد A و B مستقل از یکدیگر، $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(B) = \frac{1}{5}$ باشند، احتمال این که A اتفاق بیفتد یا B روی ندهد، کدام است؟

(۱) $\frac{11}{15}$ (۲) $\frac{4}{15}$ (۳) $\frac{13}{15}$ (۴) $\frac{1}{15}$

۱۴۵- توزیع گروه خونی ۶۰ دانش‌آموز پایه یازدهم به صورت زیر است. درصد فراوانی نسبی گروه خونی O از درصد فراوانی نسبی گروه خونی B، چقدر

بیش‌تر است؟

گروه خونی	A	B	AB	O
فراوانی	۱۸	۷	۱۳	۲۲

(۱) ۲۰ (۲) ۲۵

(۳) ۳۰ (۴) ۳۵

۱۴۶- در مورد نمودار بافت‌نگاشت مقابل چند مورد صحیح است؟ (نمودار مربوط به قد افراد یک

فامیل است.)

(الف) تعداد افراد این فامیل ۳۸ نفر است.

(ب) تعداد افراد با قد بین ۵۰ تا ۷۰ سانتی‌متر به تنهایی کم‌ترین فراوانی را در این

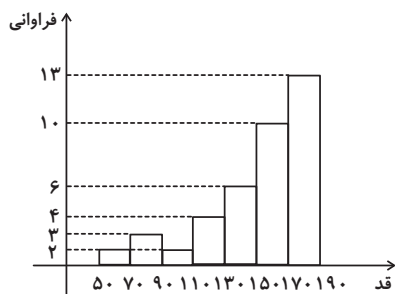
فامیل دارند.

(پ) ۱۰ درصد این افراد قد بین ۱۱۰ تا ۱۳۰ سانتی‌متر دارند.

(ت) تعداد افراد با قد ۵۰ تا ۱۱۰ سانتی‌متر کم‌تر از افراد با قد ۱۳۰ تا ۱۵۰

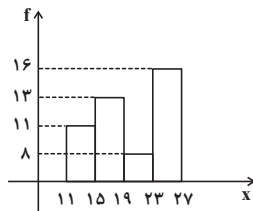
سانتی‌متر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



اگر در آزمونی از میمت برنامه راهبردی عقب مانده‌اید، در ایستگاه‌های جبرانی آن را جبران کنید.

۱۴۷- از داده‌های آماری با نمودار بافت‌نگاشت شکل زیر، سه داده ۱۸، ۲۵ و ۲۵ را حذف می‌کنیم. در نمودار دایره‌ای داده‌های جدید، بزرگ‌ترین زاویه مرکزی نظیر دسته‌ها چند درجه است؟



مرکزی نظیر دسته‌ها چند درجه است؟

(۱) ۱۰۸

(۲) ۱۱۰

(۳) ۱۱۲

(۴) ۱۱۴

۱۴۸- میانگین ۱۰ داده آماری برابر ۲۸ است. اگر از این داده‌ها، ۴ داده ۳۱، ۲۶، ۲۳ و ۲۷ را حذف کرده و دو داده جدید ۳۲ و ۳۵ را اضافه کنیم، میانگین جدید چه عددی خواهد بود؟

(۴) ۳۰

(۳) ۲۹

(۲) ۲۵

(۱) ۲۴

۱۴۹- نمرات دانش‌آموزان یک کلاس در آزمون پایان ترم ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۵، ۱۰، ۸، ۹، ۱۲، ۱۳ و ۱۱ می‌باشد. معلم قصد دارد نمرات مستمر دانش‌آموزان را براساس نمرات پایان ترم و با افزودن درصدی مشابه به نمره فعلی هر دانش‌آموز ثبت نماید. اگر نمره پایانی هر فرد با احتساب ضریب نمره پایانی ترم ۲ و ضریب نمرات مستمر ۱ محاسبه شود، حداکثر مقدار میانگین نمرات پایانی کلاس چقدر است؟ (نمرات مستمر و آزمون پایان ترم از ۲۰ محاسبه می‌شود.)

(۴) ۱۵

(۳) ۱۴

(۲) ۱۳

(۱) ۱۲

۱۵۰- در تعدادی داده آماری دو به دو متمایز و مرتب شده، میانه برابر میانگین داده‌های هشتم و نهم است. اگر مجموع داده‌ها ۴۸۰ باشد، میانگین این داده‌ها کدام است؟

(۴) ۲۸/۲

(۳) ۳۰

(۲) ۳۲

(۱) ۲۶/۶

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

سؤال‌های گواه (شاهد)

۱۵۱- جعبه‌ای شامل ۳ مهره قرمز، ۵ مهره سفید و ۲ مهره سیاه است. ۳ مهره به تصادف از جعبه انتخاب می‌کنیم. اگر هر سه مهره هم‌رنگ باشند، ۲ تاس و در غیر این صورت ۳ تاس پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال فقط عدد روشده یکی از تاس‌ها مضرب ۳ است؟

(۴) $\frac{31}{72}$

(۳) $\frac{44}{243}$

(۲) $\frac{4}{9}$

(۱) $\frac{1}{3}$

۱۵۲- دانش‌آموزی، ۶۰٪ مواقع با تاکسی، ۳۰٪ مواقع با اتوبوس و ۱۰٪ مواقع پیاده به مدرسه می‌رود. او در ۴٪ مواقع که با تاکسی، ۶٪ مواقع که با اتوبوس و ۸٪ مواقع که پیاده به مدرسه می‌رود، دیر می‌رسد. اگر بدانیم که دانش‌آموز دیر رسیده است، احتمال آن که با اتوبوس آمده باشد، کدام است؟

(۴) $0/45$

(۳) $0/36$

(۲) $0/28$

(۱) $0/18$

۱۵۳- در پرتاب دو تاس، A پیشامد آمدن مجموع ۷، B پیشامد آمدن مجموع ۶ و C پیشامد آن است که عدد تاس دوم ۴ باشد. کدام پیشامدها مستقل‌اند؟

(۱) A و B (۲) A و C (۳) B و C (۴) همگی دو به دو وابسته‌اند.

۱۵۴- تاسی را ۵ بار پرتاب می‌کنیم، با کدام احتمال بار اول ۳، بار دوم مضرب ۳ و بار چهارم کم‌تر از ۳ می‌آید؟

(۴) $\frac{1}{96}$

(۳) $\frac{1}{54}$

(۲) $\frac{1}{48}$

(۱) $\frac{1}{36}$

۱۵۵- در جدول فراوانی زیر، حاصل $x + y - z$ کدام است؟

دسته‌ها	فراوانی	فراوانی نسبی
۱۰-۱۵	۶	x
۱۵-۲۰	y	۰/۲۵
۲۰-۲۵	۲	z
۲۵-۳۰	y	۰/۲۵
جمع	۱۶	

(۱) ۴/۲۵

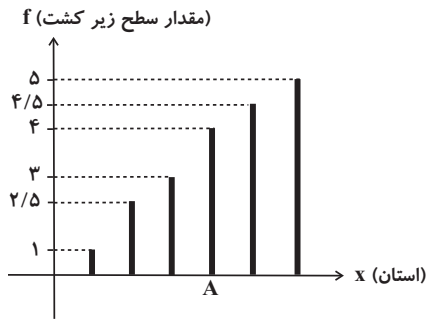
(۲) ۴/۷۵

(۳) ۴

(۴) ۳/۷۵

۱۵۶- در مقایسه سطح زیر کشت غله در شش استان، نمودار میله‌ای زیر رسم شده است. در نمودار دایره‌ای متناظر با این داده‌ها، زاویه مرکزی

متناظر با استان A، چند درجه است؟



(۱) ۶۴

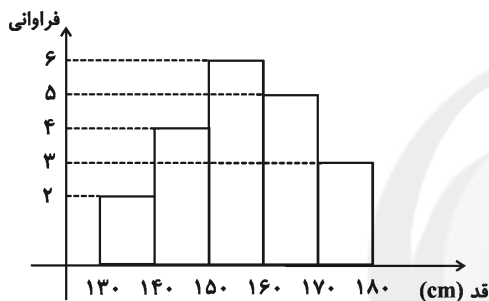
(۲) ۷۲

(۳) ۸۰

(۴) ۹۶

۱۵۷- نمودار بافت‌نگاشت زیر، مربوط به قد دانش‌آموزان یک کلاس است. اگر دانش‌آموز جدیدی با قد ۱۶۴ سانتی‌متر به کلاس اضافه شود، فراوانی

نسبی دسته وسط چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) $\frac{1}{28}$ کم می‌شود.(۲) $\frac{1}{30}$ زیاد می‌شود.(۳) $\frac{1}{70}$ کم می‌شود.

(۴) تغییر نمی‌کند.

۱۵۸- میانگین ۱۰ داده آماری برابر ۱۸ است. کدام داده زیر را به این ۱۰ داده اضافه کنیم تا میانگین داده‌های جدید، ۲ واحد بیش‌تر از میانگین

۱۰ داده اولیه باشد؟

(۲) ۳۵

(۱) ۴۰

(۴) ۳۰

(۳) ۴۵

۱۵۹- در داده‌های ۲۵ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۶ و ۱۲ و ۱۴ و ۱۵ و ۲۴ و ۲۰ و ۱۶ و ۱۴ و ۱۸، میانگین «داده‌های بزرگ‌تر از چارک اول و کوچک‌تر از چارک سوم»

کدام است؟

(۲) $18/75$ (۱) $18/25$ (۴) $18/33$ (۳) $18/66$

۱۶۰- در مورد داده‌های جدول زیر، کدام گزینه درست است؟

داده‌ها	۹	۱۰	۱۳	۱۶	۲۰
فراوانی	۸	۱۴	۹	۱۶	۳

(۱) میانه > میانگین > مد

(۲) میانگین > میانه > مد

(۳) میانه > مد > میانگین

(۴) مد > میانه > میانگین

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

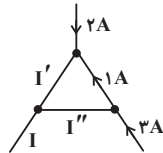
جریان الکتریکی (از ابتدای توان در مدارهای الکتریکی تا پایان فصل) / **مغناطیس** (از ابتدای فصل تا ابتدای میدان مغناطیسی حاصل از سیملوله حامل جریان)
صفحه‌های ۶۷ تا ۹۹

فیزیک (۲) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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



۱۶۱ - شکل مقابل قسمتی از یک مدار الکتریکی را نمایش می‌دهد. جریان I چند آمپر است؟

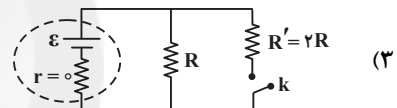
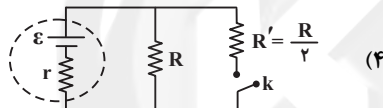
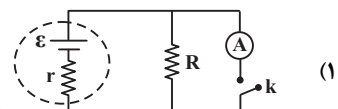
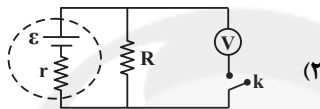
(۱) ۱

(۲) ۵

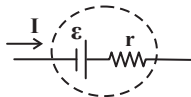
(۳) ۱/۵

(۴) ۲

۱۶۲ - در کدام مدار زیر، با بستن کلید k ، جریان عبوری از مولد در مدار تغییر نمی‌کند؟ (آمپرسنج و ولت‌سنج آرمانی هستند).



۱۶۳ - چنانچه یک مولد غیرآرمانی در دو مدار متفاوت مطابق شکل‌های زیر طوری وصل شود که جریان یکسان I در دو جهت مختلف از آن عبور کند، نسبت توان ورودی مولد به توان خروجی آن در این دو حالت، کدام است؟



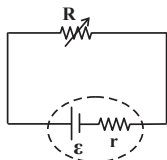
(۱) $1 - \frac{2rI}{\epsilon - rI}$

(۲) $1 + \frac{2rI}{\epsilon - rI}$

(۳) $1 + \frac{2rI}{\epsilon - 2rI}$

(۴) $1 - \frac{2rI}{\epsilon - 2rI}$

۱۶۴ - در مدار شکل زیر، هنگامی که مقاومت متغیر R از 3Ω به 4Ω تغییر می‌کند، توان خروجی مولد از $18/75W$ به $16W$ می‌رسد. نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی آن به ترتیب از راست به چپ چند ولت و چند اهم است؟



(۱) ۵ و ۵/۰

(۲) ۲ و ۲۰

(۳) ۸ و ۲۵/۰

(۴) ۱ و ۱۰

۱۶۵ - وقتی دو سر یک اتوی برقی به اختلاف پتانسیل ۲۲۰ ولت متصل می‌شود، جریان ۵ آمپر از آن عبور می‌کند. اگر این اتو به مدت ۳ ساعت در روز کار کند و قیمت برق مصرفی به ازای هر کیلووات ساعت معادل ۳۰۰ ریال باشد، هزینه ۲۰ روز برق مصرفی این اتو چند ریال است؟

(۴) ۱۹۸۰۰

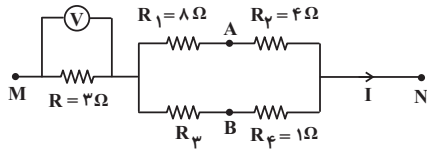
(۳) ۹۹۰۰

(۲) ۶۶۰۰

(۱) ۲۲۰۰۰

مطالبی که در کانال یازدهم ریاضی (@kanoonir_11r) می‌بینید؛ فاصله نکات درسی، آموزش سؤال‌های دامدار، فیلم‌های آموزشی، نکات مشاوره‌ای و پاسخ به سؤالات علمی.

۱۶۶- در شکل زیر، اگر ولتسنج آرمانی عدد $۳۶V$ را نشان دهد و $V_A - V_B = 3V$ باشد، مقاومت R_3 چند اهم است؟



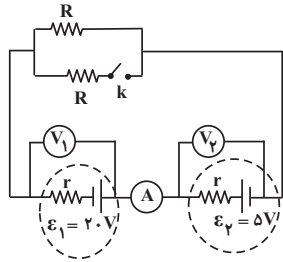
۲ (۱)

۳ (۲)

۱ (۳)

۵ (۴)

۱۶۷- در مدار شکل زیر با بستن کلید k ، اعدادی که ولتسنج‌های آرمانی V_1 و V_2 و آمپرسنج آرمانی A نشان می‌دهند به ترتیب از راست به



چپ چگونه تغییر می‌کند؟

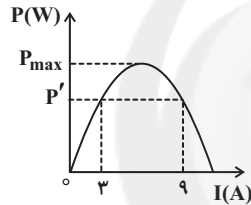
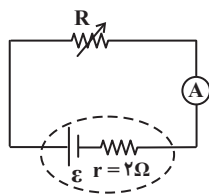
(۱) افزایش، افزایش، کاهش

(۲) افزایش، کاهش، کاهش

(۳) کاهش، افزایش، افزایش

(۴) کاهش، کاهش، افزایش

۱۶۸- در مدار شکل زیر با تغییر مقاومت رئوستا، توان خروجی مولد را تغییر می‌دهیم و در نتیجه آن نمودار توان خروجی مولد بر حسب جریان

عبوری از مولد به صورت زیر رسم شده است. حاصل $\frac{P_{max}}{P'}$ کدام است؟ (آمپرسنج آرمانی است.)

۲ (۱)

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

۱۶۹- در کدام گزینه، نحوه ایستادن عقربه مغناطیسی در اطراف سیم راست، طویل و حامل جریانی که عمود بر صفحه کاغذ است، به درستی نشان

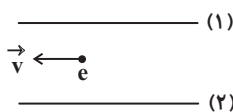
داده شده است؟



۱۷۰- در شکل زیر، دو سیم موازی، حامل جریان‌های I_1 و I_2 می‌باشند. الکترونی با سرعت v در جهت نشان داده شده در مسیر مستقیم به

سمت چپ بدون انحراف در حال حرکت است. وقتی جریان سیم (۲) قطع شود، الکترون به سمت بالا منحرف خواهد شد. جهت جریان

سیم‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (از نیروی وزن وارد بر الکترون صرف نظر کنید.)



(۱) چپ، راست

(۲) راست، راست

(۳) چپ، چپ

(۴) راست، چپ

۱۷۱- سیمی راست و بلند عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت $(T) \vec{B} = 0/4 \vec{i} + 0/3 \vec{j}$ قرار دارد. اگر از سیم جریان 5 آمپر عبور کند، بزرگی

نیروی مغناطیسی وارد بر 10 سانتی‌متر از آن چند نیوتون خواهد بود؟

۳/۵ (۴)

۰/۲۵ (۳)

۱/۵ (۲)

۰/۴ (۱)

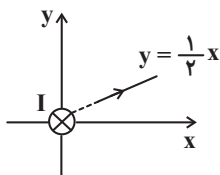
۱۷۲- مطابق شکل زیر، در یک لحظه الکترونی بر روی خط $y = \frac{1}{4}x$ در صفحه xOy در جهت نشان داده شده در حرکت است. اگر یک سیم راست

و بلند حامل جریان I در مبدأ مختصات عمود بر صفحه کاغذ وجود داشته باشد و جهت جریان آن درون سو باشد، راستا و جهت نیروی وارد

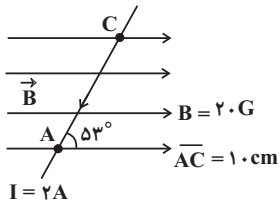
بر الکترون در این لحظه کدام خواهد بود؟

(۱) در جهت خط $y = -2x$ (۲) عمود بر صفحه xOy درون سو(۳) عمود بر صفحه xOy برون سو

(۴) با توجه به جهت حرکت الکترون که عمود بر سیم است به آن نیرو وارد نمی‌شود.



۱۷۳- در شکل زیر اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر طول AC از سیم مستقیم و حامل جریان $I = 2A$ که در میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} قرار دارد، چند نیوتون و در کدام جهت است؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$)

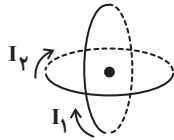


- (۱) $3/2 \times 10^{-4}$ ، درون سو
 (۲) $2/4 \times 10^{-4}$ ، درون سو
 (۳) $3/2 \times 10^{-4}$ ، برون سو
 (۴) $2/4 \times 10^{-4}$ ، برون سو

۱۷۴- یک رشته سیم مسی روکش دار به طول $62/8m$ را به صورت یک پیچۀ مسطح به شعاع $4cm$ در آورده و جریان $8A$ را از آن عبور می دهیم. بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$, $\pi = 3/14$)

- (۱) $\pi \times 10^{-2}$
 (۲) $\pi \times 10^{-4}$
 (۳) 10^{-2}
 (۴) 10^{-4}

۱۷۵- مطابق شکل زیر، دو حلقه فلزی مشابه عمود بر هم طوری قرار دارند که مرکز آنها بر هم منطبق است. اگر شعاع هر یک از حلقه ها $2cm$ و جریان عبوری از حلقه اول برابر $30mA$ و جریان عبوری از حلقه دوم برابر $40mA$ باشد، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز حلقه ها در SI کدام است؟ (μ_0 ضریب تراوایی مغناطیسی خلأ است.)

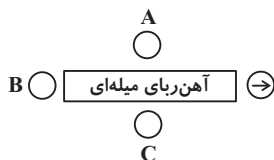


- (۱) $\frac{5\mu_0}{4}$
 (۲) $\frac{3\mu_0}{2}$
 (۳) $\frac{5\mu_0}{2}$
 (۴) $\frac{3\mu_0}{4}$

۱۷۶- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) ماده کانی مگنتیت با فرمول Fe_3O_4 ویژگی آهنربایی دارد.
 (۲) در طبیعت هرگز تک قطبی مغناطیسی وجود ندارد.
 (۳) عقربه مغناطیسی قطب نما دقیقاً در جهت شمال جغرافیایی واقعی زمین قرار می گیرد.
 (۴) اگر عقربه مغناطیسی را از وسط آن آویزان کنیم، زاویه ای که با سطح افقی زمین می سازد را شیب مغناطیسی می گویند.

۱۷۷- در شکل زیر، قطب نماهای مغناطیسی A، B و C به ترتیب از راست به چپ چه جهتی را نشان می دهند؟



- (۱) $\rightarrow, \rightarrow, \leftarrow$
 (۲) $\leftarrow, \rightarrow, \leftarrow$
 (۳) $\leftarrow, \leftarrow, \leftarrow$
 (۴) $\rightarrow, \leftarrow, \rightarrow$

۱۷۸- ذره ای به جرم m و بار الکتریکی $+q$ از غرب به شرق در حرکت است. برای آن که این ذره در اثر نیروی وزن منحرف نشود، می خواهیم از یک میدان مغناطیسی یکنواخت استفاده کنیم. جهت میدان مغناطیسی مطابق کدام گزینه زیر می تواند باشد؟ ($q > 0$)

- (۱) جنوب
 (۲) شرق
 (۳) غرب
 (۴) شمال

۱۷۹- یک ذره با بار الکتریکی $q = 2\mu C$ با سرعت $\vec{v} = -2 \times 10^3 \vec{j} \left(\frac{m}{s}\right)$ وارد میدان مغناطیسی $\vec{B} = 10^{-2} \vec{j} (T)$ می شود. بزرگی نیروی

مغناطیسی وارد بر این بار در میدان مغناطیسی چند نیوتون است؟

- (۱) ۴
 (۲) ۲۰
 (۳) ۴۰
 (۴) صفر

۱۸۰- اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره بارداری که با تندی ثابت در یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حرکت است، در یک لحظه برابر با 0.8 اندازه نیروی مغناطیسی پیشینه ای است که در این میدان به آن می تواند وارد شود. راستای میدان مغناطیسی را به اندازه کدام یک از زاویه های زیر می توان چرخاند تا بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره در همان لحظه ۲۵ درصد از حالت قبل کم تر شود؟

- (۱) 37°
 (۲) 53°
 (۳) 15°
 (۴) 16°

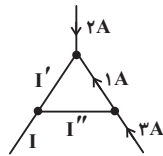
فیزیک (۲) - موازی

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

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

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



۱۸۱- شکل مقابل قسمتی از یک مدار الکتریکی را نمایش می‌دهد. جریان I چند آمپر است؟

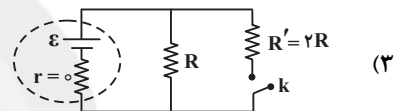
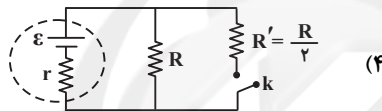
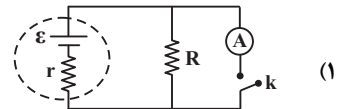
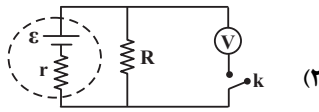
(۱) ۱

(۲) ۵

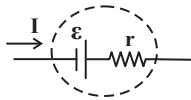
(۳) ۱/۵

(۴) ۲

۱۸۲- در کدام مدار زیر، با بستن کلید k ، جریان عبوری از مولد در مدار تغییر نمی‌کند؟ (آمپرسنج و ولت‌سنج آرمانی هستند.)



