



بنیاد علمی آموزشی
بنیاد علمی آموزشی

نقد و تقویت سؤال

سال یازدهم ریاضی

۹۷ اسفند ۱۷

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سوالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۴۰ سوال

عنوان	نام درس	سؤال	تعداد	شماره سؤال	شماره صفحه دفترچه سؤال	وقت پیشنهادی (دقیقه)
	فارسی و نگارش (۲)	۱-۲۰	۲۰	۳-۴	۳-۴	۱۵
عربی زبان قرآن (۲)	طرحی	۲۱-۳۰	۱۰	۵-۶	۵-۶	۱۵
	گواه (شاهد)	۳۱-۴۰	۱۰			
	دین و زندگی (۲)	۴۱-۵۰	۱۰	۷	۷	۱۰
	زبان انگلیسی (۲)	۵۱-۶۰	۱۰	۸	۸	۱۰
حسابان (۱)- عادی	حسابان (۱)- عادی	۶۱-۸۰	۲۰	۹-۱۰	۹-۱۰	۳۵
	حسابان (۱)- موازی	۸۱-۱۰۰	۲۰	۱۱-۱۲	۱۱-۱۲	
هندسه (۲)- عادی	هندسه (۲)- عادی	۱۰۱-۱۱۰	۱۰	۱۳-۱۴	۱۳-۱۴	۱۵
	هندسه (۲)- موازی	۱۱۱-۱۲۰	۱۰	۱۵-۱۶	۱۵-۱۶	
	آمار و احتمال	۱۲۱-۱۳۰	۱۰	۱۷	۱۷	۱۵
فیزیک (۲)- عادی	طرحی	۱۳۱-۱۴۰	۱۰	۱۸-۲۱	۱۸-۲۱	۳۰
	گواه (شاهد)	۱۴۱-۱۵۰	۱۰			
فیزیک (۲)- موازی	طرحی	۱۵۱-۱۶۰	۱۰	۲۲-۲۴	۲۲-۲۴	
	گواه (شاهد)	۱۶۱-۱۷۰	۱۰			
شیمی (۲)- عادی	شیمی (۲)- عادی	۱۷۱-۱۹۰	۲۰	۲۵-۲۷	۲۵-۲۷	۲۰
	شیمی (۲)- موازی	۱۹۱-۲۱۰	۲۰	۲۸-۳۰	۱۹۱-۲۱۰	
	نظم حوزه	—	—	۳۱	۳۱	—
	جمع کل	۱۴۰	۱۴۰	—	—	۱۶۵

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی فلمچی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

فارسی ۲**ادیبات انقلاب اسلامی**
ادیبات حماسی

(کاوهی دادخواه، درس آزاد)

صفحه ۸۷ تا ۱۱۰

نگارش ۲**گسترش محتوا (۳): گفت و گو**
صفحه ۷۲ تا ۸۳

۴ چهار

۱- معنای صحیح واژه‌های «پایمردی، فایق، رشحه، غو» به ترتیب در کدام گزینه دیده می‌شود؟

۲) ایستادگی، پیروز، چکیده، گمراه

۴) شفاعت، پیروز، قطره، سخن آهسته

۱) شفاعت، برگزیده، قطره، فریاد

۳) همراهی، بالاتر، تراویدن، فریاد

۴- معنای چند واژه، نادرست آمده است؟

(سبک: سریع)، (دزم: خشمگین)، (ترگ: عظیم)، (الحاج: درخواست کردن)، (نفیر: نفرت داشتن)، (نوند: دلیر)،

(کلاف: رسیمان پیچیده گرد) دوک)

۱) یک

۲) دو

۳- در کدام بیت غلط املایی می‌باشد؟

۱) ز چهرش هویدا فروغ جلال / نماز آور ابروانش هلال

۲) ز جور ظالمان در شهر خویشی / به خواری چون غریبان اوافتاده

۳) بزرگی و عفو و کرم پیشه کن / از خردان اطفالش اندیشه کن

۴) ز کلک صنع همان روز آفرین برخواست / که گرد لعل لبس خط مشک فام کشید

۴- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

در داستان‌های حماسی و اساطیر باستان، چهره کلاه آهنگر بی‌نظیر است. از دهک، در اوستا موجودی است دیوزاد و مایه آسیب آدمیان و فتنه. مارهای دوش او تجسمی است از خوهای اهریمنی و بیداد و منش خبیث. ابلیس در لباس خالیگری چالاک، خوش‌هایی حیوانی به مارها می‌خوراند.