۱۸۳- چنانچه یک مولد غیرآرمانی در دو مدار متفاوت مطابق شکل‌های زیر طوری وصل شود که جریان یکسان I در دو جهت مختلف از آن عبور کند، نسبت توان ورودی مولد به توان خروجی آن در این دو حالت، کدام است؟



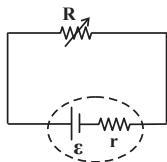
(۱) $1 - \frac{2rI}{\epsilon - rI}$

(۲) $1 + \frac{2rI}{\epsilon - rI}$

(۳) $1 + \frac{2rI}{\epsilon - 2rI}$

(۴) $1 - \frac{2rI}{\epsilon - 2rI}$

۱۸۴- در مدار شکل زیر، هنگامی که مقاومت متغیر R از 3Ω به 4Ω تغییر می‌کند، توان خروجی مولد از $18/75W$ به $16W$ می‌رسد. نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی آن به ترتیب از راست به چپ چند ولت و چند اهم است؟



(۱) ۵ و ۵/۰

(۲) ۲۰ و ۲

(۳) ۸ و ۲۵/۰

(۴) ۱۰ و ۱

۱۸۵- وقتی دو سر یک اتوی برقی به اختلاف پتانسیل ۲۲۰ ولت متصل می‌شود، جریان ۵ آمپر از آن عبور می‌کند. اگر این اتو به مدت ۳ ساعت در روز کار کند و قیمت برق مصرفی به ازای هر کیلووات ساعت معادل ۳۰۰ ریال باشد، هزینه ۲۰ روز برق مصرفی این اتو چند ریال است؟

(۱) ۱۹۸۰۰

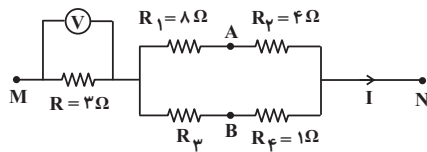
(۲) ۹۹۰۰

(۳) ۶۶۰۰

(۴) ۲۲۰۰۰

مطالبی که در کانال یازدهم ریاضی (@kanoonir_11r) می‌بینید؛ فاصله نکات درسی، آموزش سؤال‌های دامدار، فیلم‌های آموزشی، نکات مشاوره‌ای و پاسخ به سؤالات علمی.

۱۸۶- در شکل زیر، اگر ولتسنج آرمانی عدد $۳۶V$ را نشان دهد و $V_A - V_B = 3V$ باشد، مقاومت R_3 چند اهم است؟



(۱) ۲

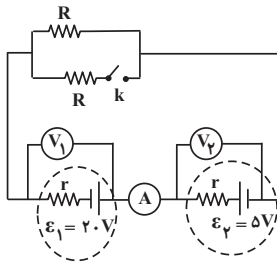
(۲) ۳

(۳) ۱

(۴) ۵

۱۸۷- در مدار شکل زیر با بستن کلید k ، اعدادی که ولتسنج‌های آرمانی V_1 و V_2 و آمپرسنج آرمانی A نشان می‌دهند به ترتیب از راست به

چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



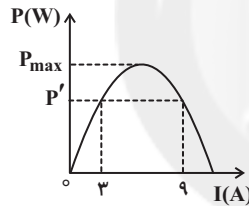
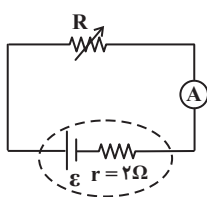
(۱) افزایش، افزایش، کاهش

(۲) افزایش، کاهش، کاهش

(۳) کاهش، افزایش، افزایش

(۴) کاهش، کاهش، افزایش

۱۸۸- در مدار شکل زیر با تغییر مقاومت رئوستا، توان خروجی مولد را تغییر می‌دهیم و در نتیجه آن نمودار توان خروجی مولد بر حسب جریان

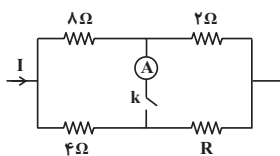
عبوری از مولد به صورت زیر رسم شده است. حاصل $\frac{P_{max}}{P'}$ کدام است؟ (آمپرسنج آرمانی است.)

(۱) ۲

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

۱۸۹- در شکل زیر، اگر با بستن کلید k جریانی از آمپرسنج آرمانی عبور نکند، مقاومت معادل در حالت بسته بودن کلید چند برابر حالت باز بودن

کلید می‌شود؟

(۲) $\frac{20}{9}$ (۱) $\frac{20}{3}$

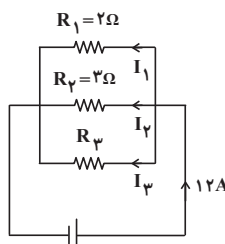
(۴) ۱

(۳) $\frac{10}{3}$

۱۹۰- دو سیم فلزی A و B که هم جنس و هم طول هستند، در اختیار داریم. اگر اختلاف پتانسیل دو سر سیم B ، ۲ برابر سیم A و توان مصرفی

در سیم B ، ۳ برابر سیم A باشد، قطر مقطع سیم B چند برابر قطر مقطع سیم A است؟ (دما ثابت و یکسان است.)(۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۱) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

۱۹۱- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت معادل خارجی مدار برابر با 1Ω باشد، به ترتیب از راست به چپ، مقدار مقاومت R_3 و توان مصرفی

مقاومت R_3 در SI کدام است؟

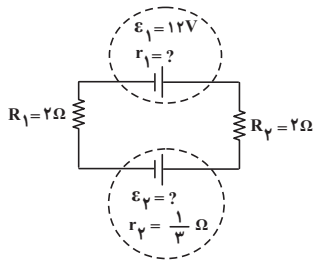
(۱) ۶ و ۴۸

(۲) ۶ و ۱۲

(۳) ۱ و ۱۲

(۴) ۱ و ۴

۱۹۲- در مدار شکل زیر، اگر توان خروجی و افت پتانسیل در باتری \mathcal{E}_1 به ترتیب برابر با ۱۲ وات و ۲ ولت باشد، نیروی محرکهٔ باتری \mathcal{E}_2 چند ولت است؟



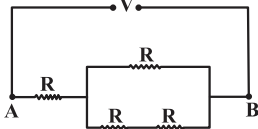
(۱) $1/2$

(۲) $\frac{5}{3}$

(۳) $4/8$

(۴) $\frac{5}{6}$

۱۹۳- در مدار شکل زیر، تمامی مقاومت‌ها مشابه‌اند. اگر بیشینهٔ توانی که در مدار می‌توان مصرف کرد تا هیچ یک از مقاومت‌ها آسیب نبینند برابر با ۳۰ وات باشد، بیشینهٔ توان قابل تحمل هر یک از مقاومت‌ها چند وات است؟



(۱) ۹

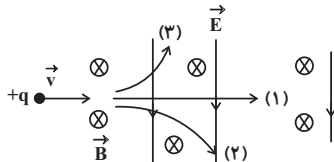
(۲) ۱۸

(۳) ۱۲

(۴) ۲۴

۱۹۴- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار مثبت q ، وارد قسمتی از فضا می‌شود که در آن دو میدان الکتریکی و مغناطیسی یکنواخت و عمود بر هم وجود دارد (میدان مغناطیسی درون‌سو و میدان الکتریکی به سمت پایین است). اگر تندی حرکت ذره $10^6 \frac{m}{s}$ ، بزرگی میدان الکتریکی

$10^4 \frac{N}{C}$ و بزرگی میدان مغناطیسی برابر $100 G$ باشد، حرکت ذرهٔ باردار مطابق کدام مسیر است؟ (از نیروی وزن وارد بر ذره صرف نظر شود).



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) برون‌سو

(۴) ۳

۱۹۵- ذره‌ای با بار الکتریکی $-5 \mu C$ با سرعت $2 \times 10^5 \frac{m}{s}$ در یک لحظه عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} وارد فضای میدان می‌شود. از طرف میدان به ذره نیروی مغناطیسی به بزرگی $4 N$ و به طرف بالا وارد می‌شود. اگر سرعت ذره افقی و جهت آن از جنوب به شمال باشد، بزرگی میدان مغناطیسی چند تسلا بوده و جهت آن کدام است؟

(۱) $0/2$ ، به طرف غرب

(۲) $0/2$ ، به طرف شرق

(۳) $0/4$ ، به طرف غرب

(۴) $0/4$ ، به طرف شرق

۱۹۶- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) مادهٔ کانی مگنتیت با فرمول Fe_3O_4 ویژگی آهنربایی دارد.

(۲) در طبیعت هرگز تک‌قطبی مغناطیسی وجود ندارد.

(۳) عقربهٔ مغناطیسی قطب‌نما دقیقاً در جهت شمال جغرافیایی واقعی زمین قرار می‌گیرد.

(۴) اگر عقربهٔ مغناطیسی را از وسط آن آویزان کنیم، زاویه‌ای که با سطح افقی زمین می‌سازد را شیب مغناطیسی می‌گویند.

۱۹۷- در شکل زیر، قطب‌نماهای مغناطیسی A ، B و C به ترتیب از راست به چپ چه جهتی را نشان می‌دهند؟



(۱) \rightarrow ، \rightarrow ، \leftarrow

(۲) \leftarrow ، \rightarrow ، \leftarrow

(۳) \leftarrow ، \leftarrow ، \leftarrow

(۴) \rightarrow ، \leftarrow ، \rightarrow

۱۹۸- ذره‌ای به جرم m و بار الکتریکی $+q$ از غرب به شرق در حرکت است. برای آن که این ذره در اثر نیروی وزن منحرف نشود، می‌خواهیم از یک میدان مغناطیسی یکنواخت استفاده کنیم. جهت میدان مغناطیسی مطابق کدام گزینهٔ زیر می‌تواند باشد؟ ($q > 0$)

(۱) جنوب

(۲) شرق

(۳) غرب

(۴) شمال

۱۹۹- یک ذره با بار الکتریکی $q = 2 \mu C$ با سرعت $\vec{v} = -2 \times 10^3 \hat{j} \left(\frac{m}{s}\right)$ وارد میدان مغناطیسی $\vec{B} = 10^{-2} \hat{j} (T)$ می‌شود. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این بار در میدان مغناطیسی چند نیوتون است؟

(۱) ۴

(۲) ۲۰

(۳) ۴۰

(۴) صفر

۲۰۰- اندازهٔ نیروی مغناطیسی وارد بر ذرهٔ بارداری که با تندی ثابت در یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حرکت است، در یک لحظه برابر با $0/8$ اندازهٔ نیروی مغناطیسی بیشینه‌ای است که در این میدان به آن می‌تواند وارد شود. راستای میدان مغناطیسی را به اندازهٔ کدام یک از زاویه‌های زیر می‌توان چرخاند تا بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره در همان لحظه ۲۵ درصد از حالت قبل کم‌تر شود؟

(۱) $\sin 37^\circ = 0/6$

(۲) 16°

(۳) 15°

(۴) 53°

(۵) 37°

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای آنتالپی، همان محتوای انرژی است تا ابتدای غذا، پسماند و رد پای آن)
صفحه‌های ۶۳ تا ۹۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

شیمی (۲) - عادی

۲۰۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

- در شرایط یکسان، مقدار گرمای حاصل از تشکیل یک مول آب در حالت مایع کم‌تر از مقدار گرمای حاصل از تشکیل یک مول بخار آب از عناصر سازنده آن است.
- در فرایند گوارش مواد غذایی در بدن به فرآورده‌ها، ضمن انجام واکنشی با $\Delta H < 0$ و مبادله گرما بین محیط و سامانه، دمای سامانه ثابت می‌ماند.
- تغییر آنتالپی فرایند انجام شده در یخچال صحرایی همانند تشکیل اکسید گازی بی‌رنگ عنصر نیتروژن از اکسید گازی قهوه‌ای رنگ عنصر نیتروژن، کوچک‌تر از صفر می‌باشد.
- در یک واکنش گرماگیر، هر چه فرآورده‌ها ناپایدارتر و واکنش‌دهنده‌ها پایدارتر باشند، مقدار آنتالپی واکنش کوچک‌تر خواهد بود.

۲۰۲- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- چگالی گاز کربن دی‌اکسید از هوا بیش‌تر است، به همین دلیل در هنگام تصعید یخ خشک، بخار کربن دی‌اکسید در کف ظرف باقی می‌ماند.
- علامت آنتالپی واکنش‌های فتوسنتز در گیاهان و تشکیل الماس از گرافیت یکسان می‌باشد و در این فرایندها گرما از محیط وارد سامانه می‌شود.
- ارزش سوختی هیدروکربن‌ها با افزایش تعداد اتم‌های کربن در فرمول شیمیایی آن‌ها، همواره افزایش می‌یابد.
- زغال کک، واکنش‌دهنده‌ای رایج در استخراج آهن بوده که تامین‌کننده انرژی لازم برای انجام این واکنش نیز است.

۲۰۳- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

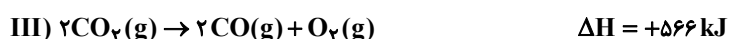
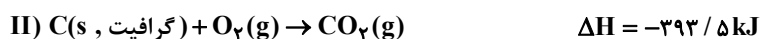
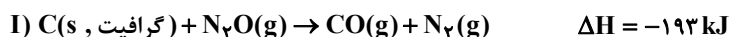
- الف) مقدار گرمای حاصل از سوختن یک گرم H_2 بیش‌تر از گرمای حاصل از سوختن یک گرم H است.
- ب) در گروه هالوژن‌ها، با افزایش واکنش‌پذیری عنصر X ، آنتالپی پیوند یگانه $X-X$ افزایش می‌یابد.
- پ) ارزش سوختی چربی، بیش از دو برابر کربوهیدرات است و حالت فیزیکی آب در فرایند سوختن این مواد در دمای اتاق مایع است.
- ت) آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را می‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد که به این روش تجربی، گرماسنجی گفته می‌شود.

۱) «الف» و «پ»

۲) «الف» و «ت»

۳) «ب» و «پ»

۴) «ب» و «ت»

۲۰۴- با توجه به واکنش‌های زیر، برای تولید هر مول فرآورده طبق واکنش « $2N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2N_2O(g)$ » چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟

۱۶۵ (۲)

۸۲ / ۵ (۱)

-۸۲ / ۵ (۴)

۶۰۷ (۳)

به توصیه‌های مشاور یا پشتیبان خود عمل کنید و سوال‌های خود را از آن‌ها بپرسید.

۲۰۵- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تفاوت در خواص ادویه‌ها به‌طور عمده دلیل تفاوت در خواص مواد آلی‌ای است که در ساختارشان عناصر کربن، هیدروژن، اکسیژن و گاهی نیتروژن یا گوگرد یافت می‌شود.
- (۲) گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌هاست که به مولکول‌های آلی دارای آن، تنها خواص شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.
- (۳) بخش عمده گاز شهری را ساده‌ترین عضو خانواده آلکان‌ها تشکیل می‌دهد که نخستین بار از سطح مرداب‌ها جمع‌آوری شد.
- (۴) واکنش تولید گاز آمونیاک به روش هابر، یک فرایند دو مرحله‌ای است که مرحله اول گرماگیر و مرحله دوم گرماده می‌باشد.

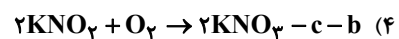
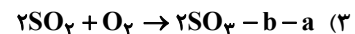
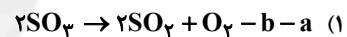
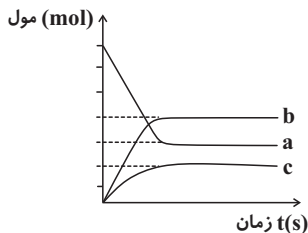
۲۰۶- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به‌جز ... ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)

- (۱) اگر آنتالپی سوختن اتان و اتانول در دمای اتاق به ترتیب برابر با ۱۵۶۰ و ۱۳۶۸ کیلوژول بر مول باشد، ارزش سوختی اتان در این شرایط حدود $۱/۷۵$ برابر ارزش سوختی اتانول می‌باشد.
 - (۲) طعم و بوی گشنیز و رازیانه به‌طور عمده به ترتیب وابسته به گروه‌های عاملی هیدروکسیل و اتری می‌باشد.
 - (۳) هر چه مولکول‌های شرکت‌کننده در واکنش گازی ساده‌تر باشند، آنتالپی محاسبه شده توسط میانگین آنتالپی پیوندها در این واکنش با داده‌های تجربی همخوانی بیشتری دارد.
 - (۴) گاز متان را می‌توان در آزمایشگاه از واکنش میان دو عنصر گرافیت و گاز هیدروژن تهیه کرد.
- ۲۰۷- مقداری کلسیم کربنات و محلول HCl را در دما و فشار اتاق با یکدیگر مخلوط می‌کنیم. اگر سرعت تولید گاز CO_2 در این شرایط ثابت و برابر با $۱/۱g.s^{-1}$ باشد، در مدت زمان ۳۰ ثانیه چند گرم کلسیم کربنات با خلوص ۳۰٪ مصرف می‌شود؟

($Ca = ۴۰, O = ۱۶, C = ۱۲: g.mol^{-1}$)

- ۱۵ (۱) ۱۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۲۵۰ (۴)

۲۰۸- با توجه به نمودار داده شده، سرعت گونه ... و ... برابر است و می‌توان واکنش ... را به این نمودار نسبت داد.



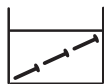
۲۰۹- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (الف) آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها، بنزویک اسید می‌باشد که در صنعت به عنوان نگهدارنده کاربرد دارد.
- (ب) افزودن دو قطره محلول پتاسیم یدید به محلول هیدروژن پراکسید برای تجزیه آن، اثری مشابه افزودن خاک باغچه به قند برای سوختن آن دارد.
- (پ) لیکوپین نوعی ترکیب آلی سیر نشده است که از انجام واکنش‌های نامطلوب و ناخواسته به دلیل حضور رادیکال‌ها جلوگیری می‌کند.



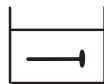
$HCl(40^\circ C)$

(A)



$HCl(40^\circ C)$

(B)



$HCl(20^\circ C)$

(C)

(ت) با توجه به شکل مقابل که واکنش میان میخ آهنی و محلول هیدروکلریک اسید را نشان می‌دهد، سرعت متوسط انجام واکنش در ظرف A از دو ظرف دیگر بیشتر می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۰- اگر در واکنش سوختن کامل گاز پروپن، آهنگ تولید گرما و سرعت مصرف گاز اکسیژن به ترتیب برابر با $۳۴/۳$ کیلوژول بر ثانیه و $۴/۵$ مول بر دقیقه باشد، آنتالپی سوختن پروپن برابر با چند کیلوژول بر مول می‌باشد؟

- ۱۹۳۸ (۱) ۲۰۵۸ (۲) ۲۳۶۸ (۳) ۲۵۷۸ (۴)

شیمی (۲) - موزی

توجه: پاسخ دادن به این سوالها مخصوص دانش آموزانی است که برنامه مدرسه آنها از برنامه کانون عقب تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده اند.

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای آنتالپی، همان محتوای انرژی است تا ابتدای سرعت تولید یا مصرف مواد شرکت کننده در واکنش از دیدگاه کمی) صفحه‌های ۶۳ تا ۸۳

۲۱۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) در شرایط یکسان، مقدار گرمای حاصل از تشکیل یک مول آب در حالت مایع کم تر از مقدار گرمای حاصل از تشکیل یک مول بخار آب از عناصر سازنده آن است.
- (۲) در فرایند گوارش مواد غذایی در بدن به فرآورده‌ها، ضمن انجام واکنشی با $\Delta H < 0$ و مبادله گرما بین محیط و سامانه، دمای سامانه ثابت می‌ماند.
- (۳) تغییر آنتالپی فرایند انجام شده در یخچال صحرایی همانند تشکیل اکسید گازی بی‌رنگ عنصر نیتروژن از اکسید گازی قهوه‌ای رنگ عنصر نیتروژن، کوچک تر از صفر می‌باشد.
- (۴) در یک واکنش گرماگیر، هر چه فرآورده‌ها ناپایدار تر و واکنش دهنده‌ها پایدار تر باشند، مقدار آنتالپی واکنش کوچک تر خواهد بود.

۲۱۲- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) چگالی گاز کربن دی‌اکسید از هوا بیش تر است، به همین دلیل در هنگام تصعید یخ خشک، بخار کربن دی‌اکسید در کف ظرف باقی می‌ماند.
- (۲) علامت آنتالپی واکنش‌های فتوسنتز در گیاهان و تشکیل الماس از گرافیت یکسان می‌باشد و در این فرایندها گرما از محیط وارد سامانه می‌شود.
- (۳) ارزش سوختی هیدروکربن‌ها با افزایش تعداد اتم‌های کربن در فرمول شیمیایی آنها، همواره افزایش می‌یابد.
- (۴) زغال کک، واکنش دهنده‌ای رایج در استخراج آهن بوده که تامین کننده انرژی لازم برای انجام این واکنش نیز است.

۲۱۳- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تفاوت در خواص ادویه‌ها به طور عمده دلیل تفاوت در خواص مواد آلی است که در ساختارشان عناصر کربن، هیدروژن، اکسیژن و گاهی نیتروژن یا گوگرد یافت می‌شود.
- (۲) گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌هاست که به مولکول‌های آلی دارای آن، تنها خواص شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.
- (۳) بخش عمده گاز شهری را ساده‌ترین عضو خانواده آلکان‌ها تشکیل می‌دهد که نخستین بار از سطح مرداب‌ها جمع‌آوری شد.
- (۴) واکنش تولید گاز آمونیاک به روش هابر، یک فرایند دو مرحله‌ای است که مرحله اول گرماگیر و مرحله دوم گرماده می‌باشد.

۲۱۴- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به جز ... ($O = 16, C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) اگر آنتالپی سوختن اتان و اتانول در دمای اتاق به ترتیب برابر با -1560 و -1368 کیلوژول بر مول باشد، ارزش سوختی اتان در این شرایط حدود $1/75$ برابر ارزش سوختی اتانول می‌باشد.
- (۲) طعم و بوی گشنیز و رازیانه به‌طور عمده به ترتیب وابسته به گروه‌های عاملی هیدروکسیل و اتری می‌باشد.
- (۳) هر چه مولکول‌های شرکت کننده در واکنشی گازی ساده تر باشند، آنتالپی محاسبه شده توسط میانگین آنتالپی پیوندها در این واکنش با داده‌های تجربی همخوانی بیش تری دارد.
- (۴) گاز متان را می‌توان در آزمایشگاه از واکنش میان دو عنصر گرافیت و گاز هیدروژن تهیه کرد.

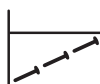
۲۱۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (الف) آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها، بنزویک اسید می‌باشد که در صنعت به عنوان نگهدارنده کاربرد دارد.
- (ب) افزودن دو قطره محلول پتاسیم یدید به محلول هیدروژن پراکسید برای تجزیه آن، اثری مشابه افزودن خاک باغچه به قند برای سوختن آن دارد.
- (پ) برخی افراد با مصرف کلم و حبوبات دچار نفخ می‌شوند، زیرا فاقد آنزیمی هستند که آنها را کامل و سریع هضم کند که این موضوع به تأثیر کاتالیزگر بر سرعت واکنش مرتبط است.

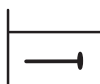
(ت) با توجه به شکل مقابل که واکنش میان سیخ آهنی و محلول هیدروکلریک اسید را نشان می‌دهد، سرعت متوسط انجام واکنش در ظرف A از دو ظرف دیگر بیش تر می‌باشد.



HCl(۴۰°C)
(A)



HCl(۴۰°C)
(B)



HCl(۲۰°C)
(C)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

به توصیه‌های مشاور یا پشتیبان خود عمل کنید و سوال‌های خود را از آنها بپرسید.

۲۱۶- واکنش سوختن قند آغشته به خاک باغچه ... است زیرا در خاک باغچه ... مناسب برای این واکنش وجود دارد.

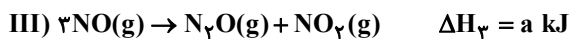
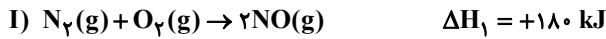
(۱) سریع تر - کاتالیزگر

(۲) سریع تر - بازدارنده

(۳) آهسته تر - کاتالیزگر

(۴) آهسته تر - بازدارنده

۲۱۷- با استفاده از اطلاعات زیر، آنتالپی واکنش تجزیه یک مول گاز N_2O به گازهای نیتروژن و اکسیژن برابر با چند کیلوژول است؟ (آنتالپی‌ها تقریبی هستند.)



(۲) $246 + a$

(۱) $294 + a$

(۴) $114 - a$

(۳) $-147 - a$

۲۱۸- چند مورد از مطالب بیان شده درباره ترکیب‌های (I) و (II) درست‌اند؟ ($O = 16, C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

(الف) دو ترکیب با هم ایزومرنند.

(ب) در جرم برابری از دو ترکیب، شمار مولکول‌ها برابر است.

(پ) ترکیب‌های (I) و (II) به ترتیب دارای گروه‌های عاملی هیدروکسیل و اتری‌اند.

(ت) هر دو ترکیب سیر نشده می‌باشند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۲۱۹- ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید آروماتیک سرعت فاسد شدن مواد غذایی را ... می‌دهد و نسبت شمار اتم‌های آن به شمار اتم‌های آشنا‌ترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها برابر ... می‌باشد.

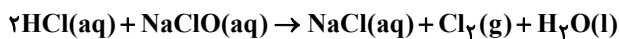
(۲) کاهش، $1/265$

(۱) افزایش، $1/265$

(۴) کاهش، $1/875$

(۳) افزایش، $1/875$

۲۲۰- به چند روش ذکر شده می‌توان آهنگ واکنش زیر را به شرط ثابت ماندن سایر شرایط، افزایش داد؟



* افزایش دما

* افزایش فشار

* افزایش حجم مخلوط واکنش به کمک آب خالص

* تغییر ماهیت مواد

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

تماس تلفنی پشتیبان

۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- ۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- ۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- ۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) واز لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- ۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) واز لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- ۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلا در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
- ۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلا در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
- ۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
- ۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- ۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- ۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- ۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
- ۴) بیش از ۱۰ دقیقه

تماس پشتیبان با اولیا

۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟

- ۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
- ۲) بله، هنگامی که با من گفت وگو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
- ۳) نمی دانم، شاید تماس گرفته باشد.
- ۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه ریزی

۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه ریزی شما را بررسی کرده است؟

- ۱) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را با دقت بررسی کرد.
- ۲) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی کرد.
- ۳) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی نکرد.
- ۴) من دفتر برنامه ریزی ندارم.

کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟

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

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می شود؟

- ۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.
- ۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- ۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- ۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

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

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

- ۱) خیلی خوب
- ۲) خوب
- ۳) متوسط
- ۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زود هنگام داده می شود؟

- ۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می شود.
- ۲) گاهی اوقات
- ۳) به ندرت
- ۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

- ۱) خیلی خوب
- ۲) خوب
- ۳) متوسط
- ۴) ضعیف



پدید آورندگان آزمون ۱۶ فروردین ۹۸ سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
محسن اصغری - علیرضا جعفری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - ناهید شهبانی - سیدجمال طباطبایی نژاد - محسن فدایی - کاظم کاظمی - الهام محمدی	فارسی و نگارش (۲)
درویشعلی ابراهیمی - ابراهیم احمدی - بهزاد جهانخش - خالد مشیریناهی - نعمت الله مقصودی - فاطمه منصور خاکی	عربی زبان قرآن (۲)
محبوبه ایتسام - صالح احصائی - امین اسدیان پور - حامد دورانی - وحیده کاغذی - سکینه گلشنی - مرتضی محسنی کبیر - محمد مقدم - سیدهادی هاشمی - سیداحسان هندی	دین و زندگی (۲)
شهاب اناری - میرحسین زاهدی - علی شکوهی - رضا کیاسالار - مهدی محمدی - امیرحسین مراد - جواد مؤمنی	زبان انگلیسی (۲)
علی شهبانی - محمدمصطفی ابراهیمی - مهرداد اسپید کار - ناصر اسکندری - علی بهر مندپور - سیدعادل حسینی - میثم حمزه لوی - امیر هوشنگ خمسه - یاسین سپهر - مهدی طاهری - داریوش عابد - امین قربانعلی پور - سیامک کریمی - پوریا محدث - سینا محمدپور - مهدی ملارمضانی	حسابان (۱)
مهرداد اسپید کار - سیدعادل حسینی - امیر هوشنگ خمسه - محمد خندان - علی فتح آبادی - فرشاد فرامرزی - نرگس کارگر	هندسه (۲)
محمد پوراحمدی - حامد چوقادی - سهیل حسن خان پور - سیدوحید ذوالفقاری - مهدی طاهرخانی - مرتضی فهیم علوی - امین کریمی - مجید محمدنویسی	آمار و احتمال
خسرو ارغوانی فرد - حسن اسحاق زاده - معصومه افضلی - اسماعیل امارم - مهدی براتی - فرشید رسولی - سعید شرق - هوشنگ غلام عابدی - مصطفی کیانی - وحید مجد آبادی - محمدحسین معززیان - سعید منبری - سیدعلی میرنوری	فیزیک (۲)
جهان پناه حاتمی - ایمان حسین نژاد - موسی خیاط علی محمدی - پرهام رحمانی - محمدسعید رشیدی نژاد - مسعود روستایی - رسول عابدینی زواره - امین نوروزی - سیدرحیم هاشمی دهکردی	شیمی (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش (۲)	الهام محمدی	الهام محمدی	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۲)	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی - سیدمحمدعلی مرتضوی - اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	حامد دورانی	حامد دورانی	صالح احصائی - سیداحسان هندی	آرزو بالا زاده
زبان انگلیسی (۲)	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی	فاطمه فلاح پیشه
حسابان (۱)	علی شهبانی	ایمان چینی فروشان	حمید زرین کفش - سیدعادل حسینی - مهرداد ملوندی - سیدسروش کریمی مداحی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	محمد خندان	سینا محمدپور	سیدعادل حسینی - مهرداد ملوندی - سیدسروش کریمی مداحی	فرزانه خاکپاش
آمار و احتمال	سیدوحید ذوالفقاری	امیرحسین ابومحبوب	علی ارجمند - مهرداد ملوندی - سیدسروش کریمی مداحی	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	سعید منبری	ایمان چینی فروشان	حمید زرین کفش - بابک اسلامی - معصومه افضلی	آتیه اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	میلاد کریمی - محمدسعید رشیدی نژاد - محبوبه بیک محمدی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	معصومه علیزاده (اختصاصی) - سیدمحمدعلی مرتضوی (عمومی)
مسئولین دفترچه	فرزانه پورعلیرضا (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: الهه شهبازی (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فرزانه فتح الله زاده - فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی (۲)

۶- (الهام ممدری)

در این بیت، دو جمله وجود دارد که نهاد هر دو جمله حذف شده است.

جمله اول: [علی (ع) و عمرو] دویدند / ... جمله دوم: [علی (ع) و عمرو] بستند ...

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۱۳)

۷- (مریم شمیرانی)

صفات فاعلی: «پویان، زیبا، چرنده، روا، سوزان» ← ۵

صفات مفعولی: «چکیده، خواسته» ← ۲

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۹۴)

۸- (مریم شمیرانی)

در گزینه ۴، «گر» حرف شرط است ولی در گزینه‌های دیگر به معنی «یا» آمده است.

(فارسی ۲، لغت، صفحه ۱۰۵)

۹- (الهام ممدری)

«این» وابسته پیشین (صفت اشاره) / «کار» هسته

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «این» ضمیر اشاره است و نقش متممی دارد.

گزینه ۲: «این» ضمیر اشاره است و نقش نهادی دارد.

گزینه ۳: «این» ضمیر اشاره است و نقش مضاف‌الیه دارد.

(فارسی ۲، زبان فارسی، مشابه صفحه ۱۱۳)

۱۰- (مسن فرایی - شیراز)

این بیت حسن تعلیل ندارد، زیرا شاعر دوری دلبر را علت سوختگی خود می‌داند (دلیل واقعی است).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «گل سوسن که برگ‌هایش به زبان‌آوری معروف است، از مرغ صبح، حوادث و اتفاقاتی را شنیده است و به همین دلیل تخیلی، سکوت اختیار کرده است.

گزینه ۳: «سرخ‌اشک شاعر به دلیل آن است که راز عشق را برملا کرده است. (دلیل، تخیلی است).

گزینه ۴: حافظ در این شعر دلیل تاریکی صبح نخست را به علت حرکت خورشید نمی‌داند، بلکه برای آن دلیلی غیرواقعی و تخیلی آورده است؛ دلیل آن را دروغ‌گویی صبح نخست می‌داند.

(فارسی ۲، آرایه، صفحه‌های ۱۹ و ۹۰)

۱- (الهام ممدری)

قبا: نوعی جامه جلو باز که دو طرف جلو آن با دکمه بسته می‌شود.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲- (مریم شمیرانی)

«بینداخت» در بیت صورت سؤال و گزینه ۲ در معنای «بزد» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «رها کرد، بر زمین انداخت.

گزینه ۳: «پرتاب کرد.

گزینه ۴: «انداخت.

(فارسی ۲، لغت، صفحه ۱۱۳)

۳- (الهام ممدری)

املائی کلمه «خواست» به معنای «تقاضا کرد» به این صورت صحیح است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۱۰۷)

۴- (ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

در بیت «الف» واژه «گزارم» و در بیت «ج» واژه «غزا» نادرست نوشته شده است.

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۵- (علیرضا پعفری - شیراز)

واژگانی که تحول معنایی یافته‌اند: شوخ، دستور، سوگند

واژگانی که حذف شده‌اند: سوفار، برگستوان

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۰۵)

-۱۱

(ناخبر شعایی)

تشبیه در بیت «د»: چاه (مشبهه به)، زرخندان (مشبه)

«حسن تعلیل» در بیت «الف» شاعر دلیل عزت خود را در دیر مغان روشن بودن

دائمی آتش عشق در دل خود می‌داند. / «تشخیص» در بیت «ب»: «ای دل»: دل

مخاطب قرار گرفته است و «گفتن باد صبا»

ابهام در بیت «ج»: «دور از تو»: (۱) در هجران تو (۲) دور از جان تو

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۲

(مریم شمیرانی)

«شراب وصل» تشبیه/ در مصراع دوم، «سر» دوم، مجاز از «عزم و قصد»/ «دل که

قصد آن دیار دارد»: تشخیص و استعاره

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۳

(الهام ممردی)

در گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» همه افراد رباعی سرای هستند.

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

-۱۴

(ممنون اصغری)

ب) گذر سیاوش از آتش بدون کوچک‌ترین آسیبی بر او از زمینه‌های خرق عادت

حماسه است.

د) درفش (پرچم) کاویانی، درفش ملی ایران از ویژگی‌های ملی است.

ه) این بیت بیانگر ویژگی‌های قهرمانی سیاوش است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰۶)

-۱۵

(سیرجمال طباطبایی نژاد)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۲» این است که من به غیر حق توجه

ندارم.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۵)

-۱۶

(مریم شمیرانی)

مفهوم گزینه «۳» این است که او شراب‌نوشی قهرمان است، که این مفهوم با پیام ابیات دیگر که از رزم‌آوری و جنگندگی سخن می‌گویند، سازگار نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سواران و اسبان خروشیدند.

گزینه «۲»: هرگز از جنگیدن باز نایستادم.

گزینه «۴»: شمشیرها و دست‌ها به دلیل جنگ، خون‌آلود بودند و اسب‌ها بر زمین سم می‌کوبیدند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰۶)

-۱۷

(ممنون فریادی - شیراز)

مفهوم گزینه «۱»: دوران گوشه‌نشینی و سکوت اهل نظر (صاحبان بصیرت) سپری شد (دوران خفقان سپری شد).

تشریح گزینه‌های دیگر

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» جادوگران و ظالمان و افراد سفله بر آریکه قدرت نشسته‌اند و صاحبان بصیرت گوشه‌نشین شده‌اند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰۱)

-۱۸

(الهام ممردی)

بیت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» به سختی و آزرده‌گی دیدن در راه عشق دلالت می‌کنند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۷)

-۱۹

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط، ستایش مبارزه با نفس و ارزشمند بودن غلبه بر آن است. مفهوم بیت گزینه «۲»: استقبال مردان خدا از شهادت و کشته شدن در راه حق

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۸)

-۲۰

(ایراهم رضایی مقدم - لاهیجان)

بیت «الف»: بیانگر راسخ بودن مؤمن است. [مثل المؤمن کمثل الجبل الراسخ]

بیت «ب»: مصراع اول بیانگر «ناکامی» است.

بیت «ج»: وقتی جبرئیل از کسی تشکر کند؛ یعنی آن کار با «تأیید الهی» همراه است.

بیت «د»: وقتی شروع کاری با نام خدا باشد، بیانگر «خلاص عمل» در آن است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

عربی زبان قرآن (۲)

-۲۱

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

«لَنْ يُعَوِّدَ»: عادت نخواهد داد / «العاقل»: عاقل، انسان عاقل، شخص عاقل / «لسانه»: زبانش / «ذکر الأقوال الَّتِي»: ذکر (بیان) سخنانی که / «خوف التَّاسِ»: ترس مردم

(ترجمه)

-۲۲

(درویشعلی ابراهیمی)

«أَوْصَتْ»: وصیت کرد (فعل ماضی ساده) / «جَدَّتِي»: مادربزرگم / «قَبْلَ»: قبل از، پیش از / «وَفَاتِهَا»: وفاتش / «أَوْلَادِهَا»: به فرزندان / «أَنْ يُحَافِظُوا عَلَيَّ»: که محافظت کنند از / «تَقَاتِهِمْ»: فرهنگشان، فرهنگ خود / «أُمَامَ»: در مقابل / «لِلْأَعْدَاءِ»: دشمنان (اسم جمع)

(ترجمه)

-۲۳

(فاطمه منصورفاکی)

«يَبْعَدُكَ» به صورت «تو را دور می کند» صحیح است.

(ترجمه)

-۲۴

(بهزار جوانیش - قائمشهر)

قبل از فعل مضارع «يُصَاعِدُنِي»، فعل ماضی «وَجَدْتُ» آمده است و باید به صورت ماضی استمراری ترجمه شود (کمک می کرد).

تشریح گزینه های دیگر

در گزینه «۱»، «تَكَرُّهُ» و گزینه «۴»، «يُنْقِذُ» فعل مضارع هستند و قبل آن ها نیز فعل مضارع «يُنْهَى»، «تَقْرَأُ» آمده است و باید به صورت مضارع التزامی ترجمه شوند. در گزینه «۳»، «يُنْقِذُ» با حرف «أَنْ» آمده که باید به صورت مضارع التزامی ترجمه شود.

(ترجمه)

-۲۵

(فاطمه مشیرپناهی - رگلان)

ترجمه عبارت: «زبان را به نرمی کلام عادت بده!» که با گزینه های «۲، ۳ و ۴» هم مفهوم است و همگی به این موضوع اشاره می کنند که درشت خویی و زبان تند به کار نمی آید، بلکه با زبان خوش می توان هر کاری را ممکن کرد (زبان خوش مار را از سوراخ بیرون می آورد!) اما بیت داده شده در گزینه «۱» دارای این مفهوم است که نرمی و مهربانی و درشت خویی هر کدام بدون دیگری اثری ندارد، بلکه زمانی تأثیر گذار هستند که با هم باشند.

(مفهوم)

-۲۶

(فاطمه منصورفاکی)

در صورت سؤال، بیمار پرسیده است: «چرا این داروها را به من نمی دهید؟» و در گزینه «۱» آمده است: «زیرا فروش آن ها بدون نسخه پزشک ممنوع است!» که این پاسخ، برای سؤال ذکر شده مناسب است.

ترجمه سایر گزینه ها

گزینه «۲»: زیرا آن ها گران هستند جناب داروخانه دار!

گزینه «۳»: زیرا ما داروهای زیادی داریم!

گزینه «۴»: زیرا من به پنبه طبی واقعاً نیاز دارم!

(مفهوم)

-۲۷

(فاطمه منصورفاکی)

صورت سؤال فعلی را از ما می خواهد که هرگز شکلش تغییر نمی کند و فعل تنها در صیغه جمع مؤنث است که شکلش با اضافه شدن حروف قبل از آن تغییری نمی کند: يَذْهَبْنَ، كَي يَذْهَبْنَ، أَنْ يَذْهَبْنَ، لَنْ يَذْهَبْنَ، لَا يَذْهَبْنَ

(قواعد فعل)

-۲۸

(فاطمه مشیرپناهی - رگلان)

صورت سؤال از ما گزینه ای را خواسته است که در آن حرف «لِ» از سایر گزینه ها متفاوت باشد. در گزینه «۴» حرف «لِ» در «لِأَتَعَلَّمُ» از جمله حروفی است که به معنای «برای این که» است و پیش از فعل مضارع می آید و شکل آن را به جز در صیغه های جمع مؤنث تغییر می دهد (برای این که تجارب مهم را در زندگی یاد بگیرم، به خانه پدر بزرگم رفتم!) حال آنکه در سایر گزینه ها که به ترتیب عبارت اند از «لِتَكْمِيلِ»، «لِتَهْذِيبِ» و «لِتَنَاوُلِ» حرف جرّ می باشد، دقت کنید که کلمات «تکمیل»، «تهذیب» و «تناول» مصدر می باشند و فعل مضارع نیستند و تمام مصدرها نیز «اسم» هستند، لذا حرف «لِ» بر سر مصدر، حرف جرّ است.

(قواعد فعل)

-۲۹

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

برای ساختن فعل مستقبل (آینده)، کافی است که مضارع همان فعل را پس از حرف «لَنْ» قرار دهیم.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: مضارع التزامی مثبت

گزینه «۳»: مضارع ساده

گزینه «۴»: فعل امر منفی (نهی)

(قواعد فعل)

-۳۰

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

الإنسان: مبتدا است و فعلی پیش از آن نیامده که بتواند فاعل آن واقع شود.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۱-

(کتاب جامع)

«لَسْتَمِعُ»: (لام امر + فعل مضارع) باید گوش دهیم / «إلى كلام مَنْ»: به سخن کسی که... / «يُلْقِي مُحَاضِرَةً»: سخنرانی می‌کند / «حَتَّى يُرْفَعَ شَأْنُنَا»: تا شأن ما بالا برده شود

(ترجمه)

۳۲-

(کتاب جامع)

«مَظَاهِرُ»: جلوه‌ها / «التَّقَدُّمُ»: پیشرفت / «فی میادین»: در عرصه‌های ← حذف گزینه‌های ۲ و ۴ / «تَشْكَلُ»: تشکیل می‌دهد / «ثقافة»: فرهنگ / «الأمم»: ملت‌ها ← حذف گزینه «۳» / «حضارتها»: تمدنشان

(ترجمه)

۳۳-

(کتاب جامع)

ترجمه صورت سؤال: «نزدیک‌ترین به مفهوم را مشخص کن: چه بسا سخنی برایت مشکلات بیاورد!»

نزدیک‌ترین عبارت گزینه «۲» است: «زبان ورزش کم است و گناهش بزرگ است!»

(مفهوم)

۳۴-

(کتاب جامع)

ترجمه عبارت: «دماسنج ابزار کوچکی است که پزشکان برای اندازه‌گیری درجه حرارت بیماران از آن استفاده می‌کنند!»

(مفهوم)

۳۵-

(کتاب جامع)

در این عبارت «يُعْجِبُ + ضمير «ی» متکلم آمده است و بین آن دو، نون وقایه به‌کار رفته است و «لُفْقَاء» نیز جمع مکسر است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جمع مکسر به‌کار نرفته است.

گزینه «۲»: نون وقایه به‌کار نرفته است. (نون «تَسْكُنِي» جزء سه حرف اصلی فعل است.)

گزینه «۴»: جمع مکسر به‌کار نرفته است.

(قواعد فعل)

ترجمه متن درک مطلب:

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

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

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

۳۶-

(کتاب جامع)

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

(درک مطلب)

۳۷-

(کتاب جامع)

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

تشریح گزینه‌های دیگر

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

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

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

(درک مطلب)

۳۸-

(کتاب جامع)

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

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «پیرمرد با کارش می‌خواست پادشاه را تنبیه (آگاه) کند!»،

گزینه «۲»: «در آخر مردم با رغبت و شوق اطراف پادشاه جمع شدند!»

گزینه «۴»: «اگر پیرمرد نیکی کردن را به صراحت می‌خواست، پادشاه آن را نمی‌پذیرفت!» طبق متن صحیح است.

(درک مطلب)

۳۹-

(کتاب جامع)

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

ترجمه سایر گزینه‌ها

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

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

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

(درک مطلب)

۴۰-

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر

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

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

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

(تعلیل صرفی و معل اعرابی)

دین و زندگی (۲)

-۴۱

(مرتضی مفسنی کبیر)

یکی از چالش‌های پس از رحلت پیامبر (ص)، «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت» بود. پس از گذشت مدتی از رحلت ایشان، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد و شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت، جایگاه و منزلت یافتند و این خود بازگشت به جاهلیت بود و عبارت قرآنی «انقلبتم علی اعقابکم» نشانگر آن است.

(درس ۷، صفحه‌های ۱۹ و ۹۳)

-۴۲

(مرتضی مفسنی کبیر)

با گسترش سرزمین‌های اسلامی، سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. ثمره حضور سازنده امامان، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم است. در میان این کتاب‌ها می‌توان از کتاب «نهج البلاغه» و «صحیفه سجادیه» نام برد که به تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو از اقدامات مرجعیت دینی اشاره دارد.

(درس ۸، صفحه ۱۰۱)

-۴۳

(امین اسیران پور)

مطابق با یکی از سخنرانی‌های حضرت علی (ع) در نهج البلاغه «این مطلب قلب انسان را به درد می‌آورد که آن‌ها (شامیان) در مسیر باطل خود این چنین متحندند، و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.»

(درس ۷، صفحه ۹۰)

-۴۴

(ومیره کاغزی)

امامان بزرگوار در هر فرصتی که به دست می‌آوردند، معارف قرآن را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن را آشکار می‌ساختند. در نتیجه این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از معارف این کتاب الهی بهره ببرند. این موضوع مربوط به تعلیم و تفسیر قرآن کریم است. این که حضرت علی (ع) و حضرت زهرا (س) سخنان پیامبر (ص) را به فرزندان و یاران خود آموختند و از آنان خواستند که این آموخته‌ها را به نسل‌های بعد منتقل کنند، در رابطه با حفظ سخنان و سیره پیامبر اکرم (ص) است.