۴ چهار

۳ سه

۲) دو

۱) یک

۵- اگر موضوع «دریا» را در ذهن مجسم کنیم و از تجربیات قبلی‌مان بهره بگیریم و تصاویری را که از دریا در ذهن داریم بازسازی کنیم، کدام‌یک از مراحل گفت‌وگونویسی را انجام داده‌ایم؟

۴ انتخاب موضوع

۳ بازبینی

۲) سازماندهی و طرح اولیه

۱) تجسم و بارش فکری

۶- در میان ساختمان واژه‌های وندی زیر، چند واژه دارای بن مضارع است؟

«آلدگی، شوره، خندان، پوشه، ناشکر، سازگار، نارس، خردبار»

۴ هفت

۳ شش

۲) پنج

۱) چهار

۷- در عبارت زیر، چند واپسۀ اسم (پیشین و پسین) به کار رفته است؟

«این استاد گران‌قدر چند تصحیح ارزشمند، در کارنامۀ خود دارد. قلم او، بهترین آثار ادبی را به جهان هدیه کرده است.»

۴ پنج

۳ هشت

۲) شش

۱) هفت

۸- در کدام گزینه وضعیت واژه‌ها به ترتیب دچار «تحول معنایی، حذف شدن، حفظ معنایی قدیم و پذیرش معنای جدید، ادامه حیات با معنای قدیم» شده‌اند؟

۱) تماسا، سوفار، دستور، چشم

۲) شوخ، فتراک، رکاب، زیبایی

۳) سوگند، برگستان، زین، شوخ

۹- نقش کلمات مشخص شده به ترتیب در همه ابیات به جز بیت ... کامل‌آ درست است.۱) در صدای کوه افتاد بانگ من چون بشنوی / جفت گردد بانگ که با نعره و هیهای من (نهاد- مضاف‌الیه)۲) گر بخواهی که ببری بهره ز فرهنگ وجود / از همه عالم فارغ شو و زی او پرواز (مفهول- صفت)۳) مطرب مهتاب رو، آن چه شنیدی بگو / ما همگان محرمیم، آن چه بدیدی بگو (بدل- مسنند)۴) نه که چون لعل شکربار تو نبود شکری / که به هنگام سخن چون تو شکرخایی نیست (متهم- مسنند)۱۰- در همه بیت‌های زیر به جز بیت ... آرایه «تشبیه» وجود دارد.

۱) این لطفت نیست هرگز میوہ فردوس را / می‌توان خوردن به لب سیب زندگان تو را

۲) گفتمش سلسلۀ زلف بتان از بی چیست؟ / گفت حافظ گلهای از دل شیدا می‌کرد

۳) گفتم این جام جهان‌بین به تو کی داد حکیم / گفت آن روز که این گنبد مینا می‌کرد

۴) دلم تخته کلک (= قلم) تعلیم توست / سرم خاک میدان تعظیم توست

۱۱- آرایه‌های برای کدام گزینه همگی صحیح است؟

- (۱) گاه با شیرین چو خسرو خوش بخند / گه ز هجرش کوه کن فرهاد باش (تشبیه، حس آمیزی)
- (۲) زهی شیرین که می‌سوزم چو از شمعش برافروزم / زهی شادی امروزم ز دولت‌های فردایش (تشبیه، کنایه)
- (۳) ای جان شیرین تلخوش بر عاشقان هجرکش / در فرقت آن شاه خوش بی کبر با صد کبریا (تناقض، استعاره)
- (۴) آن کیست آن آن کیست آن کو سینه را غمگین کند / چون پیش او زاری کنی تلخ تو را شیرین کند (مجاز، تشخیص)

۱۲- مفهوم کدام گزینه با بقیه مغایر است؟

- (۱) از نارسیدگی است که صوفی کند خروش / سیلاپ چون به بحر رسد می‌شود خموش
- (۲) ما را به تو سری است که کس محرم آن نیست / گر سر برود سر تو با کس نگشاییم
- (۳) وقت شد اکنون که ما حدیث تو گوییم / فاش کنیم اندرین جهان خبرت را
- (۴) دهان بیند و امین باش در سخن‌داری / که شهکلید خزانه بر امین کشدا

۱۳- نوع زمینه حماسه در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... یکسان است.

- (۱) منوچهر بنهداد تاج کیان / به زنار خونین ببستش میان
- (۲) تو آنی که گفتی که رویین تنم / بلند آسمان بر زمین بَرَزَنم
- (۳) ز دیایی پر مایه و پرینای / بر آن گونه شد اختر کاویان
- (۴) یکی جشن کرد آن شب و باده خورد / سده نام آن جشن فرخنده کرد

۱۴- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متغایر است؟

- (۱) عمل با علم چون شد بار و هم پشت / نماند دیو را جز باد در مشت
- (۲) چون تهیدستم ز علم و از عمل / پس چگونه در جزا خواهم رسید
- (۳) بی علم عمل چون درم قلب بود، زود / رسوا شود و شوره برون آرد و زنگار
- (۴) مسلم است که گر در میانه نبود علم / قوای ما همه بی مصرف و عمل بی جاست

۱۵- مفهوم بیت «هنر خوار شد جادوی ارجمند / نهان راستی، آشکارا گزند» با کدام بیت متناسب نیست؟

- (۱) از فلک پشت خم، شد قد دونان غلم / کار جهان شد به هم، گشت هنر، عیب و عار
- (۲) هنری نیست اگر هست هنر، بی هنری است / خردی نیست و گر هست خرد محتاج (در پرده) است
- (۳) چرخ را کینه بر ارباب خرد قَد لَزَم (همانا لازم) است / دهر را حیله بر اصحاب هنر، قَد وجَب (همانا واجب) است
- (۴) شخص بی چون را چونی به نیایش غلط است / با خداوند جهان چونی است وادی‌ها و خون‌ریز است منزلها

۱۶- کدام گزینه با مفهوم «بیا عاشقی را رعایت کنیم / ز باران عاشق حکایت کنیم / از آن‌ها که خوبین سفر کرده‌اند / سفر بر مدار خطر کرده‌اند» قرابت معنایی ندارد؟

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

۱۷- کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تناسب مفهومی ندارد؟

- (۱) می‌تواند چنگ در فتراك زد خورشید را / از تعلق هر که چون شبین سبکبار آمده
- (۲) می‌شود واصل دریای حقیقت چو حباب / هر که «صائب» نظر از هستی خود پوشیده است
- (۳) نیست ممکن به حقیقت نکشد عشق مجاز / واصل بحر شود هر که در این جو افتاد
- (۴) واصل شوی چو شمع به دریای نور صبح / گر در گدار جسم نفس آتشین کنی

۱۸- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی دارد؟

«با بال شکسته پر گشودن، هنر است / این را همه پرنده‌گان می‌دانند»

- (۱) پای شکسته گرچه به جایی نمی‌رسد / آه شکستگان به اثر زود می‌رسد
- (۲) مرغ شکسته بال دل من که روز و شب / پرواز در هوای رخ بار می‌کند
- (۳) اقبال بین که از پی طی ره وصال / پرواز داده شوق به مرغ شکسته بال
- (۴) دل‌ها از آن مسخر من شد که همچو زلف / پرواز من همیشه به بال شکسته بود

۱۹- سرنوشت کدامیک از شخصیت‌های داستان «کاواه دادخواه» درست نیامده است؟

- (۱) مرداس: ابلیس با موافقت ضحاک او را از پای درمی‌آورد.
- (۲) کاوه: پدر فریدون و چهره‌ای انقلابی است.
- (۳) ضحاک: فریدون او را در کوه دماوند به بند می‌کشد.
- (۴) فریدون: به پادشاهی ایران می‌رسد.

۲۰- مفهوم کدام گزینه با بیت «خواستم از رنجش دوری بگویم، یادم آمد / عشق با آزار، خویشاوندی دیرینه دارد» متناسب است؟

- (۱) عشق بی علت ترنج دوستی بار آورد / گر به علت عشق ورزی، رنج و تیمار آورد
- (۲) در کشور عشق جای آسایش نیست / آن جا همه کاهاش است افزایش نیست
- (۳) اگر شاکر نباشد روز راحت / از آن راحت بسی بیند جراحت
- (۴) ای که از دفتر عقل آیت عشق آموزی / ترسم این نکته به تحقیق ندانی دانست

١٥ دقیقه

آداب الكلام**الكذب**

صفحة ٤٣ تا ٤٣

عربی زبان قرآن (۲)

■ عین الأصح والأدق في الجواب للترجمة (٢١ - ٢٣):

٢١- «اللَّهُمَّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ مِنْ نَفْسٍ لَا تُشَبِّعُ وَ مِنْ قَلْبٍ لَا يَخْشُعُ وَ مِنْ عِلْمٍ لَا يَنْفَعُ»: خداوندا همانا من ...