(درس ۸، صفحه ۱۰۰)

-۴۵

(محبوبه ایشام)

احتمال خطا در نقل احادیث افزایش یافت و امکان کم و زیاد شدن عبارتها یا فراموش شدن اصل حدیث فراهم شد.

(درس ۷، صفحه ۹۱)

-۴۶

(حامد دورانی)

براساس آیه ۱۴۴ سوره آل عمران (و ما محمد الا رسول...) خداوند به کسانی که بر مسیری که پیامبر (ص) ترسیم کرده‌اند ثابت‌قدم باشند، پاداش خواهد داد.

(درس ۷، صفحه ۸۹)

-۴۷

(ومیره کاغزی)

مقصود امام رضا (ع) این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌گردد.

(درس ۸، صفحه ۱۰۱)

-۴۸

(ومیره کاغزی)

عبارت صورت سؤال بیانگر وظیفه تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو در راستای مرجعیت دینی امامان است.

(درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

-۴۹

(سکینه کلسنی)

امام علی (ع) می‌فرمایند: «نزد مردم آن زمان، کالایی کم بهاتر از قرآن نیست، وقتی که بخواهد به درستی خوانده شود و کالایی رایج‌تر و فراوان‌تر از آن نیست، وقتی که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معنایش کنند.»

(درس ۸، صفحه ۹۹)

-۵۰

(سید هادی هاشمی)

امامان معصوم (ع) تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر می‌گرفتند و اگر حاکمی در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می‌کرد، آن مورد را تأیید می‌کردند.

(درس ۸، صفحه ۱۰۳)

۵۹- (عامر دورانی)
 آیه «ذلک بانّ الله لم یک مغیراً نعمه انعمها علی قوم...» علت اصلی غیبت امام عصر (عج) را خود مردم معرفی می‌کند.
 (درس ۹، صفحه ۱۱۳)

۶۰- (عامر دورانی)
 امام مهدی (عج) در ۵ سالگی به غیبت صغری رفتند و در این دوران از طریق «نواب اربعه» و «نواب خاص» با مردم ارتباط داشتند.
 (درس ۹، صفحه ۱۱۱)

زبان انگلیسی (۲)

۶۱- (علی شکوهی)
 ترجمه جمله: «الف: آن تی شرت زیبا را از کجا خریدهای؟»
 «ب: در آن لباس فروشی جدید در خیابان پارکویل.»
 نکته: زمان جمله باید حال کامل باشد نه حال ساده. در جمله‌های پرسشی بعد از کلمات سؤالی مثل «where» ابتدا باید از فعل کمکی مناسب استفاده کنیم. با این فرض، گزینه‌های «۳» و «۴» که در آن‌ها از فاعل استفاده شده و شکل خبری دارند، حذف می‌شوند.

۶۲- (میرمسین زاهدی)
 ترجمه جمله: «به همه همکاران ما آموزش داده می‌شود تا در مواقع اورژانسی مانند حمله قلبی یا صرع اقدامات مناسبی انجام دهند.»
 (۱) ضروری
 (۲) اورژانسی
 (۳) پیش‌گویانه
 (۴) داخلی، اهلی

۶۳- (رضا کیاسالار)
 ترجمه جمله: «این کتاب حاصل تلاش فراوان انجام شده برای ارائه تصویری واقع‌گرایانه از آن رخداد و مقدار زیادی وقت سپری‌شده بر روی آن‌ها است.»
 (۱) امکان
 (۲) شماره
 (۳) محصول
 (۴) مرور

۶۴- (شهاب اناری)
 ترجمه جمله: «مقدار توجهی که به شما خواهد شد به کیفیت کاری که انجام می‌دهید و مهارت‌های کار گروهی که شما دارید بستگی دارد.»
 (۱) بستگی داشتن
 (۲) پخش شدن
 (۳) خاموش کردن
 (۴) بیدار کردن

۶۵- (بیوار مؤمنی)
 ترجمه جمله: «لحظه خیلی تأثیرگذاری بود وقتی که مادر توی فیلم از مرگ پرسر آشگاه شد، اما هنوز نمی‌توانست آن را باور کند.»
 (۱) دوچرخه‌سواری کردن
 (۲) آغاز کردن
 (۳) خندیدن
 (۴) لمس کردن، تأثیر گذاشتن

۵۱- (عامر دورانی)
 صلح امام حسن (ع) با معاویه مربوط به اقدام انتخاب شیوه‌های درست مبارزه است که هدف از این اقدامات باقی ماندن تفکر اسلام راستین، سست شدن بنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی‌عباس و معرفی سیره امامان به آیندگان می‌باشد.
 (درس ۸، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۵۲- (سیرامسان هنری)
 امیرالمؤمنین علی (ع) در سخنرانی‌های متعدد بارها مسلمانان را نسبت به ضعف و سستی‌شان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه بیم می‌داد.
 (درس ۷، صفحه ۹۰)

۵۳- (مرتضی منسنی‌کبیر)
 اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث گران‌قدر 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 پیامبر (ص)، به عنوان 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 ۹۰ و ۹۱)

۵۴- (ومیره کاغذی)
 برخی علمای وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس از موقعیت برکناری امام معصوم استفاده کردند و مطابق با افکار خود و موافق منافع قدرتمندان، به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی می‌پرداختند.
 (درس ۷، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۵۵- (سیرامسان 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 ۱۰۰)

۵۶- (مهمر مقدم)
 طبق روایات از این جهت امام زمان (عج) خود را خورشید پشت ابر می‌نامد که رهبری ظاهری ایشان به علت عدم شایستگی مردم به آن‌ها نمی‌رسد.
 (درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۵۷- (ومیره کاغذی)
 چون بیش‌تر مردم تسلیم حاکمان ستمگر شده بودند و وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را انجام نمی‌دادند، جامعه بشری در مسیر کمال پیش ترفت. حضرت علی (ع) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند. اما خداوند به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میان‌شان بی‌بهره می‌سازد.»
 (درس ۹، صفحه ۱۱۲ و ۱۱۳)

۵۸- (صالح امصائی)
 امام زمان (عج) به اذن خداوند از احوال انسان‌ها آگاه است، افراد مستعد به ویژه شیعیان و محبان خویش را از کمک‌ها و امدادهای معنوی خویش برخوردار می‌سازد. در همین راستا، امام عصر (عج) در نامه‌ای به شیخ مفید، از علمای بزرگ اسلام، می‌فرماید: «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نیست...» از این نامه‌ی امام (عج) در می‌یابیم که لطف و محبت ایشان همواره وجود دارد تا جایی که اگر دستگیری ایشان نباشد، مشکلات و حوادث، ریشه مسلمانان و شیعیان را قطع خواهد کرد. در حقیقت هم‌اکنون نیز امام عصر (عج) سرپرست، حافظ و یاور مسلمانان است.
 (درس ۹، صفحه ۱۱۳)

<p>۷۳- (امیرمسین مرار) ترجمه جمله: «مفهوم اصلی متن چیست؟» «دانشمندان دارند لباس‌های شنا و ماده مورد نیاز ساخت کشتی ابداع می‌کنند که از پوست کوسه‌ها الهام گرفته می‌شود.» (درک مطلب)</p>	<p>۶۶- (علی شکوهی) (۱) افزایش دادن (۲) ایجاد کردن (۳) دادن (۴) تجربه کردن (کلوز تست)</p>
<p>۷۴- (امیرمسین مرار) ترجمه جمله: «کلمه "ideal" که در آخرین پاراگراف زیرش خط کشیده شده به چه معنی است؟» «بی نقص» (درک مطلب)</p>	<p>۶۷- (علی شکوهی) نکته: با توجه به آن که در جمله قبل با زمان حال ساده یعنی "need to pay" "attention" سروکار داریم، لازم است که برای منفی کردن آن از فعل کمکی "don't" یا "doesn't" استفاده شود و برای "teens"، باید از "don't" استفاده کرد. (کلوز تست)</p>
<p>۷۵- (امیرمسین مرار) ترجمه جمله: «ضمیر "it" که زیر آن خط کشیده شده به "to grow" اشاره می‌کند.» (درک مطلب)</p>	<p>۶۸- (علی شکوهی) (۱) محتمل، ممکن (۲) مطلق، کامل (۳) خوش بخت (۴) مناسب (کلوز تست)</p>
<p>۷۶- (مهری ممدی) ترجمه جمله: «طبق متن کدام گزینه درست است؟» «کمال‌الملک دهه ۱۹م عمرش را تجربه کرد.» (درک مطلب)</p>	<p>۶۹- (علی شکوهی) (۱) به صورت غیرعادی (۲) بادقت (۳) به صورت نسبی (۴) از لحاظ جسمانی (کلوز تست)</p>
<p>۷۷- (مهری ممدی) ترجمه جمله: «اطلاعات کافی در متن برای پاسخ به کدام سؤال وجود دارد؟» «او چند سال در مدرسه دارالفنون به تحصیل پرداخت؟» (درک مطلب)</p>	<p>۷۰- (علی شکوهی) (۱) درآوردن (لباس) (۲) بریدن، ریز کردن (۳) پذیرش شدن (۴) مراقبت کردن (کلوز تست)</p>
<p>۷۸- (مهری ممدی) ترجمه جمله: «در دوران مدرسه کدام لقب به محمد غفاری داده شد؟» «میرزا محمد کاشی» (درک مطلب)</p>	<p>۷۱- (امیرمسین مرار) ترجمه جمله: «دندان‌های کوچک روی پوست کوسه به کوسه کمک می‌کنند چه کاری انجام دهد؟» «آن‌ها به کوسه کمک می‌کنند با سرعت بیشتری در آب حرکت کند.» (درک مطلب)</p>
<p>۷۹- (مهری ممدی) ترجمه جمله: «کدام یک از واژگان یا اصطلاحات زیر در متن تعریف شده‌اند؟» «کمال‌الملک» (درک مطلب)</p>	<p>۷۲- (امیرمسین مرار) ترجمه جمله: «متن می‌گوید که اگر یک کشتی از پوست مصنوعی کوسه ساخته می‌شد، هزینه‌های تمیزکاری را کاهش می‌داد. چرا این ممکن است باعث کاهش هزینه‌های تمیزکاری شود؟» «دندان‌های کوچک باعث می‌شوند کشتی تمیزتر باقی بماند، زیرا صدف‌داران انبرک‌دار و جلبک‌ها قادر نیستند روی آن رشد کنند.» (درک مطلب)</p>
<p>۸۰- (مهری ممدی) ترجمه جمله: «می‌توان از متن نتیجه گرفت که مزین‌الدوله کمک زیادی به او برای ارتقاء نقاشی کرد.» (درک مطلب)</p>	<p>(درک مطلب)</p>



حسابان (۱) - عادی

-۸۱

(یاسین سپهر)

چون نمودار $y = \log_b^{(ax+2)}$ محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع کرده است، پس نقطه $(0, 1)$ در این تابع صدق می‌کند.

$$y = \log_b^{(ax+2)} \xrightarrow{\text{را جای گذاری می‌کنیم. } (0, 1)} \log_b^{(a(0)+2)} = 1$$

$$\Rightarrow \log_b^2 = 1 \Rightarrow b^1 = 2 \Rightarrow b = 2$$

از طرفی چون تابع مفروض خط $y = 3$ را در نقطه‌ای به طول ۳ قطع می‌کند پس نقطه $(3, 3)$ روی نمودار تابع قرار دارد.

$$y = \log_b^{(ax+2)} \xrightarrow{\text{را جای گذاری می‌کنیم. } (3, 3)} \log_b^{(3a+2)} = 3$$

$$\Rightarrow 3a + 2 = 8 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow a + b = 2 + 2 = 4$$

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

-۸۲

(مهردار اسپیدگر)

قرار می‌دهیم: $\log_{10}^x = t$ بنابراین داریم:

$$\log_{10}^x - \frac{2}{\log_{10}^x} = 1 \xrightarrow{\log_{10}^x = t} t - \frac{2}{t} = 1$$

$$\xrightarrow{\times t} t^2 - 2 = t \Rightarrow t^2 - t - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (t-2)(t+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 2 \\ t_2 = -1 \end{cases}$$

$$\log_{10}^{x_1} = 2 \Rightarrow x_1 = 10^2 = 100$$

$$\log_{10}^{x_2} = -1 \Rightarrow x_2 = 10^{-1} = \frac{1}{10}$$

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

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

-۸۳

(پوریا مهرش)

$$3^a = 10 \xrightarrow{\text{طرفین را به توان } b \text{ می‌رسانیم}} 3^{ab} = 10 \cdot b$$

که فرض مساله ایجاد شود.

$$\xrightarrow{10 \cdot b = 27\sqrt{3}} 3^{ab} = 27\sqrt{3} \Rightarrow 3^{ab} = 3^3 \times 3^{\frac{1}{2}} \Rightarrow ab = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{1}{4}}^{ab} = \log_{\frac{1}{4}}^{\frac{7}{2}} = \log_{\left(\frac{1}{4}\right)^2}^{\frac{7}{2}} = \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{4}}^{\frac{7}{2}} = -\frac{1}{2}$$

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

-۸۴

(داریوش عابد)

$$\left. \begin{aligned} \log_b^a = x &\Rightarrow a = b^x \\ \log_c^b = y &\Rightarrow b = c^y \\ \log_c^a = z &\Rightarrow a = c^z \end{aligned} \right\} \Rightarrow b^x = c^z \Rightarrow (c^y)^x = c^z$$

$$\Rightarrow c^{xy} = c^z \Rightarrow yx = z$$

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

-۸۵

(سیامک کریمی)

پس از انتقال مطرح شده در صورت سوال، ضابطه تابع به صورت زیر

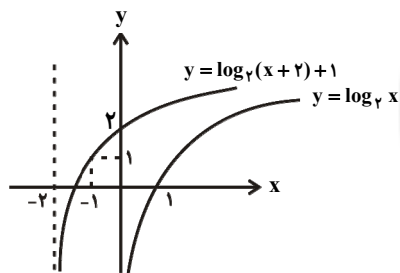
$$y = \log_{\gamma}^{(x+a+2)} - b + 2$$

مطابق شکل زیر، اگر تابع $y = \log_{\gamma}^x$ را دو واحد به سمت چپ و یک

واحد به سمت بالا منتقل کنیم، نمودار تابع داده شده در صورت سوال

به دست می‌آید. با این انتقال ضابطه تابع $y = \log_{\gamma}^{(x+2)} + 1$ می‌شود.

داریم:



$$y = \log_{\gamma}^{(x+2)} + 1 = \log_{\gamma}^{(x+a+2)} - b + 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+2 = x+a+2 \Rightarrow a = -1 \\ -b+2 = 1 \Rightarrow b = 1 \end{cases}$$

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

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

-۸۶

(علی پورمنزپور)

$$\log_{\gamma}^{x^3+8} - \log_{\gamma}^{x+2} = \log_{\gamma}^{\frac{x^3+8}{x+2}} = \log_{\gamma}^{x^2-2x+4}$$

$$2 + \log_{\gamma}^x = \log_{\gamma}^2 + \log_{\gamma}^x = \log_{\gamma}^{2x}$$

$$\Rightarrow \log_{\gamma}^{x^2-2x+4} = \log_{\gamma}^{2x}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -2 \text{ غ ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \log_{\gamma}^{(x-2)} = \log_{\gamma}^{4-2} = \log_{\gamma}^2 = 1$$

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



(مهری طاهری)

-۹۱

رادیان $\frac{2\pi}{40} = \frac{\pi}{20}$ زاویه مرکزی بین دو کابین متوالی

رادیان $\frac{42\pi}{10} = \frac{40\pi}{10} + \frac{2\pi}{10} = 4\pi + \frac{2\pi}{10} \Rightarrow \frac{2\pi}{10} = \frac{6\pi}{20} = 6\left(\frac{\pi}{20}\right)$

موقعیت جدید $= 5 + 6 = 11$

توجه کنید که دوران به اندازه 4π رادیان، معادل با ۲ دور دوران کامل است که طی آن هر کابین به موقعیت اولیه آن برمی گردد.

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(سیرعادل حسینی)

-۹۲

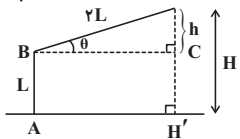
هر نقطه روی محیط چرخ دنده‌ها، به هنگام چرخش مسافت یکسانی را طی می کنند. چرخ دنده کوچک یک دور می چرخد و محیط آن 4π است، بنابراین هر نقطه روی محیط چرخ دنده بزرگ نیز مسافت 4π را طی می کند؛ یعنی طبق رابطه $\theta = \frac{\ell}{r}$ ، این چرخ دنده باید $\frac{4\pi}{\frac{\pi}{2}} = 8$ رادیان بچرخد.

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(سینا ممبرپرور)

-۹۳

ابتدا ارتفاع نوک گیره این روپات تا سطح زمین را به صورت تابعی از θ می نویسیم:



$$h = 2L \sin \theta \Rightarrow H = L + 2L \sin \theta$$

می دانیم بیشترین مقدار ممکن زمانی رخ می دهد که $\sin \theta = 1$ باشد که در این صورت: $H = 3L$

پس طبق فرض، روپات در حالتی قرار دارد که:

$$H = \frac{3L}{2} \Rightarrow L + 2L \sin \theta = \frac{3L}{2} \Rightarrow 2L \sin \theta = \frac{L}{2} \Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \sqrt{1 - \sin^2 \theta} = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

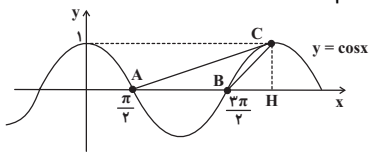
$$AH' = BC = 2L \cos \theta = 2L \times \frac{\sqrt{15}}{4} = \frac{\sqrt{15}}{2} L$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

(میثم همزه لویی)

-۹۴

می دانیم بیشترین مقدار تابع $f(x) = \cos x$ برابر ۱ است، در نتیجه، با توجه به نمودار شکل زیر داریم:



(علی شهرایی)

-۸۷

حاصل $\cos 15^\circ$ را حساب می کنیم.

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

$$\begin{matrix} \alpha=6^\circ \\ \beta=45^\circ \end{matrix} \rightarrow \cos(6^\circ - 45^\circ) = \cos 6^\circ \cos 45^\circ + \sin 6^\circ \sin 45^\circ$$

$$\Rightarrow \cos 15^\circ = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \cos 15^\circ = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(علی شهرایی)

-۸۸

ابتدا $\cos 2x$ را حساب می کنیم:

$$\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x = 1 - 2 \left(\frac{\sqrt{6}}{4}\right)^2 = 1 - \frac{6}{8} = \frac{1}{4}$$

حال با داشتن $\cos 2x = \frac{1}{4}$ ، مقدار $\cos 4x$ را به دست می آوریم:

$$\cos 4x = 2 \cos^2 2x - 1 = 2 \left(\frac{1}{4}\right)^2 - 1 = \frac{1}{8} - 1 = -\frac{7}{8}$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(علی شهرایی)

-۸۹

$$A = \frac{\sqrt{3} \sin 70^\circ + \cos 70^\circ}{\sin 5^\circ \sin 85^\circ} = \frac{2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \sin 70^\circ + \frac{1}{2} \cos 70^\circ\right)}{\sin 5^\circ \cos 5^\circ}$$

$$= \frac{2(\sin 70^\circ \cos 30^\circ + \cos 70^\circ \sin 30^\circ)}{\frac{1}{2} \sin 10^\circ} = \frac{4(\sin(70^\circ + 30^\circ))}{\sin 10^\circ}$$

$$= \frac{4 \sin 100^\circ}{\sin 10^\circ} = \frac{4 \cos 10^\circ}{\sin 10^\circ} = 4 \cot 10^\circ$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(علی شهرایی)

-۹۰

ابتدا طرفین دو معادله را به توان ۲ می رسانیم.

$$(\sin x + \cos y)^2 = \left(\frac{\sqrt{7}}{2}\right)^2 \Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 y + 2 \sin x \cos y = \frac{7}{4}$$

$$(\sin y + \cos x)^2 = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 \Rightarrow \sin^2 y + \cos^2 x + 2 \sin y \cos x = \frac{5}{4}$$

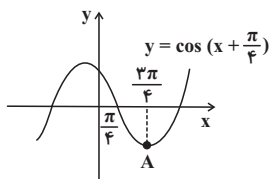
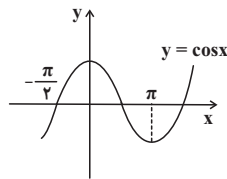
حالا طرفین تساوی‌های بالا را با هم جمع می کنیم:

$$\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{1} + \frac{\sin^2 y + \cos^2 y}{1} + 2 \sin x \cos y + 2 \sin y \cos x$$

$$= \frac{7}{4} + \frac{5}{4} \Rightarrow 2 + 2(\sin x \cos y + \sin y \cos x) = 3$$

$$\Rightarrow 2 + 2 \sin(x + y) = 3 \Rightarrow \sin(x + y) = \frac{1}{2}$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)



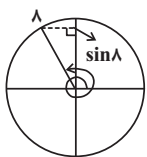
پس طول نقطه A، برابر $\frac{3\pi}{4}$ است.

(مسایان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۲)

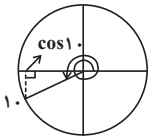
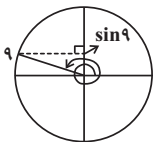
(معبری ملارمفغانی)

-۹۹

زاویه‌های داده شده برحسب رادیان هستند و هر رادیان تقریباً برابر با ۵۷ درجه است.



$$\Rightarrow 0 < \sin \lambda - \sin \varphi < 1 \Rightarrow [\sin \lambda - \sin \varphi] = 0$$



$$\Rightarrow -1 < \cos 10 < 0 \Rightarrow [\cos 10] = -1$$

$$\Rightarrow A = 2(0) + (-1) = -1$$

(مسایان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

-۱۰۰

$$\sin 2x - \cos 2x = \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{توان ۲}} \sin^2 2x + \cos^2 2x - 2 \sin 2x \cos 2x = \frac{4}{9}$$

$$1 - \sin 4x = \frac{4}{9} \Rightarrow \sin 4x = \frac{5}{9}$$

از طرفی داریم:

$$A = \frac{\cos 2x}{\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}} = \frac{\cos 2x}{\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x}} = \frac{\cos 2x}{\frac{2}{\sin 2x}}$$

$$= \frac{1}{2} \sin 2x \cos 2x = \frac{1}{4} \sin 4x$$

$$\Rightarrow \text{حاصل عبارت} = \frac{1}{4} \times \frac{5}{9} = \frac{5}{36}$$

(مسایان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

$$S_{ABC} = \frac{AB \times CH}{2} = \frac{\left(\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi}{2}\right) \times 1}{2} = \frac{\pi}{2}$$

(مسایان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

-۹۵

(میثم عمزه لویی)

$$2 \cos(\pi - x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -2 \cos x + \cos x < 0$$

$$\Rightarrow -\cos x < 0 \Rightarrow \cos x > 0$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 2 \cot x > 0 \Rightarrow \cot x > 0$$

تنها در ناحیه اول عبارت‌های $\cos x$ و $\cot x$ هر دو مثبت هستند. پس انتهای کمان x در ناحیه اول است.