(١) به تو پناه می برم از نفسی که سیر نشد و از دلی که فروتنی نکرد و از علمی که سود نرساند!

(٢) به تو روی می آورم از نفسی که سیری ندارد و از قلب که متواضع نیست و از دانش که سودی نمی رساند!

(٣) از نفسی که سیر نمی شود و از قلبی که فروتنی نمی کند و از دانشی که سود نمی رساند به تو پناه می برم!

(٤) از نفسی که سیر نمی شود و از دلی که متواضع نمی کند و از علمی که سود نمی رساند به تو روی می آورم!

٢٢- «لَيُؤْكَدُ الْوَالَادُونِ عَلَىٰ أَوْلَادِهِمَا أَنْ يَقْرُئُوا الْقُرْآنَ لَاَنَّهُ مَمْلُوءٌ بِنَمَاجِزٍ تَرْبُوَيَّةٍ لِهَدَايَةٍ كَلَّا!»:

(١) اولیاء باید به فرزندانشان تأکید کنند تا قرآن بخوانند، زیرا قرآن پر از الگوهای تربیتی برای هدایت ما است!

(٢) پدر و مادر باید به فرزندانشان تأکید کنند که قرآن بخوانند، زیرا آن مملو از نمونه‌هایی تربیتی برای هدایت همه ما است!

(٣) باید اولیاء به فرزندانشان تأکید کنند که قرآن بخوانند، زیرا قرآن پر از الگوهای تربیتی برای هدایت ما است!

(٤) برای این که اولیاء به فرزندانشان تأکید کنند که قرآن بخوانند باید آن مملو از نمونه‌هایی تربیتی برای هدایت همه ما باشد!

٢٣- عین الصحيح:

(١) حين وَرَعَ الْعَلَمُ بِنِيهِمُ الْأَوْرَاقَ الْإِمْتَاحِيَّةَ تَجْجَوِيْكَيْرَا: هنگامی که معلم برگه امتحانی را می‌انشان پخش کرد، بسیار تعجب کردند.

(٢) حاولَ كُلُّ طَلَابٍ أَنْ يُخْفِيَ كِذْبَهُ أَوْ يُنْكِرَهُ فَلَمْ يَسْطِعْ: هر دانش‌آموزی تلاش کرد که دروغش مخفی شود یا آن را انکار کند، پس نتوانست!

(٣) فَنَدَمَ الطَّلَابُ عَلَىٰ أَعْمَالِهِمُ السَّيِّئَةِ وَ حَاوَوْا أَنْ يُصْلِحُوهَا: پس دانش‌آموزان از اعمال بدشان پشیمان شدند و تلاش کردند که آن‌ها اصلاح شوند!

(٤) يَطْلُبُ الْمَعْلُمُ الْفَاضِلُ مِنَ الطَّلَابِ أَنْ يَلْتَمِسُوا بِكُلِّ الْكَمَالَاتِ!: معلم دانشمند از دانش‌آموزان می‌خواهد که به همه کمالات پایبند باشند!

٢٤- عین الأقرب للمفهوم: «فُلُّ الْحَقَّ وَ إِنْ كَانَ مُرًّا!»

(١) گر تو خواهی که یکی را سخن تلخ بگویی / سخن تلخ نباشد چو برآید به دهانت

(٢) خوی تو با دوستان تلخ سخن گفتن است / چاره سعدی حدیث، با شکر آمیختن

(٣) راست زهی است شگرین انجام / کژ نباتی که تلخ دارد کام

(٤) اگر خنثی خوری از دست خوشخوی / به از شیرینی از دست ترشی

٢٥- حينما يسأل أحد عن الصيدلي: «لماذا لا تعطيني الأدوية؟» ما هو الخطأ في الجواب؟

(١) لأنَّ أريدها لزُملائي في القافلة!

(٣) لأنَّ هذه الأدوية ليست عندي!

٢٦- عین كلمتين غير مرتبتين:

(٤) صداع: خلأ

(٣) وصفة: صيدلى

(٢) إطار: سيارة

(١) قُطْنُ: أَيْضَ

٢٧- في أي عبارة ما جاء فعل لتوصيف الاسم:

(٢) نُسَتَّرَيُ الْيَوْمَ كُبَّابًا فِي الْمَكْتَبَةِ الْفَتَّ باللغة العربية!

(١) إِنْ تُرْضِعُوا اللَّهُ قَرْضًا يُضَاعِفُهُ لَكُمْ!

(٤) خَيْرُ الْأَمْوَالِ زَرْعٌ زَرَعَهُ صَاحِبُهُ!

(٣) إِنَّمَا أَعُوذُ بِكَ مِنْ نَفْسٍ لَا تَشْبِعُ!

٢٨- عین المناسب للفراغ: «يَجِبُ عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ يَكُونَ عَالِمًا بِمَا يَقُولُ، ... سُلُوكُهُ!»

(٤) يُعَيِّنُ

(٣) حتَّى يتغيَّرُ

(٢) إِنْ يُعَيِّنُ

(١) يُعَيِّنُ

٢٩- عین فعلًا يُترجم «التفى للمستقبل»:

(١) هُلْ وَاقَ الأُسْتَادُ أَنْ يُؤَجِّلَ الْإِمْتَاحَنَ لِلْطَّلَابِ لِمُدَّةٍ أَسْبُوعَيْنِ؟

(٣) خَجَلَ الْطَّلَابَ وَ نَدِمُوا وَ اعْتَدَرُوا مِنْ فِعْلِهِمْ!

٣٠- عین الموصوف ليس اسمًا مفردًا:

(١) الْجَلِيسُ الصَّالِحُ خَيْرٌ مِنَ الْوَاحِدةِ!

(٣) السَّمَكُ مِنَ الْأَطْعَمَةِ الْمُفَيْدَةِ لِأَمْرَاضِ الْقَلْبِ!

(٢) الَّذِينَ يَعْلَمُونَ الصَّالِحَاتِ فَلَهُمْ أَجْرٌ عَظِيمٌ!

(٤) سَنَحْضُرُ لامتحان نهاية السنة في الوقت المحدَّد!

با سخ دادن به این سوالات اجباری است و در توازن کل شما تأثیر دارد.

آزمون گواه (شاهد)

۳۱- عین الترجمة الصحيحة: «عَرَدْ ذَائِقَتَكَ عَلَى أَطْعَمَةٍ مُخْتَلِفَةٍ لَا تَضُرُّكَ حَتَّى تَتَغَيَّرَ بِمَوَادٍ ضَرُورِيَّةٍ لِجَسْمِكَ أَيْضًا!»

۱) دائمات را به غذاهای گوناگونی عادت بده که به تو زیان نمی رساند، تا از موادی ضروری برای بدن نیز بهره مند شوی!

۲) چشای خود را عادت بده به خوراکی های گوناگون که برایت زیانبار نیست، تا این که مواد لازم برای جسمت تأمین شود!

۳) مذاق خوش را عادت بده به خوراکی های مختلف که برایت ضرر ندارد، تا همچنین بدن از مواد نیاز استفاده کند!

۴) حسن چشای ای عادت کرده است به تنوغ غذایی ای که مضر نیست، تا همچنان از موادی ضروری برای جسمت استفاده کنی!

۳۲- عین الصحيح فی الترجمة: «الصَّبَرُ صَبَرَانِ: صَبَرٌ عَلَى أَدَاءِ عَمَلِ حَسْنٍ لَا تُحِبُّ أَدَاءَهُ، وَ صَبَرٌ عَلَى تَرْكِ عَمَلٍ سَيِّئٍ تُحِبُّهُ!»؛ صبر دو نوع است: ...

۱) تحمل کردن خوبی هایی که مورد علاقه های نیستند، و تحمل کردن کار بدی که بدان علاقه داری!

۲) تحمل انجام کارهای خوبی که تمایل به آن ها نداری، و ترک بدی هایی که به آن ها تمایل داری!

۳) صبر بر انجام کار خوبی که انجام دادنش را دوست نداری، و صبر بر ترک کار بدی که دوستش داری!

۴) صبر کردن بر کاری خوب که انجام آن را نمی پسندی، و صبر کردن بر بدی هایی که دوستشان نداری!

۳۳- عین ما يختلف مفهومه عن الباقي:

(۲) «لَا تُطْلُوا صَدَقاَتَكُمْ بِالْمَنْ وَ الْأَنْدَى»

(۴) أَحَبْ لِغَيْرِكَ مَا تُحِبُّ لِنَفْسِكَ!