(مسایان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

-۹۶

(امین قربانعلی پور)

$$\sin\left(-\frac{7\pi}{6}\right) = \sin\left(-\pi - \frac{\pi}{6}\right) = -\sin\left(\pi + \frac{\pi}{6}\right) = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\tan \frac{25\pi}{4} = \tan\left(6\pi + \frac{\pi}{4}\right) = \tan \frac{\pi}{4} = 1$$

$$\cos \frac{124\pi}{3} = \cos\left(41\pi + \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -\cos \frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل} = \frac{1}{2} + 2(1) - 3\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} + 2 + \frac{3}{2} = 4$$

(مسایان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

-۹۷

(علی بومرئوپور)

$$\cos^3 \alpha \sin \alpha - \sin^3 \alpha \cos \alpha = \cos \alpha \sin \alpha (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)$$

$$= \frac{1}{2} \sin 2\alpha \cos 2\alpha = \frac{1}{2} \sin(15^\circ) \cos(15^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \sin 30^\circ \times (-\cos 30^\circ) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{8}$$

(مسایان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

-۹۸

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

می‌دانیم $\cos x - \sin x = \sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ پس داریم:

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

برای رسم این تابع باید نمودار $y = \cos x$ را $\frac{\pi}{4}$ به سمت چپ منتقل

کنیم:



حسابان (۱) - موازی

-۱۰۴

(داریوش عابد)

$$\left. \begin{aligned} \log_b^a = x &\Rightarrow a = b^x \\ \log_c^b = y &\Rightarrow b = c^y \\ \log_c^a = z &\Rightarrow a = c^z \end{aligned} \right\} \Rightarrow b^x = c^z \Rightarrow (c^y)^x = c^z$$

$$\Rightarrow c^{xy} = c^z \Rightarrow yx = z$$

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

-۱۰۵

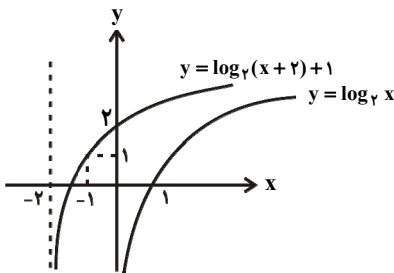
(سیامک کریمی)

پس از انتقال مطرح شده در صورت سوال، ضابطه تابع به صورت زیر

$$y = \log_p^{(x+a+3)} - b + 2 \text{ خواهد بود.}$$

مطابق شکل زیر، اگر تابع $y = \log_p^x$ را دو واحد به سمت چپ و یک واحد به سمت بالا منتقل کنیم، نمودار تابع داده شده در صورت سوال به دست

می‌آید. با این انتقال ضابطه تابع $y = \log_p^{(x+2)+1}$ می‌شود، داریم:



$$y = \log_p^{(x+2)+1} = \log_p^{(x+a+3)} - b + 2$$

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

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

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

-۱۰۶

(علی بهرمنپور)

$$\log_p^{x^3+8} - \log_p^{x+2} = \log_p^{x^3+8} - \log_p^{x+2} = \log_p^{x^3-2x+4}$$

$$2 + \log_p^x = \log_p^2 + \log_p^x = \log_p^{2x}$$

$$\Rightarrow \log_p^{x^3-2x+4} = \log_p^{2x}$$

$$\Rightarrow x^3 - 2x + 4 = 2x \Rightarrow x^3 - 2x - 8 = 0 \Rightarrow (x-4)(x+2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -2 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

$$\Rightarrow \log_p^{(x-2)} = \log_p^{4-2} = \log_p^2 = 1$$

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

-۱۰۱

(یاسین سپهر)

چون نمودار $y = \log_b^{(ax+2)}$ محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع کرده است، پس نقطه $(0, 1)$ در این تابع صدق می‌کند.

$$y = \log_b^{(ax+2)} \xrightarrow{\text{را جای گذاری می‌کنیم.}} \log_b^{(a(0)+2)} = 1$$

$$\Rightarrow \log_b^1 = 1 \Rightarrow b^1 = 2 \Rightarrow b = 2$$

از طرفی چون تابع مفروض خط $y = 3$ را در نقطه‌ای به طول ۳ قطع می‌کند پس نقطه $(3, 3)$ روی نمودار تابع قرار دارد.

$$y = \log_b^{(ax+2)} \xrightarrow{\text{را جای گذاری می‌کنیم.}} \log_b^{(3a+2)} = 3$$

$$\Rightarrow 3a + 2 = 8 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow a + b = 2 + 2 = 4$$

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

-۱۰۲

(مهرداد اسپندرگر)

قرار می‌دهیم: $\log_{10}^x = t$. بنابراین داریم:

$$\log_{10}^x - \frac{2}{\log_{10}^x} = 1 \xrightarrow{\log_{10}^x = t} t - \frac{2}{t} = 1$$

$$\xrightarrow{\times t} t^2 - 2 = t \Rightarrow t^2 - t - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (t-2)(t+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 2 \\ t_2 = -1 \end{cases}$$

$$\log_{10}^{x_1} = 2 \Rightarrow x_1 = 10^2 = 100$$

$$\log_{10}^{x_2} = -1 \Rightarrow x_2 = 10^{-1} = \frac{1}{10}$$

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

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

-۱۰۳

(پوریا مهرش)

$3^a = 10$ طرفین را به توان b می‌رسانیم $\rightarrow 3^{ab} = 10^b$ که فرض مساله ایجاد شود.

$$\frac{10^b = 27\sqrt{3}}{3^{ab} = 27\sqrt{3}} \Rightarrow 3^{ab} = 3^3 \times 3^{\frac{1}{2}} \Rightarrow ab = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{4}{9}}^{ab} = \log_{\frac{4}{9}}^{\frac{7}{2}} = \log_{\left(\frac{2}{3}\right)^2}^{\frac{7}{2}} = \frac{1}{2} \log_{\frac{2}{3}}^{\frac{7}{2}} = -\frac{1}{2}$$

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



(مهوری طاهری)

-۱۱۱

رادیان $\frac{2\pi}{40} = \frac{\pi}{20}$ = زاویه مرکزی بین دو کابین متوالی

رادیان $\frac{42\pi}{10} = \frac{40\pi}{10} + \frac{2\pi}{10} = 4\pi + \frac{2\pi}{10} \Rightarrow \frac{2\pi}{10} = \frac{6\pi}{20} = 6\left(\frac{\pi}{20}\right)$

موقعیت جدید $= 5 + 6 = 11$

توجه کنید که دوران به اندازه 4π رادیان، معادل با ۲ دور دوران کامل است که طی آن هر کابین به موقعیت اولیه آن برمی گردد.

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(سیرعادل حسینی)

-۱۱۲

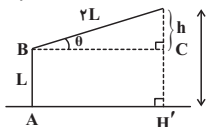
هر نقطه روی محیط چرخ دنده‌ها، به هنگام چرخش مسافت یکسانی را طی می کنند. چرخ دنده کوچک یک دور می چرخد و محیط آن 4π است، بنابراین هر نقطه روی محیط چرخ دنده بزرگ نیز مسافت 4π را طی می کند؛ یعنی طبق رابطه $\theta = \frac{l}{r}$ ، این چرخ دنده باید $\frac{4\pi}{8} = \frac{\pi}{2}$ رادیان بچرخد.

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(سینا ممبرپور)

-۱۱۳

ابتدا ارتفاع نوک گیره این روبات تا سطح زمین را به صورت تابعی از θ می نویسیم:



$$h = L \sin \theta \Rightarrow H = L + L \sin \theta$$

می دانیم بیشترین مقدار ممکن زمانی رخ می دهد که $\sin \theta = 1$ باشد که در این صورت: $H = 2L$

پس طبق فرض، روبات در حالتی قرار دارد که:

$$H = \frac{3L}{2} \Rightarrow L + L \sin \theta = \frac{3L}{2} \Rightarrow L \sin \theta = \frac{L}{2} \Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \sqrt{1 - \sin^2 \theta} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

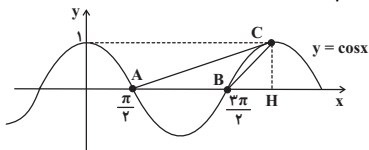
$$AH' = BC = L \cos \theta = L \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} L \quad \text{در نتیجه:}$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

(میثم حمزه لویی)

-۱۱۴

می دانیم بیشترین مقدار تابع $f(x) = \cos x$ برابر ۱ است، در نتیجه، با توجه به نمودار شکل زیر داریم:



(ناصر اسکندری)

-۱۰۷

$$\Delta \log \sqrt[3]{x} + \log_{10}^{0.01} = \Delta \log_{\sqrt[3]{x}}^{\frac{1}{3}} + \log_{10}^{-3}$$

$$= \Delta \left(\frac{1}{-1}\right) \log_{\sqrt[3]{x}}^{\frac{1}{3}} - 3 \log_{10}^1 = -\frac{5}{2} - 3 = -\frac{11}{2}$$

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

(علی بومرنپور)

-۱۰۸

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 11 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 9 \Rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 9$$

$$\Rightarrow \left|x - \frac{1}{x}\right| = 3$$

$$\Rightarrow \log_9 \left|x - \frac{1}{x}\right| = \log_9 3 = \frac{1}{2}$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۹۰)

(علی بومرنپور)

-۱۰۹

$$\frac{1}{3} \log_a x^2 = t \Rightarrow \frac{2}{3} \log_a x = t \Rightarrow \log_a x = \frac{3}{2} t \Rightarrow a^{\frac{3}{2} t} = x$$

$$\frac{5}{2} \log_b \sqrt[3]{x} = t \Rightarrow \frac{5}{6} \log_b x = t \Rightarrow \log_b x = \frac{6}{5} t \Rightarrow b^{\frac{6}{5} t} = x$$

$$\Rightarrow a^{\frac{3}{2} t} = b^{\frac{6}{5} t} \Rightarrow a^{\frac{5}{2}} = b^{\frac{4}{5}}$$

$$\log_a b^{\frac{5}{2}} = \log_a (a^{\frac{4}{5}})^{\frac{5}{2}} = \log_a a^2 = 2$$

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

(پوریا مهرت)

-۱۱۰

$$3(2x) \times \left(\frac{1}{9}\right)^{-y} = 81 \Rightarrow (3)^{2x} \times (3)^{-2(-y)} = 3^4$$

$$\Rightarrow 2x + 2y = 4 \Rightarrow x + y = 2$$

$$\log_{\sqrt[3]{x}} x^2 - y^2 = 2 \xrightarrow{x^2 - y^2 = (x-y)(x+y)} \log_{\sqrt[3]{x}} (x-y)(2) = 2$$

$$\Rightarrow (x-y)(2) = 4 \Rightarrow x-y = 2$$

$$\xrightarrow{\text{معادله ۲}} \begin{cases} x-y=2 \\ x+y=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=0 \end{cases} \Rightarrow 2x+3y=4$$

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



(امیر هوشنگ فمسه)

-۱۱۸

ابتدا مجموع دو زاویه را بر حسب رادیان حساب می‌کنیم:

$$\frac{\pi}{R} = \frac{180^\circ}{D} \Rightarrow \frac{\pi}{R} = \frac{180^\circ}{27^\circ} \Rightarrow R = \frac{2\pi}{20}$$

$$\frac{\pi}{a+2} + \frac{\pi}{a} = \frac{3\pi}{20} \Rightarrow \frac{1}{a+2} + \frac{1}{a} = \frac{3}{20} \Rightarrow 3a^2 - 31a - 60 = 0$$

$$\Rightarrow 9a^2 - 31 \times 3a - 180 = 0 \Rightarrow (3a - 36)(3a + 5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 12 \\ a = -\frac{5}{3} \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

$$\Rightarrow \text{رادیان } \frac{2\pi}{3} \rightarrow \text{تبدیل به رادیان } = 120^\circ = (10a)^\circ$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(امین قربانعلی پور)

-۱۱۹

$$\frac{2\sin(180^\circ - 50^\circ) + \sin(90^\circ - 50^\circ)}{\cos(90^\circ - 50^\circ) - 2\cos(180^\circ + 50^\circ)} = \frac{2\sin 50^\circ + \cos 50^\circ}{\sin 50^\circ + 2\cos 50^\circ}$$

$$\frac{2\sin 50^\circ + \cos 50^\circ}{\sin 50^\circ + 2\cos 50^\circ} \div \cos 50^\circ = \frac{\frac{2\sin 50^\circ}{\cos 50^\circ} + \frac{\cos 50^\circ}{\cos 50^\circ}}{\frac{\sin 50^\circ}{\cos 50^\circ} + \frac{2\cos 50^\circ}{\cos 50^\circ}}$$

$$= \frac{2\tan 50^\circ + 1}{\tan 50^\circ + 2} = \frac{2(1/2) + 1}{1/2 + 2} = \frac{3/2}{3/2} = 1$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

(پوریا مصرث)

-۱۲۰

$$\frac{\sin(\lambda\alpha + \lambda\beta + 2\beta)}{\cos(\lambda\alpha + \lambda\beta + 2\alpha)} = \frac{\sin(\lambda(\alpha + \beta) + 2\beta)}{\cos(\lambda(\alpha + \beta) + 2\alpha)} = \frac{\sin(1 \cdot \pi + 2\beta)}{\cos(2 \cdot \pi + 2\alpha)}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin 2\beta}{\cos 2\alpha} = \frac{\sin(\frac{\Delta\pi}{4} - \alpha)}{\cos 2\alpha} = \frac{\sin(\frac{\Delta\pi}{4} - 2\alpha)}{\cos 2\alpha} = \frac{\cos 2\alpha}{\cos 2\alpha} = 1$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

$$S_{ABC} = \frac{AB \times CH}{2} = \frac{(\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi}{2}) \times 1}{2} = \frac{\pi}{2}$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

(میثم عمزه لویی)

-۱۱۵

$$2\cos(\pi - x) + \sin(\frac{\pi}{2} + x) = -2\cos x + \cos x < 0$$

$$\Rightarrow -\cos x < 0 \Rightarrow \cos x > 0$$

$$\tan(\frac{\pi}{2} - x) - \tan(\frac{\pi}{2} + x) = 2\cot x > 0 \Rightarrow \cot x > 0$$

تنها در ناحیه اول عبارت‌های $\cos x$ و $\cot x$ هر دو مثبت هستند. پس انتهای کمان x در ناحیه اول است.

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

(امین قربانعلی پور)

-۱۱۶

$$\sin(-\frac{7\pi}{6}) = \sin(-\pi - \frac{\pi}{6}) = -\sin(\pi + \frac{\pi}{6}) = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\tan \frac{25\pi}{4} = \tan(6\pi + \frac{\pi}{4}) = \tan \frac{\pi}{4} = 1$$

$$\cos \frac{124\pi}{3} = \cos(41\pi + \frac{\pi}{3}) = \cos(\pi + \frac{\pi}{3}) = -\cos \frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل} = \frac{1}{2} + 2(1) - 3(-\frac{1}{2}) = \frac{1}{2} + 2 + \frac{3}{2} = 4$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

(سیر عارل حسینی)

-۱۱۷

مساحت قطاعی با زاویه θ از دایره‌ای به شعاع r برابر است با:

$$r=1 \quad \theta = 2\text{rad} \quad S(\theta) = \frac{r^2}{2} \theta - \frac{r=1}{S=1} \rightarrow \frac{1}{2} \theta = 1 \Rightarrow \theta = 2\text{rad}$$

قطاع (شعاع) $\times 2 +$ طول کمان = محیط قطاع

$$= 2 + 2 = 4$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

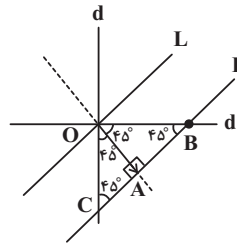


هندسه (۲) - عادی

-۱۲۱

(سید عارل حسینی)

شکل مورد نظر مسأله را رسم می‌کنیم. خط L' تصویر خط L با بردار انتقال \overline{OA} است. خواسته مسأله به دست آوردن مساحت مثلث OBC است. با توجه به شکل داریم:



$$\begin{cases} OA = AB = 1 \Rightarrow S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \times AB = \frac{1}{2} \\ OA = AC = 1 \Rightarrow S_{\Delta OAC} = \frac{1}{2} OA \times AC = \frac{1}{2} \end{cases}$$

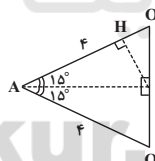
$$\Rightarrow S_{\Delta OBC} = S_{\Delta OAB} + S_{\Delta OAC} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۱۲۲

(مهمر فندان)

شکل صورت مسأله را رسم می‌کنیم. شعاع دو دایره برابر است. (چون تبدیل دوران طولیاست.) پس این تجانس طولیاست و با توجه به این که تجانس همانی نیست، پس این تجانس، تجانس معکوس با نسبت $k = -1$ است و مرکز تجانس وسط OO' است. خواسته مسأله طول MH است. مثلث OAM یک مثلث قائم‌الزاویه است که زاویه 15° درجه دارد، پس ارتفاع وارد بر وتر $\frac{1}{4}$ طول وتر است، بنابراین:



$$MH = \frac{OA}{4} = 1$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۲ تا ۵۱)

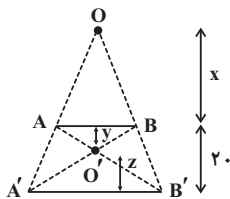
-۱۲۳

(فرشاد فرامرزی)

دو پاره خط $AB = 10$ و $A'B' = 15$ در دو تجانس تصویر یکدیگرند. مرکز تجانس مستقیم نقطه O و مرکز تجانس معکوس آن‌ها نقطه O' است. خواسته مسأله طول OO' است. با توجه به شکل داریم:

$$\Delta OAB \sim \Delta OA'B' \Rightarrow \frac{x}{x+20} = \frac{AB}{A'B'} = \frac{10}{15} \Rightarrow x = 40$$

(x فاصله O تا AB است.)



$$\Delta O'AB \sim \Delta O'A'B' \Rightarrow \frac{y}{z} = \frac{AB}{A'B'} = \frac{10}{15} \Rightarrow \begin{cases} y = 2k \\ z = 3k \end{cases}$$

(y و z به ترتیب فاصله O' تا AB و $A'B'$ هستند.)

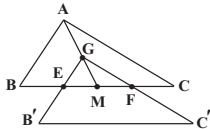
$$y + z = 20 \Rightarrow 2k + 3k = 20 \Rightarrow k = 4 \Rightarrow y = 2k = 8$$

$$\Rightarrow OO' = x + y = 40 + 8 = 48$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۵۱)

-۱۲۴

(مهمر فندان)



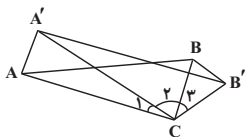
مرکز ثقل، محل هم‌رسی میانه‌های مثلث است. در هر مثلث میانه‌ها یکدیگر را با نسبت ۲ به ۱ قطع می‌کنند ($AG = 2GM$). طبق شکل خواسته مسأله نسبت مساحت مثلث GEF به مثلث ABC است. با توجه به تشابه این دو مثلث داریم:

$$\frac{S_{\Delta GEF}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{GM}{AM}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۱۲۵

(نرگس کارگر)



مطابق شکل با توجه به این که تبدیل دوران طولیاست، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} AC = A'C \\ BC = B'C \end{cases}$$

حال با توجه به ثابت بودن زاویه دوران می‌توان نوشت:

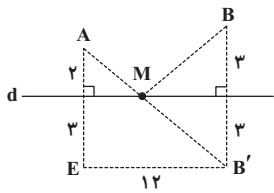
$$\widehat{ACB} = \widehat{A'CB'} \Rightarrow \widehat{C}_1 + \widehat{C}_2 = \widehat{C}_2 + \widehat{C}_3 \Rightarrow \widehat{C}_1 = \widehat{C}_3$$

پس دو مثلث متساوی‌الساقین ACA' و BCB' دارای زاویه رأس برابر هستند، پس متشابه‌اند.

با نوشتن نسبت تشابه طول BB' مشخص می‌شود:

$$\frac{AA'}{BB'} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{10}{BB'} = \frac{20}{12} \Rightarrow BB' = 6$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)



$$\begin{aligned} AB'^2 &= AE^2 + EB'^2 \\ AB'^2 &= 5^2 + 12^2 \\ \Rightarrow AB' &= 13 \end{aligned}$$

$$\text{در نتیجه: } AM + MB = 13$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

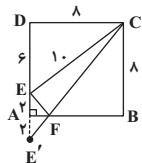
(معمّر فتران)

۱۲۹-

تصویر نقطه E را در بازتاب نسبت به محور AB نقطه E' می‌نامیم. نقطه تلاقی CE' و AB را نقطه F می‌نامیم. بنابر مسأله هرون EF + CF کم‌ترین مقدار را دارد. در نتیجه محیط مثلث CEF کم‌ترین مقدار ممکن را دارد. حال می‌خواهیم مساحت مثلث CEF را محاسبه کنیم، داریم:

$$AF \parallel CD \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AF}{CD} = \frac{AE'}{DE'} \Rightarrow \frac{AF}{8} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow AF = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$$



$$BF = AB - AF = 8 - 1\frac{3}{5} = 6\frac{2}{5}$$

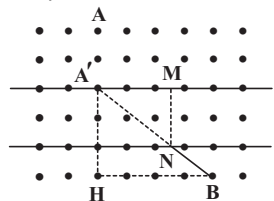
$$\begin{aligned} S_{\Delta CEF} &= S_{ABCD} - S_{\Delta AEF} - S_{\Delta BCF} - S_{\Delta CDE} \\ &= 8^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 1\frac{3}{5} - \frac{1}{2} \times 8 \times 6\frac{2}{5} - \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 12\frac{8}{5} \end{aligned}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

(امیر هوشنگ فمسه)

۱۳۰-

مطابق کار در کلاس صفحه ۵۵ کتاب درسی نقطه A را به A' منتقل می‌دهیم، محل تلاقی A'B با رودخانه N و MN پل مورد نظر است. مسیر AMNB کوتاه‌ترین مسیر ممکن خواهد بود. طبق شکل داریم:



$$\text{مسیر } AMNB = AM + MN + NB = A'N + MN + NB$$

$$= (A'N + NB) + MN = A'B + MN$$

طول MN برابر ۲ کیلومتر و طول A'B برابر ۵ کیلومتر (A'B² = A'H² + BH²) است. پس طول AMNB برابر ۷ کیلومتر

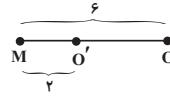
است.

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

(علی فتح‌آباری)

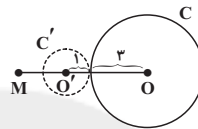
۱۲۶-

ابتدا با توجه به دایره C، مرکز و شعاع دایره C' را مشخص می‌کنیم:



$$\begin{cases} |k| = \frac{MO'}{MO} = \frac{2}{6} \rightarrow MO' = 2 \Rightarrow OO' = 4 \\ |k| = \frac{R'}{R} = \frac{1}{3} \rightarrow R' = 1 \end{cases}$$

با توجه به این که OO' = R + R' است، پس این دو دایره نسبت به هم مماس برون هستند.

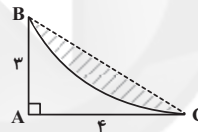


(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۵ تا ۵۱)

(معمّر فتران)

۱۲۷-

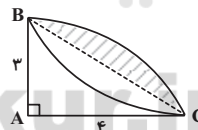
برای افزایش مساحت باید منحنی را نسبت به BC بازتاب بدهیم. ابتدا سطح محصور بین منحنی و پاره‌خط BC را به دست می‌آوریم:



$$S_{\Delta ABC} = S_{\text{سایه زده}} + S_{\text{زمین اولیه}}$$

$$\Rightarrow \frac{3 \times 4}{2} = 4 + S_{\text{سایه زده}} \Rightarrow S_{\text{سایه زده}} = 2$$

حال مساحت زمین جدید را به دست می‌آوریم:



$$S_{\text{زمین جدید}} = S_{\Delta ABC} + S_{\text{سایه زده}} = 6 + 2 = 8$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

(امیر هوشنگ فمسه)

۱۲۸-

اگر B' بازتاب B نسبت به خط d باشد، طول AB' برابر طول کوتاه‌ترین مسیر است. با توجه به قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه AEB' داریم:



هندسه (۲) - موزی

-۱۳۱

(مهردار اسپیدکار)

انتقال غیرهمانی نقطه ثابت تبدیل ندارد ← رد گزینه «۱»

تجانس در حالت کلی طولی نیست ← رد گزینه «۲»

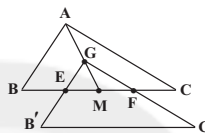
بازتاب جهت شکل را حفظ نمی‌کند ← رد گزینه «۳»

همه تبدیلهای بازتاب، انتقال، دوران و تجانس اندازه زاویه را حفظ می‌کنند.

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۰ تا ۵۱)

-۱۳۲

(معمردان)



مرکز ثقل، محل هم‌رسی میانه‌های مثلث است. در هر مثلث میانه‌ها یکدیگر را با نسبت ۲ به ۱ قطع می‌کنند ($AG = 2GM$). طبق شکل خواسته مسئله نسبت مساحت مثلث GEF به مثلث ABC است. با توجه به تشابه این دو مثلث داریم:

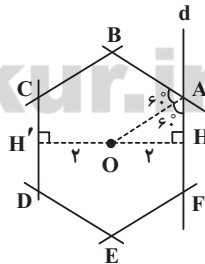
$$\frac{S_{\Delta GEF}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{GM}{AM}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

-۱۳۳

(علی فتح‌آبادی)

شکل حاصل یک شش‌ضلعی منتظم است می‌دانیم هر شش‌ضلعی منتظم، از شش مثلث متساوی‌الاضلاع تشکیل شده است، پس مساحت هر شش‌ضلعی منتظم به ضلع a برابر $6\left(\frac{a^2\sqrt{3}}{4}\right)$ است.



حال با توجه به شکل داریم:

$$\tan(\widehat{OAH}) = \frac{OH}{AH} \Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{2}{AH} \Rightarrow AH = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow AF = 2AH = \frac{4}{\sqrt{3}} \Rightarrow S_{ABCDEF} = \frac{6(a^2\sqrt{3})}{4}$$

$$= \frac{6 \times \left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right)^2 \times \sqrt{3}}{4} = 8\sqrt{3}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵)

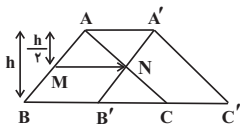
-۱۳۴

(معمردان)

از آنجا که MN پاره‌خط واصل وسط‌های اضلاع مثلث است، طبق قضیه تالس اندازه آن برابر نصف ضلع سوم یعنی $\frac{BC}{2}$ است. از آنجا که انتقال

تبدیل طولی است، پس $AA' = BB' = CC' = MN = \frac{BC}{2}$ است. حال

با توجه به شکل داریم:



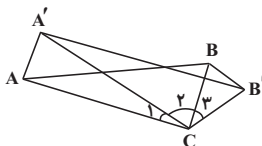
$$\frac{S_{AA'C'B}}{S_{\Delta AMN}} = \frac{\frac{1}{2}h(AA' + BC')}{\frac{1}{2}h(MN)} = \frac{h\left(\frac{BC}{2} + BC + \frac{BC}{2}\right)}{\frac{1}{2}h\left(\frac{BC}{2}\right)} = 8$$

پس مساحت چهارضلعی $AA'C'B$ ، هشت برابر مساحت مثلث AMN است.

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

-۱۳۵

(نرگس کارگر)



مطابق شکل با توجه به این که تبدیل دوران طولی است، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} AC = A'C \\ BC = B'C \end{cases}$$

حال با توجه به ثابت بودن زاویه دوران می‌توان نوشت:

$$\widehat{ACB} = \widehat{A'CB'} \Rightarrow \widehat{C}_1 + \widehat{C}_2 = \widehat{C}_2 + \widehat{C}_3 \Rightarrow \widehat{C}_1 = \widehat{C}_3$$

پس دو مثلث متساوی‌الساقین ACA' و BCB' دارای زاویه رأس برابر هستند، پس متشابه‌اند.

با نوشتن نسبت تشابه طول BB' مشخص می‌شود:

$$\frac{AA'}{BB'} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{10}{BB'} = \frac{20}{12} \Rightarrow BB' = 6$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵)

-۱۳۶

(علی فتح‌آبادی)

ابتدا با توجه به دایره C ، مرکز و شعاع دایره C' را مشخص می‌کنیم:



$$\begin{cases} OA = AB = 1 \Rightarrow S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \times AB = \frac{1}{2} \\ OA = AC = 1 \Rightarrow S_{\Delta OAC} = \frac{1}{2} OA \times AC = \frac{1}{2} \end{cases}$$

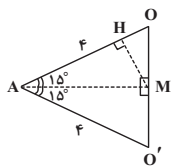
$$\Rightarrow S_{\Delta OBC} = S_{\Delta OAB} + S_{\Delta OAC} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(معمّر فنران)

-۱۳۹

شکل صورت مسأله را رسم می‌کنیم. شعاع دو دایره برابر است. (چون تبدیل دوران طولیاست.) پس این تجانس طولیاست و با توجه به این که تجانس همانی نیست، پس این تجانس، تجانس معکوس با نسبت $k = -1$ است و مرکز تجانس وسط OO' است. خواسته مسأله طول MH است. مثلث OAM یک مثلث قائم‌الزاویه است که زاویه 15° درجه دارد. پس

ارتفاع وارد بر وتر $\frac{1}{4}$ طول وتر است، بنابراین:

$$MH = \frac{OA}{4} = \frac{1}{4}$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۳۲ تا ۵۱)

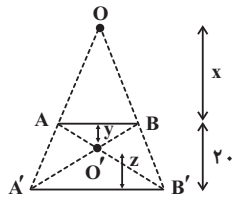
(فرشار فرامرزی)

-۱۴۰

دو پاره خط $AB = 10$ و $A'B' = 15$ در دو تجانس تصویر یکدیگرند. مرکز تجانس مستقیم نقطه O و مرکز تجانس معکوس آن‌ها نقطه O' است. خواسته مسأله طول OO' است. با توجه به شکل داریم:

$$\Delta OAB \sim \Delta O'A'B' \Rightarrow \frac{x}{x+20} = \frac{AB}{A'B'} = \frac{10}{15} \Rightarrow x = 40$$

(x فاصله O تا AB است.)



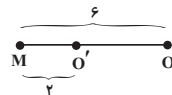
$$\Delta O'AB \sim \Delta O'A'B' \Rightarrow \frac{y}{z} = \frac{AB}{A'B'} = \frac{10}{15} \Rightarrow \begin{cases} y = 2k \\ z = 3k \end{cases}$$

(y و z به ترتیب فاصله O' تا AB و A'B' هستند.)

$$y + z = 20 \Rightarrow 2k + 3k = 20 \Rightarrow k = 4 \Rightarrow y = 2k = 8$$

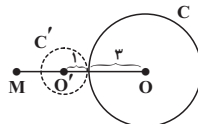
$$\Rightarrow OO' = x + y = 40 + 8 = 48$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۵۱)



$$\begin{cases} |k| = \frac{MO'}{MO} = \frac{1}{3} \xrightarrow{MO=6} MO' = 2 \Rightarrow OO' = 4 \\ |k| = \frac{R'}{R} = \frac{1}{3} \xrightarrow{R=3} R' = 1 \end{cases}$$

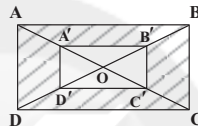
با توجه به این که $OO' = R + R'$ است، پس این دو دایره نسبت به هم مماس برون هستند.



(هنرسه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۵۱)

(معمّر فنران)

-۱۳۷



اگر مساحت مستطیل $ABCD$ برابر S باشد، آن‌گاه مساحت مستطیل $A'B'C'D'$ برابر $k^2 S$ است. (دو شکل متجانس همواره متشابه‌اند.) بنابراین داریم:

$$S_{\text{سایه زده}} = S_{ABCD} - S_{A'B'C'D'}$$

$$= S_{ABCD} - k^2 S_{ABCD} \xrightarrow{k=\frac{1}{2}} \frac{3}{4} S_{ABCD} = 12 \Rightarrow S_{ABCD} = 16$$

حال با توجه به این که محیط مستطیل $ABCD$ برابر ۲۰ است، می‌توان نوشت:

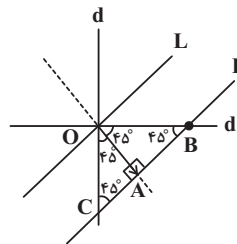
$$\begin{cases} \text{محیط} = 2(AB + BC) = 20 \Rightarrow \begin{cases} AB + BC = 10 \\ AB \times BC = 16 \end{cases} \\ AB > BC \Rightarrow \begin{cases} AB = 8 \\ BC = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A'B' = 4 \\ B'C' = 1 \end{cases} \end{cases}$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۵۱)

(سیرعارل هسیتی)

-۱۳۸

شکل مورد نظر مسأله را رسم می‌کنیم. خط L' تصویر خط L با بردار انتقال \overline{OA} است. خواسته مسأله به دست آوردن مساحت مثلث OBC است. با توجه به شکل داریم:





آمار و احتمال

-۱۴۱

(مرتفی فعیوم علوی)

مهرة انتخابی قرمز باشد $\rightarrow \frac{1}{4}$: طرف A انتخاب شود
 مهرة انتخابی قرمز باشد $\rightarrow \frac{1}{4}$: طرف B انتخاب شود
 و مطابق با قانون احتمال کل، داریم:

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{6}{10} + \frac{1}{2} \times \frac{n}{n+3} = \frac{19}{30} \Rightarrow \frac{3}{10} + \frac{n}{2(n+3)} = \frac{19}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{n}{2(n+3)} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3n = 2n + 6 \Rightarrow n = 6$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

-۱۴۲

(مفهم پورامری)

A: پیشامد آن که مهرة خارج شده سفید باشد.

B_i: پیشامد آن که مهرة از طرف i ام انتخاب شود.

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

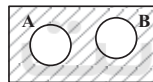
$$P(A) = \frac{3}{7} \times \frac{3}{5} + \frac{5}{8} \times \frac{2}{5} = \frac{71}{140}$$

$$P(B_2 | A) = \frac{P(B_2) \times P(A | B_2)}{P(A)} = \frac{\frac{2}{5} \times \frac{5}{8}}{\frac{71}{140}} = \frac{1}{4} = \frac{35}{140}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

-۱۴۳

(مهری طاهرقانی)

A و B' سازگار می‌باشند. $A \cap B' = A, A \neq \emptyset \Rightarrow$

$$A \cap B = \emptyset \Rightarrow P(A \cap B) = 0$$

از طرفی $P(A) \times P(B) \neq 0$ ، پس A و B مستقل نیستند و در نتیجه A' و B' نیز مستقل نمی‌باشند.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

-۱۴۴

(مهید مفهمی نویسی)

اگر A و B دو پیشامد مستقل از یکدیگر باشند، آن‌گاه دو پیشامد A و B' نیز مستقل از هم هستند و داریم:

$$P(A \cap B') = P(A)P(B') = \frac{1}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{15}$$

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

$$P(A \cup B') = \frac{1}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{15} \Rightarrow P(A \cup B') = \frac{5+12-4}{15} = \frac{13}{15}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

-۱۴۵

(مفهم پورامری)

$$O \text{ درصد فراوانی نسبی گروه خونی } = \frac{22}{60} \times 100$$

$$B \text{ درصد فراوانی نسبی گروه خونی } = \frac{7}{60} \times 100$$

$$\text{تفاضل درصدها} = \frac{22}{60} \times 100 - \frac{7}{60} \times 100 = \frac{15}{60} \times 100 = 25$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

-۱۴۶

(سهیل حسن‌خان پور)

مورد «الف» صحیح نیست، زیرا فراوانی کل این فامیل برابر ۴۰ نفر است.

مورد «ب» صحیح نیست، زیرا افراد با قد بین ۹۰ تا ۱۱۰ نیز به همراه افراد با قد بین ۵۰ تا ۷۰ کمترین فراوانی را دارند.

مورد «پ» صحیح است، زیرا فراوانی این دسته ۴ نفر است و درصد

$$\text{فراوانی نسبی این دسته برابر } 10\% = \frac{4}{40} \text{ است.}$$

مورد «ت» صحیح نیست، زیرا تعداد افراد با قد ۵۰ تا ۱۱۰ سانتی‌متر

$$= 3 + 2 + 2 = 7 \text{ نفر است که بیش‌تر از افراد با قد } 130 \text{ تا } 150$$

سانتی‌متر (۶ نفر) است.

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

-۱۴۷

(امین کریمی)

با حذف داده‌های ۱۸، ۲۵ و ۲۵، از دسته دوم، یک داده و از دسته

چهارم، دو داده کم می‌شود و فراوانی این دو دسته به ترتیب برابر با ۱۲ و ۱۴ خواهد شد. با توجه به این که فراوانی دسته‌های اول و سوم به ترتیب

همان مقادیر ۱۱ و ۸ است، داریم:

$$112^\circ = 360^\circ \times \frac{14}{45}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

-۱۴۸

(سامر پوقاری)

$$28 = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i}{10} \Rightarrow \text{مجموع } 10 \text{ داده اولیه} = 280$$

$$173 = 280 - 107 = \text{مجموع } 6 \text{ داده باقی‌مانده} \rightarrow 27, 23, 26, 31$$

$$240 = 173 + 67 = \text{مجموع } 8 \text{ داده جدید} \rightarrow 35 \text{ و } 32$$



(کتاب آبی)

-۱۵۲

اگر پیشامد دیر رسیدن را با A و پیشامدهای رفتن با تاکسی، رفتن با اتوبوس و پیاده رفتن را به ترتیب با B_1 ، B_2 و B_3 نمایش دهیم، آن گاه طبق قانون بیز داریم:

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

$$= \frac{\frac{3}{10} \times \frac{6}{100}}{\frac{6}{10} \times \frac{4}{100} + \frac{3}{10} \times \frac{6}{100} + \frac{1}{10} \times \frac{8}{100}}$$

$$= \frac{18}{24+18+8} = \frac{18}{50} = 0.36$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

(کتاب آبی)

-۱۵۳

اعضای پیشامدها را می‌نویسیم:

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

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

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

در نتیجه:

$$A \cap B = \emptyset, \quad A \cap C = \{(3, 4)\}, \quad B \cap C = \{(2, 4)\}$$

بنابراین:

$$P(A \cap B) = 0 \neq P(A) \times P(B) = \frac{1}{6} \times \frac{5}{36} \rightarrow A \text{ و } B \text{ وابسته‌اند}$$

$$P(A \cap C) = \frac{1}{36} = P(A) \times P(C) = \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \rightarrow A \text{ و } C \text{ مستقل‌اند}$$

$$P(B \cap C) = \frac{1}{36} \neq P(B) \times P(C) = \frac{5}{36} \times \frac{1}{6} \rightarrow B \text{ و } C \text{ وابسته‌اند}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

(کتاب آبی)

-۱۵۴

چون پرتاب‌ها از هم مستقل‌اند، پس احتمال هر کدام از پرتاب‌ها را در هم ضرب می‌کنیم. در پرتاب‌های سوم و پنجم، همه حالت‌ها امکان‌پذیر هستند، در نتیجه داریم:

$$\left. \begin{aligned} P(3) &= \frac{1}{6} \\ P(3 \text{ مضرب } 3) &= \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \\ P(\text{از } 3 \text{ کم‌تر}) &= \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{6} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{54}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^8 x_i}{8} = \frac{240}{8} = 30$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

(سیرویدر ذوالفقاری)

-۱۴۹

میانگین نمرات پایان ترم برابر است با:

$$\frac{11+13+12+9+8+10+15+16+14+12}{10} = \frac{120}{10} = 12$$

چون بالاترین نمره ۱۶ است و این نمره در مستمر حداکثر می‌تواند به ۲۰ برسد، پس حداکثر درصد افزایش نمرات را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{20-16}{16} \times 100 = \frac{4}{16} \times 100 = 25$$

چون همه نمرات ۲۵٪ افزایش می‌یابند، پس میانگین نمرات مستمر برابر است با: $12 \times 1.25 = 15$

میانگین نمرات پایانی با احتساب ضریب ۲ برای نمرات پایان ترم و ضریب ۱ برای نمرات مستمر برابر است با:

$$\frac{15 \times 1 + 12 \times 2}{1+2} = \frac{15+24}{3} = \frac{39}{3} = 13$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

(سویل حسن‌خان‌پور)

-۱۵۰

چون میانه، حاصل میانگین دو داده است، پس تعداد کل داده‌ها زوج بوده است. از طرفی تعداد داده‌های قبل از میانه با تعداد داده‌های بعد از میانه یکسان است. پس ۸ داده قبل از میانه و ۸ داده بعد از میانه داریم. در نتیجه تعداد کل داده‌ها برابر ۱۶ است.

$$\bar{x} = \frac{480}{16} = 30$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷)

(کتاب آبی)

-۱۵۱

$$\frac{\binom{3}{2} + \binom{5}{2}}{\binom{10}{2}} = \frac{1+10}{45} = \frac{11}{45} \xrightarrow{\text{تاس } 2} \frac{11}{120} = \frac{11}{120}$$

$$\frac{11}{120} \xrightarrow{\text{تاس } 3} \frac{109}{120} \rightarrow \frac{\binom{3}{1} \binom{2}{1} \binom{4}{1}}{\binom{10}{1} \binom{9}{1} \binom{8}{1}} = \frac{3 \times 2 \times 4}{10 \times 9 \times 8} = \frac{24}{720} = \frac{1}{30}$$

اگر پیشامد مورد نظر را A بنامیم، آن گاه داریم:

$$P(A) = \frac{11}{120} \times \frac{4}{9} + \frac{109}{120} \times \frac{4}{9} = \frac{4}{9} \left(\frac{11}{120} + \frac{109}{120} \right) = \frac{4}{9} \times 1 = \frac{4}{9}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)



اگر داده جدید را برابر با a فرض کنیم، آن گاه داریم:

$$\frac{x_1 + \dots + x_{10} + a}{11} = 18 + 2 \Rightarrow \frac{180 + a}{11} = 20$$

$$\Rightarrow 180 + a = 220 \Rightarrow a = 40$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

(سراسری تهرینی قارج از کشور - ۸۵)

-۱۵۹

داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

۱۲, ۱۴, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۸, ۲۰, ۲۰, ۲۱, ۲۴, ۲۵, ۲۶

$$\text{داده هفتم + داده ششم} = \frac{\text{زوج}}{\text{زوج}} = \frac{12}{2} = 6 \Rightarrow \text{تعداد داده‌ها} = 12$$

$$\text{زوج} \rightarrow 6 = \text{تعداد داده‌ها در نیمه اول یا در نیمه دوم}$$

$$\text{چارک اول} = \frac{\text{داده چهارم} + \text{داده سوم}}{2} = \frac{14 + 15}{2} = 14.5$$

$$\text{چارک سوم} = \frac{\text{داده هفتم} + \text{داده نهم}}{2} = \frac{21 + 24}{2} = 22.5$$

داده‌های بزرگ‌تر از چارک اول و کوچک‌تر از چارک سوم:

۱۵, ۱۶, ۱۸, ۲۰, ۲۰, ۲۱

$$\bar{x} = \frac{15 + 16 + 18 + 20 + 20 + 21}{6} = \frac{110}{6} \approx 18.33$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷)

-۱۶۰

(کتاب آبی)

با توجه به جدول، داده با مقدار ۱۶، بیش‌ترین فراوانی را دارد، پس مد برابر ۱۶ است. هم‌چنین تعداد کل داده‌ها (مجموع فراوانی‌ها) برابر ۵۰ است، پس میانه برابر است با میانگین داده‌های بیست و پنجم و بیست و ششم در بین داده‌های از کوچک به بزرگ مرتب شده، بنابراین میانه $= \frac{13 + 13}{2} = 13$.

مقدار میانگین نیز به صورت زیر حساب می‌شود:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{8 \times 9 + 14 \times 10 + 9 \times 13 + 16 \times 16 + 3 \times 20}{8 + 14 + 9 + 16 + 3}$$

$$= \frac{645}{50} = 12.9$$

با توجه به توضیحات بالا، داریم: میانگین > میانه > مد

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

(کتاب آبی)

-۱۵۵

$$6 + y + 2 + y = 16 \Rightarrow 2y = 8 \Rightarrow y = 4$$

$$\text{فراوانی نسبی دسته اول: } x = \frac{6}{16}$$

$$\text{فراوانی نسبی دسته سوم: } z = \frac{2}{16}$$

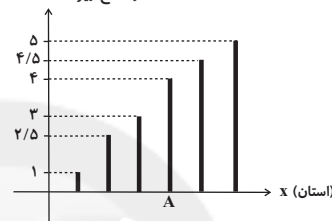
$$x + y - z = \frac{6}{16} + 4 - \frac{2}{16} = 4 + \frac{4}{16} = 4 + \frac{1}{4} = 4.25$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۷۳ تا ۸۲)

-۱۵۶

(سراسری تهرینی - ۹۰)

(مقدار سطح زیر کشت) f



$$\text{فراوانی دسته } A: f_A = 4$$

$$\text{فراوانی کل: } n = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 5 = 20$$

$$\text{زاویه متناظر دسته } A \text{ در نمودار دایره‌ای: } \alpha_A = \frac{f_A}{n} \times 360^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha_A = \frac{4}{20} \times 360^\circ = 72^\circ$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۷۳ تا ۸۲)

-۱۵۷

(کتاب آبی)

$$\text{تعداد دانش‌آموزان} = 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 20$$

$$\text{فراوانی نسبی دسته وسط قبل از اضافه شدن دانش‌آموز جدید} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

دانش‌آموز جدید یک واحد به فراوانی دسته چهارم و کل داده‌ها اضافه می‌کند و در فراوانی دسته وسط تأثیری ندارد.

$$\text{فراوانی نسبی دسته وسط بعد از اضافه شدن دانش‌آموز جدید} = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

$$\text{تفاضل فراوانی‌های نسبی} = \frac{2}{7} - \frac{3}{10} = \frac{20 - 21}{70} = -\frac{1}{70}$$

یعنی فراوانی نسبی دسته وسط، $\frac{1}{70}$ کم می‌شود.

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۷۳ تا ۸۲)

-۱۵۸

(کتاب آبی)

با استفاده از رابطه میانگین داریم:

$$\frac{x_1 + \dots + x_{10}}{10} = 18 \Rightarrow x_1 + \dots + x_{10} = 180$$

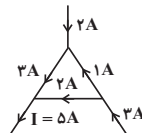


فیزیک (۲) - عادی

-۱۶۱

(سیدعلی میرنوری)

با توجه به قاعده انشعاب که در واقع مبتنی بر اصل پایستگی بار الکتریکی است و در نظر گرفتن این نکته که جریان ۵ آمپر به قسمت مثلثی شکل مدار وارد می‌شود، جریان $I = 5A$ باید از آن خارج شود، پس $I = 5A$ است.



(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه ۷۲)

-۱۶۲

(سیدعلی میرنوری)

چون ولت‌سنج آرمانی است، مقاومت الکتریکی آن بسیار زیاد است، در نتیجه در گزینه «۲» با بستن کلید، ولت‌سنج آرمانی به صورت موازی با مقاومت R در مدار قرار می‌گیرد و بنابراین مقاومت معادل مدار تغییری نمی‌کند، از این رو جریان عبوری از مولد مدار نیز تغییری نخواهد کرد.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

-۱۶۳

(وفید میرآباری)

مولد تولیدکننده (محرکه) : $P_{\text{خروجی}} = \varepsilon I - rI^2$

مولد مصرف‌کننده (ضدمحرکه) : $P_{\text{ورودی}} = \varepsilon I + rI^2$

$$\frac{P_{\text{ورودی}}}{P_{\text{خروجی}}} = \frac{\varepsilon I + rI^2}{\varepsilon I - rI^2} = \frac{\varepsilon + rI}{\varepsilon - rI} = \frac{\varepsilon - rI + 2rI}{\varepsilon - rI} = 1 + \frac{2rI}{\varepsilon - rI}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

-۱۶۴

(سیدعلی میرنوری)

در این مدار، توان خروجی مولد با توان مصرفی مقاومت برابر است، پس می‌توانیم توان خروجی مولد را از رابطه $P_{\text{خروجی}} = RI^2$ حساب کنیم و

در آن به جای I مقدار $\frac{\varepsilon}{R+r}$ را قرار دهیم:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{R\varepsilon^2}{(R+r)^2} \Rightarrow \begin{cases} 18/75 = \frac{3\varepsilon^2}{(3+r)^2} & (1) \\ 16 = \frac{4\varepsilon^2}{(4+r)^2} & (2) \end{cases}$$

$$\frac{18/75}{\text{تقسیم دو طرف بر هم}} \rightarrow \frac{18}{16} = \frac{3(4+r)^2}{4(3+r)^2} \Rightarrow \frac{6/25}{4} = \frac{(4+r)^2}{(3+r)^2}$$

$$\frac{2/5}{2} = \frac{4+r}{3+r} \Rightarrow r = 1\Omega \quad (2) \rightarrow 16 = \frac{4\varepsilon^2}{(4+1)^2}$$

$$\Rightarrow \varepsilon^2 = 100 \Rightarrow \varepsilon = 10V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

-۱۶۵

(سیدعلی میرنوری)

در ابتدا توان مصرفی اتو را می‌یابیم.

$$P = VI = 220 \times 5 \Rightarrow P = 1100W$$

حال برای تعیین انرژی الکتریکی مصرفی در مدت ۲۰ روز داریم:

$$U = P \cdot t = 1100 \times 3 \times 24 = 66000Wh = 66kWh$$

حال برای محاسبه بهای برق مصرفی داریم:

$$\text{ریال} = 19800 = \text{بهای برق مصرفی} \Rightarrow 66 \times 300 = \text{بهای برق مصرفی}$$

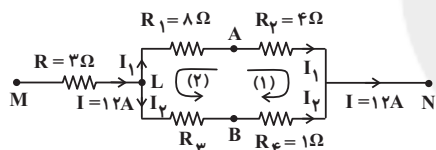
(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

-۱۶۶

(هوشنگ غلام‌عابری)

ابتدا جریان عبوری از مقاومت ۳ اهمی را حساب می‌کنیم:

$$V = RI \Rightarrow 36 = 3I \Rightarrow I = 12A$$



$$L = \text{قاعده انشعاب در گره } L : I_1 + I_2 = 12A \quad (1)$$

حال از نقطه A یک بار در جهت (۱) و یک بار در جهت (۲) به سمت نقطه B می‌رویم و جمع جبری اختلاف پتانسیل‌های دو سر اجزای مدار را می‌نویسیم:

$$\text{مسیر (۱)} : V_A - 4I_1 + I_2 = V_B$$

$$\begin{cases} 4I_1 - I_2 = 3 \\ I_1 + I_2 = 12 \end{cases} \Rightarrow I_1 = 3A, I_2 = 9A$$

$$\text{مسیر (۲)} : V_A + 8I_1 - I_2 R_3 = V_B$$

$$\Rightarrow V_A + 24 - 9R_3 = V_B \Rightarrow 9R_3 - 24 = 3 \Rightarrow R_3 = 3\Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

-۱۶۷

(معصومه افشلی)

با بستن کلید k مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد.

$$\text{کلید باز} \rightarrow R_{\text{eq}} = R$$

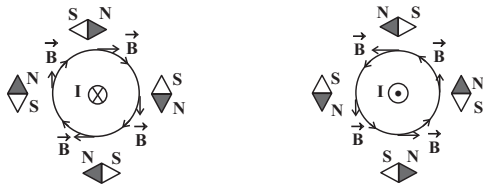
$$\text{کلید بسته} \rightarrow \text{دو مقاومت } R \text{ موازی هستند.} \rightarrow \frac{1}{R_{\text{eq}}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} \Rightarrow R_{\text{eq}} = \frac{R}{2}$$



(مفروضین معززیان)

-۱۶۹

طبق قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی اطراف یک سیم حامل جریان که عمود بر صفحه کاغذ است به صورت زیر است:



جهت جریان برون سو است. جهت جریان درون سو است.

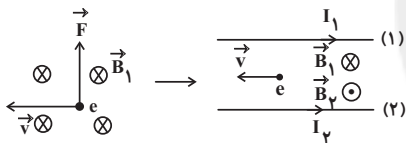
توجه کنید که قطب N عقربه مغناطیسی، جهت میدان مغناطیسی \vec{B} را نشان می‌دهد، پس: تنها گزینه «۴» صحیح است.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

(مفروضین معززیان)

-۱۷۰

چون الکترون در مسیر خط راست بدون انحراف حرکت می‌کند، بنابراین جریان هر دو سیم می‌بایست همسو باشد تا میدان‌های مغناطیسی حاصل از آن‌ها یکدیگر را در مسیر حرکت الکترون خنثی کنند. چون با حذف جریان سیم (۲)، الکترون به طرف بالا منحرف شده است، پس جریان سیم (۱) طبق قاعده دست راست باید به سمت راست باشد.



(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ و ۹۳ تا ۹۷)

(مفروضین معززیان)

-۱۷۱

ابتدا بزرگی میدان مغناطیسی را حساب می‌کنیم:

$$\vec{B} = 0/4\vec{i} + 0/3\vec{j} \Rightarrow |\vec{B}| = \sqrt{0/4^2 + 0/3^2} = \sqrt{0/25} = 0/5\text{ T}$$

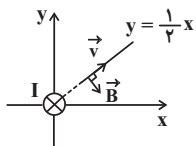
$$F = BIl \sin \theta \xrightarrow{\theta=90^\circ} F = 0/5 \times 5 \times 0/1 \times 1 = 0/25\text{ N}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(سعید شرق)

-۱۷۲

مطابق شکل زیر، طبق قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان سیم عمود بر راستای حرکت الکترون خواهد بود.



چون بار ذره منفی است، طبق قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر آن، عمود بر صفحه کاغذ و به طرف بیرون خواهد بود.

بنابراین طبق رابطه زیر، مقدار جریان در شاخه اصلی مدار افزایش یافته است و عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد نیز افزایش می‌یابد.

$$\uparrow I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_{eq} + 2r}$$

ولت‌سنج آرمانی V_1 به دو سر یک باتری تولیدکننده توان (محرکه) بسته شده و طبق رابطه زیر با افزایش جریان، مقدار اختلاف پتانسیل دو سر آن (کاهش V_1) می‌یابد.

$$V_1 = \varepsilon_1 - Ir$$

ولت‌سنج آرمانی V_2 به دو سر یک باتری مصرف‌کننده توان (ضدمحرکه) بسته شده و طبق رابطه زیر با افزایش جریان، مقدار اختلاف پتانسیل دو سر آن (افزایش V_2) می‌یابد.

$$V_2 = \varepsilon_2 + Ir$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(فرشید رسولی)

-۱۶۸

توان خروجی مولد برحسب جریان عبوری از آن از رابطه $P = -rI^2 + \varepsilon I$ به دست می‌آید که یک عبارت درجه دوم است و نمودار آن یک سهمی است. با توجه به نمودار توان خروجی مولد برحسب جریان مدار متوجه می‌شویم که به ازای جریان‌های ۳ و ۹ آمپر، توان خروجی مولد یکسان و برابر با P' می‌شود. بنابراین با در نظر گرفتن تقارن سهمی می‌توان نتیجه گرفت که به ازای میانگین این دو جریان، توان خروجی مولد بیشینه می‌شود.

$$I = \frac{3+9}{2} = 6\text{ A}$$

ماکزیم عبارت درجه دوم $P = -rI^2 + \varepsilon I$ ، به ازای $I = \frac{-b}{2a} = \frac{\varepsilon}{R+r}$ دست می‌آید که از مقایسه آن با رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ نتیجه می‌گیریم هنگامی که مقاومت معادل خارجی مدار با مقاومت درونی مولد برابر شود، توان خروجی مولد بیشینه می‌شود:

$$\left. \begin{aligned} R &= r = 2\Omega \\ \varepsilon &= I(R+r) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \varepsilon = 6(2+2) = 24\text{ V}$$

حال به کمک رابطه توان خروجی مولد برحسب جریان $P = \varepsilon I - rI^2$ می‌توانیم P' و P_{\max} را محاسبه کنیم:

$$\left. \begin{aligned} P_{\max} &= 24 \times 6 - 2 \times 6^2 = 72\text{ W} \\ P' &= \varepsilon I_1 - rI_1^2 = 24 \times 3 - 2 \times 3^2 = 54\text{ W} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{P_{\max}}{P'} = \frac{72}{54} = \frac{4}{3}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)



$$B_1 = \mu_0 \frac{N_1 I_1}{2R} = \mu_0 \times \frac{1 \times 30 \times 10^{-3}}{2 \times 2 \times 10^{-2}} = \frac{\mu_0}{4} \times 3 \text{ (T)}$$

$$B_2 = \mu_0 \frac{N_2 I_2}{2R} = \mu_0 \times \frac{1 \times 40 \times 10^{-3}}{2 \times 2 \times 10^{-2}} = \frac{\mu_0}{4} \times 4 \text{ (T)}$$

$$B_T = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = \sqrt{\left(\frac{\mu_0}{4} \times 3\right)^2 + \left(\frac{\mu_0}{4} \times 4\right)^2}$$

$$\Rightarrow B_T = \frac{\mu_0}{4} \sqrt{3^2 + 4^2} = \frac{5\mu_0}{4} \text{ (T)}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(فرشید رسولی)

۱۷۶-

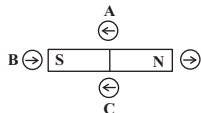
قطب‌های مغناطیسی زمین بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق نیستند. در واقع قطب‌های مغناطیسی و جغرافیایی زمین فاصله نسبتاً زیادی از یکدیگر دارند، مثلاً قطب جنوب مغناطیسی تقریباً در فاصله ۱۸۰۰ کیلومتری قطب شمال جغرافیایی قرار دارد. این بدان معنا است که عقربه مغناطیسی قطب‌نما در جهت شمال واقعی جغرافیایی قرار نمی‌گیرد و تا حدودی از شمال جغرافیایی انحراف دارد.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

(معصومه اخفلی)

۱۷۷-

با توجه به جهت گیری قطب‌نمای داده شده، قطب‌های آهنربای میله‌ای و جهت گیری قطب‌نمای مغناطیسی مطابق شکل زیر است.

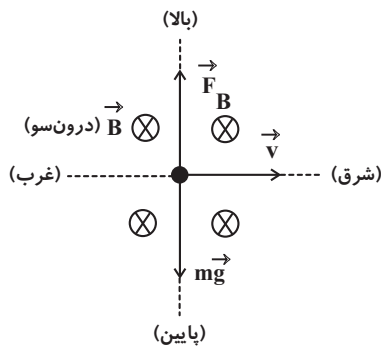


(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

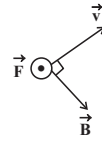
(مهمربین معزیزان)

۱۷۸-

برای این که ذره منحرف نشود، نیروی مغناطیسی باید نیروی وزن ذره را خنثی کند، بنابراین باید به سمت بالا باشد. در نتیجه طبق قاعده دست راست، میدان مغناطیسی می‌تواند درون‌سو (به سمت شمال) باشد.



(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)



(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۹ تا ۹۰ و ۹۴ تا ۹۶)

۱۷۳-

(سعید منبری)

اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان از رابطه $F = BIL \sin \theta$ به دست می‌آید که در آن زاویه بین جهت جریان و جهت میدان مغناطیسی است:

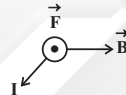
$$F = BIL \sin \theta \quad B = 20 \text{ G} = 20 \times 10^{-4} \text{ T}, \quad I = 2 \text{ A}$$

$$\ell = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}, \quad \theta = 127^\circ = 90^\circ + 37^\circ$$

$$F = 20 \times 10^{-4} \times 2 \times 0.1 \times \sin(90^\circ + 37^\circ)$$

$$\sin(90^\circ + 37^\circ) = \cos 37^\circ = 0.8 \Rightarrow F = 4 \times 10^{-4} \times 0.8 = 3.2 \times 10^{-4} \text{ N}$$

برای تعیین جهت نیروی مغناطیسی از قاعده دست راست استفاده می‌کنیم که مطابق شکل زیر، نیروی \vec{F} برون‌سو است.



(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۱۷۴-

(مصطفی کیانی)

ابتدا تعداد دورهای پیچ را به دست می‌آوریم:

$$N = \frac{L}{2\pi R} \quad L = 62/8 \text{ m} \Rightarrow N = \frac{62/8}{2 \times 3.14 \times 4 \times 10^{-2}} = 250 \text{ دور}$$

اکنون از رابطه $B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ بزرگی میدان مغناطیسی را در مرکز پیچ حساب می‌کنیم.

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \quad I = 8 \text{ A}, \quad N = 250 \text{ دور} \Rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 250 \times 8}{2 \times 4 \times 10^{-2}}$$

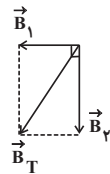
$$\Rightarrow B = \pi \times 10^{-2} \text{ T}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۱۷۵-

(سعید شرق)

طبق قاعده دست راست برای حلقه‌ها، در مرکز مشترک حلقه‌ها، جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان I_1 به سمت چپ و جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان I_2 به سمت پایین است.





(سیدعلی میرنوری)

-۱۸۲

چون ولت‌سنج آرمانی است، مقاومت الکتریکی آن بسیار زیاد است، در نتیجه در گزینه «۲» با بستن کلید، ولت‌سنج آرمانی به صورت موازی با مقاومت R در مدار قرار می‌گیرد و بنابراین مقاومت معادل مدار تغییری نمی‌کند، از این‌رو جریان عبوری از مولد مدار نیز تغییری نخواهد کرد.
(فیزیک ۲- پیران الکتریکی- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(ویدر میرآبادی)

-۱۸۳

مولد تولید کننده (محرکه) $P_{\text{خروجی}} = \varepsilon I - rI^2$

مولد مصرف کننده (ضدمحرکه) $P_{\text{ورودی}} = \varepsilon I + rI^2$

$$\frac{P_{\text{ورودی}}}{P_{\text{خروجی}}} = \frac{\varepsilon I + rI^2}{\varepsilon I - rI^2} = \frac{\varepsilon + rI}{\varepsilon - rI} = \frac{\varepsilon - rI + 2rI}{\varepsilon - rI} = 1 + \frac{2rI}{\varepsilon - rI}$$

(فیزیک ۲- پیران الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۸۴

در این مدار، توان خروجی مولد با توان مصرفی مقاومت برابر است، پس می‌توانیم توان خروجی مولد را از رابطه $P_{\text{خروجی}} = RI^2$ حساب کنیم و در آن به جای I مقدار $\frac{\varepsilon}{R+r}$ را قرار دهیم:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{R\varepsilon^2}{(R+r)^2} \Rightarrow \begin{cases} 18/75 = \frac{3\varepsilon^2}{(3+r)^2} & (1) \\ 16 = \frac{4\varepsilon^2}{(4+r)^2} & (2) \end{cases}$$

$$\frac{18/75}{16} = \frac{3(4+r)^2}{4(3+r)^2} \Rightarrow \frac{6/25}{4} = \frac{(4+r)^2}{(3+r)^2}$$

تساوی بر هم

$$\frac{2/5}{4} = \frac{4+r}{3+r} \Rightarrow r = 1\Omega \quad (2) \Rightarrow 16 = \frac{4\varepsilon^2}{(4+1)^2}$$

$$\Rightarrow \varepsilon^2 = 100 \Rightarrow \varepsilon = 10V$$

(فیزیک ۲- پیران الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۸۵

در ابتدا توان مصرفی اتو را می‌یابیم.

$$P = VI = 220 \times 5 \Rightarrow P = 1100W$$

حال برای تعیین انرژی الکتریکی مصرفی در مدت ۲۰ روز داریم:

$$U = P \cdot t = 1100 \times 3 \times 24 = 66000Wh = 66kWh$$

حال برای محاسبه بهای برق مصرفی داریم:

$$\text{ریال} = 19800 = \text{بهای برق مصرفی} \Rightarrow 66 \times 300 = \text{بهای برق مصرفی}$$

(فیزیک ۲- پیران الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(مصطفی کیانی)

-۱۷۹

چون $\vec{v} = -2 \times 10^3 \hat{j} \left(\frac{m}{s}\right)$ است، پس سرعت ذره در خلاف جهت محور y هاست. همچنین $\vec{B} = 10^{-2} \hat{j} (T)$ است، پس میدان مغناطیسی در جهت مثبت محور y ها است. زاویه بین \vec{v} و \vec{B} برابر با $\theta = 180^\circ$ است، بنابراین طبق رابطه $F = |q| v B \sin \theta$ و با توجه به این‌که $\sin 180^\circ = 0$ می‌باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار صفر می‌باشد.
(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

(مهمربین معزیزان)

-۱۸۰

در حالی که سرعت ذره باردار عمود بر میدان مغناطیسی است، نیروی مغناطیسی وارد بر آن پیشینه است،

$$F = |q| v B \sin \theta \xrightarrow{F=0/\lambda F_{\text{max}}} \sin \theta = \frac{F}{F_{\text{max}}}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{0/\lambda F_{\text{max}}}{F_{\text{max}}} = 0/\lambda \xrightarrow{\sin 53^\circ = 0/\lambda} \theta \text{ می‌تواند } 53^\circ \text{ باشد.}$$

در حالت دوم، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره، نسبت به حالت قبل ۲۵ درصد کاهش یافته است، بنابراین:

$$F' = F - \frac{25}{100} F = \frac{3}{4} F \xrightarrow{F=0/\lambda F_{\text{max}}} F' = \frac{3}{4} \times 0/\lambda F_{\text{max}}$$

$$\Rightarrow F' = 0/6 F_{\text{max}}$$

$$\begin{cases} F' = F_{\text{max}} \sin \beta \\ F' = 0/6 F_{\text{max}} \end{cases} \Rightarrow \sin \beta = 0/6 \rightarrow \beta \text{ می‌تواند } 37^\circ \text{ باشد.}$$

بنابراین اندازه تغییر راستای میدان مغناطیسی می‌تواند $53^\circ - 37^\circ = 16^\circ$ باشد.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

فیزیک (۲) - موازی

(سیدعلی میرنوری)

-۱۸۱

با توجه به قاعده انشعاب که در واقع مبتنی بر اصل پایستگی بار الکتریکی است و در نظر گرفتن این نکته که جریان ۵ آمپر به قسمت مثلثی شکل مدار وارد می‌شود، جریان $I = 5A$ باید از آن خارج شود، پس $I = 5A$ است.



(فیزیک ۲- پیران الکتریکی- صفحه ۷۲)



بر حسب جریان مدار متوجه می‌شویم که به ازای جریان‌های ۳ و ۹ آمپر، توان خروجی مولد یکسان و برابر با P' می‌شود. بنابراین با در نظر گرفتن تقارن سهمی می‌توان نتیجه گرفت که به ازای میانگین این دو جریان،

$$I = \frac{3+9}{2} = 6A \quad \text{توان خروجی مولد بیشینه می‌شود.}$$

$$\text{ماکزیمم عبارت درجهٔ دوم } P = -rI^2 + \varepsilon I \text{، به ازای } I = \frac{-b}{2a} = \frac{\varepsilon}{2r} \text{ به}$$

دست می‌آید که از مقایسهٔ آن با رابطهٔ $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ نتیجه می‌گیریم هنگامی که مقاومت معادل خارجی مدار با مقاومت درونی مولد برابر شود، توان خروجی مولد بیشینه می‌شود:

$$\left. \begin{aligned} R = r = 2\Omega \\ \varepsilon = I(R+r) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \varepsilon = 6(2+2) = 24V$$

حال به کمک رابطهٔ توان خروجی مولد بر حسب جریان $P = \varepsilon I - rI^2$ می‌توانیم P' و P_{\max} را محاسبه کنیم:

$$\left. \begin{aligned} P_{\max} = 24 \times 6 - 2 \times 6^2 = 72W \\ P' = \varepsilon I_1 - rI_1^2 = 24 \times 3 - 2 \times 3^2 = 54W \end{aligned} \right\}$$

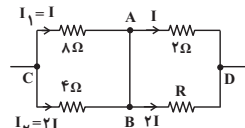
$$\Rightarrow \frac{P_{\max}}{P'} = \frac{72}{54} = \frac{4}{3}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(اسماعیل امامی)

-۱۸۹

چون با بستن کلید جریانی از آمپرسنج آرمانی عبور نمی‌کند، پس اختلاف پتانسیل بین دو نقطهٔ A و B صفر است. در نتیجه:



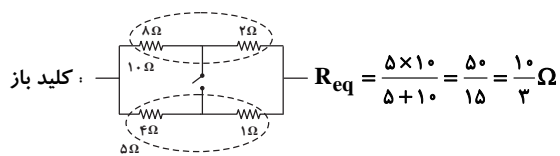
$$\left\{ \begin{aligned} V_C - 8I_1 = V_A \\ V_C - 4I_2 = V_B \end{aligned} \right. \xrightarrow{V_A=V_B} V_C - 8I_1 = V_C - 4I_2$$

$$\Rightarrow I_2 = 2I_1 \Rightarrow \begin{cases} I_1 = I \\ I_2 = 2I \end{cases}$$

از طرفی:

$$\left\{ \begin{aligned} V_A - 2I = V_D \\ V_B - 2IR = V_D \end{aligned} \right. \Rightarrow V_A - 2I = V_B - 2IR \xrightarrow{V_A=V_B} R = 1\Omega$$

حال مقاومت معادل را در حالت باز بودن کلید و بسته بودن آن حساب می‌کنیم:

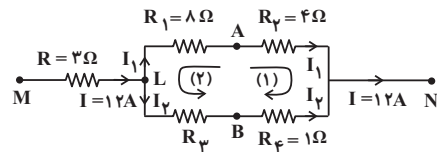


-۱۸۶

(هوشنگ غلام عابری)

ابتدا جریان عبوری از مقاومت ۳ اهمی را حساب می‌کنیم:

$$V = RI \Rightarrow 36 = 3I \Rightarrow I = 12A$$



$$L \text{ قاعدهٔ انشعاب در گرهٔ } L: I_1 + I_2 = 12A \quad (1)$$

حال از نقطهٔ A یک بار در جهت (۱) و یک بار در جهت (۲) به سمت نقطهٔ B می‌رویم و جمع جبری اختلاف پتانسیل‌های دو سر اجزای مدار را می‌نویسیم:

$$(1) \text{ مسیر: } V_A - 4I_1 + I_2 = V_B$$

$$\begin{cases} 4I_1 - I_2 = 3 \\ I_1 + I_2 = 12 \end{cases} \Rightarrow I_1 = 3A, I_2 = 9A$$

$$(2) \text{ مسیر: } V_A + 8I_1 - I_2 R_2 = V_B$$

$$\Rightarrow V_A + 24 - 9R_2 = V_B \Rightarrow 9R_2 - 24 = 3 \Rightarrow R_2 = 3\Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(معصومه اخفلی)

-۱۸۷

با بستن کلید k مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد.

$$\text{کلید باز} \rightarrow R_{eq} = R$$

$$\text{کلید بسته} \rightarrow \text{دو مقاومت } R \text{ موازی هستند.} \quad \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} \Rightarrow R_{eq} = \frac{R}{2}$$

بنابراین طبق رابطهٔ زیر، مقدار جریان در شاخهٔ اصلی مدار افزایش یافته است و عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد نیز افزایش می‌یابد.

$$\uparrow I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_{eq} + r}$$

ولت‌سنج آرمانی V_1 به دو سر یک باتری تولیدکنندهٔ توان (محرکه) بسته شده و طبق رابطهٔ زیر با افزایش جریان، مقدار اختلاف پتانسیل دو سر آن (V_1) کاهش می‌یابد.

$$V_1 = \varepsilon_1 - Ir$$

ولت‌سنج آرمانی V_2 به دو سر یک باتری مصرف‌کنندهٔ توان (ضدمحرکه) بسته شده و طبق رابطهٔ زیر با افزایش جریان، مقدار اختلاف

$$V_2 = \varepsilon_2 + Ir$$

پتانسیل دو سر آن (V_2) افزایش می‌یابد. (فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(فرشید رسولی)

-۱۸۸

توان خروجی مولد بر حسب جریان عبوری از آن از رابطهٔ $P = -rI^2 + \varepsilon I$ به دست می‌آید که یک عبارت درجهٔ دوم است و نمودار آن یک سهمی است. با توجه به نمودار توان خروجی مولد



افت پتانسیل در مولد \mathcal{E}_1 برابر است با:

$$I r_1 = 2 \Rightarrow 1/2 r_1 = 2 \Rightarrow r_1 = \frac{5}{3} \Omega$$

با توجه به این که مولد \mathcal{E}_1 دارای توان خروجی است و با توجه به جهت مولدهای \mathcal{E}_1 و \mathcal{E}_2 ، در نتیجه $\mathcal{E}_1 > \mathcal{E}_2$ است و بنابراین:

$$I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{R_1 + R_2 + r_1 + r_2} \Rightarrow 1/2 = \frac{12 - \mathcal{E}_2}{2 + 2 + \frac{5}{3} + \frac{1}{3}}$$

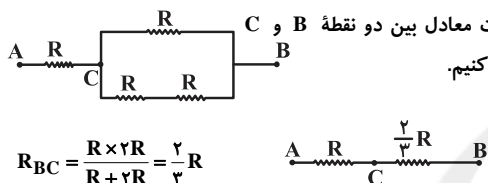
$$\Rightarrow 7/2 = 12 - \mathcal{E}_2 \Rightarrow \mathcal{E}_2 = 4/8 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

(مسئله اسحاق زاده)

-۱۹۳

ابتدا مقاومت معادل بین دو نقطه B و C را تعیین می‌کنیم.



$$R_{BC} = \frac{R \times 2R}{R + 2R} = \frac{2}{3} R$$

در اتصال متوالی مقاومت‌ها، چون جریان عبوری از مقاومت‌ها یکسان است، بنابراین طبق رابطه $P = RI^2$ ، توان مصرفی هر مقاومت با اندازه آن مقاومت متناسب است. داریم:

$$\frac{P_{AC}}{P_{CB}} = \frac{R}{\frac{2}{3}R} \Rightarrow \frac{P_{AC}}{P_{CB}} = \frac{3}{2} \Rightarrow P_{CB} = \frac{2}{3} P_{AC}$$

از طرفی $P_{AC} + P_{CB} = 30 \text{ W}$ است، پس:

$$P_{AC} + \frac{2}{3} P_{AC} = 30 \Rightarrow P_{AC} = 18 \text{ W}$$

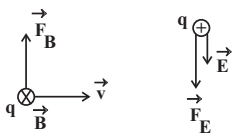
چون مقاومت‌ها مشابه هستند و از مقاومتی که بین نقاط A و C قرار دارد، بیش‌ترین جریان عبور می‌کند، پس بیشینه توان قابل تحمل هر یک از مقاومت‌ها مربوط به توان مصرفی P_{AC} و برابر با 18 W است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

(معضومه اخفلی)

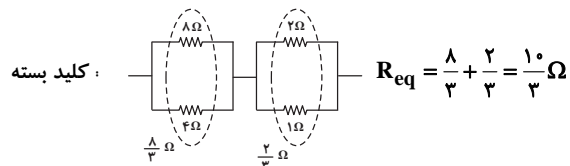
-۱۹۴

مطابق شکل زیر و طبق قاعده دست راست، نیروی الکتریکی و مغناطیسی وارد بر ذره باردار در خلاف جهت هم هستند. اگر هم‌اندازه هم باشند می‌توانند یکدیگر را خنثی کرده و ذره از مسیر منحرف نمی‌شود. اگر هم‌اندازه نباشند ذره به سمت نیروی بزرگ‌تر منحرف می‌شود.



نیروی مغناطیسی: $F_B = |q| v B \sin \alpha$

$$\Rightarrow F_B = |q| \times 10^6 \times 100 \times 10^{-4} \times 1 = 10^4 |q| \quad (I)$$



کلید بسته

پس مقاومت معادل در دو حالت یکسان است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

-۱۹۰

(معدی براتی)

از رابطه‌های $R = \rho \frac{L}{A}$ ، $P = \frac{V^2}{R}$ و $A = \frac{\pi D^2}{4}$ استفاده می‌کنیم.

چون سیم‌ها هم‌جنس و هم‌طول هستند، پس $\rho_A = \rho_B$ و $L_A = L_B$ است. پس:

$$\left. \begin{aligned} \frac{P_B}{P_A} &= \left(\frac{V_B}{V_A} \right)^2 \times \frac{R_A}{R_B} \\ \frac{R_A}{R_B} &= \frac{A_B}{A_A} = \left(\frac{D_B}{D_A} \right)^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{P_B}{P_A} = \left(\frac{V_B}{V_A} \right)^2 \times \left(\frac{D_B}{D_A} \right)^2$$

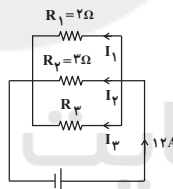
$$\Rightarrow \frac{3}{1} = \left(\frac{2}{1} \right)^2 \times \left(\frac{D_B}{D_A} \right)^2 \Rightarrow \frac{D_B}{D_A} = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

-۱۹۱

(فسرو ارغوانی‌فرز)

ابتدا از رابطه مقاومت معادل، برای مقاومت‌های موازی، مقدار R_3 را حساب می‌کنیم:



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \Rightarrow \frac{1}{1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{R_3} \Rightarrow R_3 = 6 \Omega$$

$$V_T = I R_{eq} = 12 \times 1 = 12 \text{ V}$$

$$V_T = V_1 = V_2 = V_3 \Rightarrow P_2 = \frac{V_2^2}{R_2} = \frac{12^2}{3} = 48 \text{ W}$$

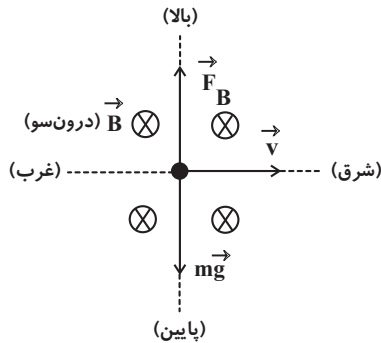
(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

-۱۹۲

(اسماعیل امامی)

توان خروجی مولد \mathcal{E}_1 برابر با $P = I(\mathcal{E}_1 - I r_1)$ خروجی است که در آن $I r_1$ افت پتانسیل در مولد است و برابر با 2 ولت است، در نتیجه:

$$P = I(\mathcal{E}_1 - I r_1) \Rightarrow 12 = I(12 - 2) \Rightarrow I = 1/2 \text{ A}$$



(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

(مصطفی کیانی)

۱۹۹-

چون $\vec{v} = -2 \times 10^3 \hat{j} \left(\frac{m}{s}\right)$ است، پس سرعت ذره در خلاف جهت محور y هاست. همچنین $\vec{B} = 10^{-2} \hat{j} (T)$ است، پس میدان مغناطیسی در جهت مثبت محور y ها است. زاویه بین \vec{v} و \vec{B} برابر با $\theta = 180^\circ$ است، بنابراین طبق رابطه $F = |q| v B \sin \theta$ و با توجه به این که $\sin 180^\circ = 0$ می‌باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار صفر می‌باشد.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

(مهمرسین معززیان)

۲۰۰-

در حالتی که سرعت ذره باردار عمود بر میدان مغناطیسی است، نیروی مغناطیسی وارد بر آن بیشینه است.

$$F = |q| v B \sin \theta \xrightarrow{F=0.8 F_{\max}} \sin \theta = \frac{F}{F_{\max}}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{0.8 F_{\max}}{F_{\max}} = 0.8 \xrightarrow{\sin 53^\circ = 0.8} \theta \text{ می‌تواند } 53^\circ \text{ باشد.}$$

در حالت دوم، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره، نسبت به حالت قبل ۲۵ درصد کاهش یافته است، بنابراین:

$$F' = F - \frac{25}{100} F = \frac{3}{4} F \xrightarrow{F=0.8 F_{\max}} F' = \frac{3}{4} \times 0.8 F_{\max}$$

$$\Rightarrow F' = 0.6 F_{\max}$$

$$\begin{cases} F' = F_{\max} \sin \beta \\ F' = 0.6 F_{\max} \end{cases} \Rightarrow \sin \beta = 0.6 \rightarrow \beta \text{ می‌تواند } 37^\circ \text{ باشد.}$$

بنابراین اندازه تغییر راستای میدان مغناطیسی می‌تواند $53^\circ - 37^\circ = 16^\circ$ باشد.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

$$\text{نیروی الکتریکی: } F_E = E |q| \Rightarrow F_E = 10^4 \times |q| \quad (\text{II})$$

$$\xrightarrow{(\text{I}), (\text{II})} F_E = F_B$$

ذره منحرف نشده و روی خط راست مسیر (۱) حرکت می‌کند.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۹۵-

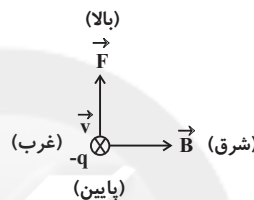
(مصطفی کیانی)

نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار برابر است با:

$$F = |q| v B \sin \alpha \xrightarrow{\sin \alpha = 1} 0.4 = 5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^5 \times B$$

$$B = 0.4 T$$

طبق قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی افقی و به طرف شرق است.



(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۹۶-

(فرشید رسولی)

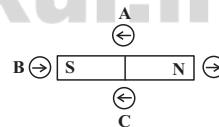
قطب‌های مغناطیسی زمین بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق نیستند. در واقع قطب‌های مغناطیسی و جغرافیایی زمین فاصله نسبتاً زیادی از یکدیگر دارند، مثلاً قطب جنوب مغناطیسی تقریباً در فاصله ۱۸۰۰ کیلومتری قطب شمال جغرافیایی قرار دارد. این بدان معنا است که عقربه مغناطیسی قطب‌نما در جهت شمال واقعی جغرافیایی قرار نمی‌گیرد و تا حدودی از شمال جغرافیایی انحراف دارد.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۹۷-

(معصومه اخفایی)

با توجه به جهت‌گیری قطب‌نمای داده شده، قطب‌های آهنربای میله‌ای و جهت‌گیری قطب‌نماهای مغناطیسی مطابق شکل زیر است.



(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۹۸-

(مهمرسین معززیان)

برای این ذره که منحرف نشود، نیروی مغناطیسی باید نیروی وزن ذره را خنثی کند، بنابراین باید به سمت بالا باشد. در نتیجه طبق قاعده دست راست، میدان مغناطیسی می‌تواند درون سو (به سمت شمال) باشد.



شیمی (۲) - عادی

-۲۰۱

(مفسر سعید رشیدی نژاد)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: آب مایع پایدارتر از بخار آب است، به همین دلیل در شرایط یکسان مقدار گرمای حاصل از تشکیل یک مول آب مایع بیش‌تر می‌باشد.

گزینه «۳»: فرایند انجام شده در یخچال صحرایی گرماگیر می‌باشد.

گزینه «۴»: در فرایندهای گرماگیر، هر چه سطح انرژی فرآورده‌ها بالاتر و سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر باشد، مقدار آنتالپی واکنش افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۰ تا ۶۵)

-۲۰۲

(ایمان حسین نژاد)

ارزش سوختی هیدروکربن‌ها به‌طور کلی، با افزایش تعداد اتم‌های کربن در فرمول شیمیایی آن‌ها کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۰، ۶۲، ۶۴، ۷۰ و ۷۱)

-۲۰۳

(ایمان حسین نژاد)

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌های (الف) و (ت):

عبارت (الف): H_p گونه پایدارتری نسبت به H می‌باشد، پس آنتالپی سوختن آن کم‌تر از H می‌باشد.

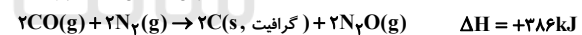
عبارت (ت): آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۷۰ تا ۷۲)

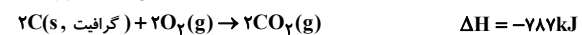
-۲۰۴

(سیدرمیم هاشمی‌دهکردی)

معکوس واکنش (I) ضرب در ۲:



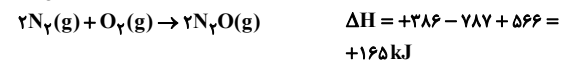
واکنش (II) ضرب در ۲:



واکنش (III) بدون تغییر:



واکنش کل:



$$? \text{ kJ} = 1 \text{ mol } N_2O \times \frac{165 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } N_2O} = 82.5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

-۲۰۵

(پرها ۴ رحمانی)

گروه عاملی خواص فیزیکی و شیمیایی مولکول‌های آلی را تعیین می‌کند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۸، ۷۱، ۷۳ و ۷۵)

-۲۰۶

(مفسر سعید رشیدی نژاد)

گاز متان را نمی‌توان در آزمایشگاه از واکنش میان دو عنصر گرافیت و گاز هیدروژن تهیه کرد؛ زیرا تأمین شرایط بهینه برای انجام این واکنش بسیار دشوار و پرهزینه است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۱ و ۷۲)

-۲۰۷

(مسعود روستایی)

معادله واکنش به صورت



می‌باشد که در صفحه ۸۵ کتاب درسی به آن اشاره شده است و

سرعت $CO_2(g)$ و $CaCO_3(s)$ برحسب $\text{mol} \cdot \text{s}^{-1}$ با هم برابر است، زیرا ضریب استوکیومتری آن‌ها برابر می‌باشد.

$$\bar{R}_{CO_2} = 1/1 \frac{\text{g}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} = 0.0227 \frac{\text{mol}}{\text{s}} = \bar{R}_{CaCO_3}$$

$$\frac{|\Delta n_{CaCO_3}|}{30 \text{ s}} = 0.0227 \frac{\text{mol}}{\text{s}} \Rightarrow |\Delta n_{CaCO_3}| = 0.681 \text{ mol}$$

$$? \text{ g } CaCO_3 = 0.681 \text{ mol } CaCO_3 \times \frac{100 \text{ g } CaCO_3}{1 \text{ mol } CaCO_3}$$

$$= 68.1 \text{ g } CaCO_3 \text{ خالص}$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 \Rightarrow 30 = \frac{75}{x} \times 100$$

$$x = \frac{75 \times 100}{30} = 250 \text{ g } CaCO_3 \text{ ناخالص}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

-۲۰۸

(مسعود روستایی)

طبق نمودار داده شده، یک واکنش‌دهنده a و دو فرآورده b و c داریم. مقدار تغییرات a برابر با ۴ واحد، b برابر با ۴ واحد و c برابر با ۲ واحد است، پس a و b که تغییرات یکسانی دارند، ضریب استوکیومتری یکسانی دارند و سرعت برابری نیز دارند و باید ضریب آن‌ها ۲ برابر ضریب c باشد. پس واکنش به صورت $2a \rightarrow 2b + c$ می‌باشد که با واکنش موجود در گزینه «۱» تطابق دارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

-۲۰۹

(ایمان حسین نژاد)

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌های (الف) و (ت):

عبارت (الف): آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها، استیک اسید (اتانویک اسید) می‌باشد.

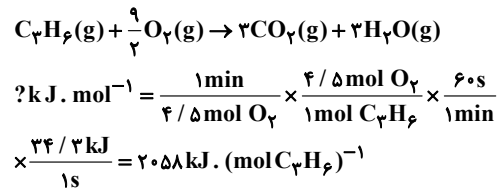
عبارت (ت): سرعت متوسط انجام واکنش در ظرف B از دو ظرف دیگر بیش‌تر است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲ و ۸۹)



-۲۱۰

(ایمان حسین نژاد)



(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶، ۹۰ و ۹۱)

شیمی (۲) - موازی

-۲۱۱

(مهمرب سعید رشیری نژاد)

بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: آب مایع پایدارتر از بخار آب است، به همین دلیل در شرایط یکسان مقدار گرمای حاصل از تشکیل یک مول آب مایع بیش‌تر می‌باشد.
گزینه «۳»: فرایند انجام شده در یخچال صحرایی گرماگیر می‌باشد.
گزینه «۴»: در فرایندهای گرماگیر، هر چه سطح انرژی فرآورده‌ها بالاتر و سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر باشد، مقدار آنتالپی واکنش افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۰ تا ۶۵)

-۲۱۲

(ایمان حسین نژاد)

ارزش سوختی هیدروکربن‌ها، به‌طور کلی با افزایش تعداد اتم‌های کربن در فرمول شیمیایی آن‌ها کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۰، ۶۲، ۶۴، ۷۰ و ۷۱)

-۲۱۳

(پرها ۳ رحمانی)

گروه عاملی خواص فیزیکی و شیمیایی مولکول‌های آلی را تعیین می‌کند.
(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸، ۷۱، ۷۳ و ۷۵)

-۲۱۴

(مهمرب سعید رشیری نژاد)

گاز متان را نمی‌توان در آزمایشگاه از واکنش میان دو عنصر گرافیت و گاز هیدروژن تهیه کرد؛ زیرا تأمین شرایط بهینه برای انجام این واکنش بسیار دشوار و پرهزینه است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۱ و ۷۲)

-۲۱۵

(ایمان حسین نژاد)

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند.
بررسی عبارت‌های (الف) و (ت):
عبارت (الف): آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها، استیک اسید (اتانویک اسید) می‌باشد.
عبارت (ت): سرعت متوسط انجام واکنش در ظرف B از دو ظرف دیگر بیش‌تر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)

-۲۱۶

(مسعود روستایی)

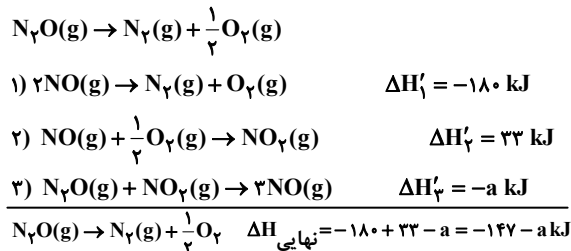
خاک باغچه به دلیل داشتن کاتالیزگر مناسب باعث سوختن سریع‌تر قند می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه ۸۰)

-۲۱۷

(امین نوروزی)

به‌دست آوردن واکنش هدف:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

-۲۱۸

(رسول عابدینی زواره)

فرمول مولکولی ترکیب‌های (I) و (II) به ترتیب $C_1.H_{18}O$ و $C_1.H_{14}O$ می‌باشد. بنابراین دو ترکیب با هم ایزومر نیستند و در جرم برابری از آن‌ها، شمار مولکول‌ها برابر نیست. ترکیب (I) دارای گروه عاملی هیدروکسیل (-OH) و ترکیب (II) دارای گروه عاملی اتری (-O-) می‌باشد. هر دو ترکیب دارای پیوندهای دوگانه بین اتم‌های کربن می‌باشند؛ بنابراین سیر نشده‌اند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

-۲۱۹

(پوان پناه هاتمی)

شمار اتم‌ها در بنزوئیک اسید (C_6H_5COOH) که باعث کاهش سرعت فاسد شدن مواد غذایی می‌شود، برابر با ۱۵ و شمار اتم‌ها در آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها به نام اتانویک اسید (استیک اسید - CH_3COOH) برابر با ۸ می‌باشد؛ بنابراین نسبت مورد نظر برابر با $\frac{15}{8}$ یا $\frac{1}{875}$ می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه ۸۲)

-۲۲۰

(موسی فیاط‌علیممیری)

افزایش دما سبب افزایش جنبش میان ذره‌های واکنش‌دهنده و تعداد برخوردهای آن‌ها شده و سرعت واکنش را افزایش می‌دهد.
تشریح موارد دیگر:
- تغییر فشار فقط در تغییر سرعت واکنش‌هایی که حداقل یک واکنش‌دهنده گازی داشته باشند، موثر است.
- با افزایش حجم آب، غلظت‌ها کم شده و سرعت واکنش نیز کم می‌شود.
- تغییر ماهیت مواد باعث تغییر کل واکنش می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