(۳) «...أَنْفَقُوا مِمَّا رَزَقَنَاكُمْ مِنْ قَبْلِ أَنْ يَأْتِيَ يَوْمٌ لَا يَعْلَمُ فِيهِ ...»

۳۴- عین الصحيح حسب الحقيقة:

(۱) كُلُّ مَا يُسْبِّهُ الْإِنْسَانُ خَيْرٌ لَهُ!

(۲) كُلُّ مَا يُكْرِهُ الْإِنْسَانُ شُرُّ لَهُ!

(۳) كُلُّ مَا يُكْرِهُ الْإِنْسَانُ شُرُّ لَهُ!

۳۵- عین الصحيح للفراغین: «شَاهَدَتِ التَّلَمِيذَةُ الْذَكِيَّةُ دَلِيلًا ... إِنْسَانًا مِنَ الْعَرْقِ فِي فِلْمٍ ... جَدًّا!»

(۱) أَنْقَدَ - يُحِيرُهُ (۲) أَنْقَدَ - يُحِيرُهُ (۳) أَنْقَدَ - يُحِيرُهُ (۴) أَنْقَدَ - يُحِيرُهُها

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

إنَّ الْلَّاْسَانَ عَصُوٌّ صَفِيرٌ خَطُوٌّ أَعْظَمُ مِنْ سَائِرِ الْأَعْضَاءِ لَأَنَّ أَكْثَرَ حَطَّاَيَا ابْنَ آدَمَ مِنْ لِسَانِهِ. فَإِذَا أَرَادَ أَنْ يَتَكَلَّمَ فَلَيَفْتَكِرْ فِي كَلَامِهِ، فَإِنْ كَانَ خَيْرًا بَيْتَهُ وَ إِنْ كَانَ شَرًّا سَتَرَهُ فِي قَلْبِهِ. إِضَافَةً إِلَى هَذَا، لِلْكَلَامِ آدَابٌ يَلْتَزِمُ بِهَا الْمُتَحَدِّثُ الْمُجَرَّبُ؛ مِنْهَا: أَنْ يُسْلِمَ بَيْنَ التَّكَلُّمِ وَ لَا يَغْفِلَ عَنِ الْإِنْتِسَامِ عِنْدَ حَدِيثِهِ مَعَ النَّاسِ، كَمَا عَلَيْهِ أَنْ يَقْسِمَ نَظَرَهُ بَيْنَ الْمُخَاطِبِينَ بِالسَّوَيَّةِ، أَيْضًا عَدْمُ ذِكْرِ أَقْوَالِ فِيهَا احْتِمَالُ الْكَذِبِ أَوْ مَا لَيْسَ لَهُ بِعِلْمٍ، وَ أَنْ لَا يَرْفَعَ صَوْتَهُ عِنْدَمَا يَتَكَلَّمُ مَعَ الْأَخْرَيْنَ، لِأَنَّ الْمُسْتَمْعَ يَكُرَهُ الصَّوْتَ الْعَالِيَّ، وَ أَنْ لَا يَهْمِسَ الْإِنْسَانَ إِلَى الَّذِي يَجْلِسُ جَنْبَهُ بَعِيدًا عَنِ الْأَخْرَيْنِ، وَ خَاصَّةً إِذَا كَانَ الْحَدِيثُ بِكَلَامِ خَفْيٍ أَوْ بِالْإِشَارَةِ حَتَّى لَا يَشْعُرُ غَيْرُهُ بِأَنَّهُ يَتَكَلَّمُ عَنْهُ، «إِذَا كَانُوا ثَلَاثَةَ فَلَا يَتَنَاجَى اثْنَانُ دُونَ الْثَّالِثِ!» وَ أَخْرِيًّا أَنْ لَا نَنْسَى «إِنَّ السَّرَّ مَخْبُوٌّ تَحْتَ لِسَانِهِ!» فَعَلِيَّاً أَنْ تَحْتَظَ لِسَانَنا فِي مَجَالِسِ النَّاسِ!

۳۶- عین ما لا يناسب مفهوم النص:

(۱) دیوار موش داره موش هم گوش داره! (۲) تا مرد سخن نگفته باشد / عیب و هنرشن نهفته باشد!

(۴) أَسْكُوتُ أَخو الرِّضا!

(۳) الْلَّاْسَانُ جَرْمُهُ صَغِيرٌ وَ جَرْمُهُ كَبِيرٌ!

۳۷- عین الصحيح للفراغ: على المتكلّم

(۱) تقسيم نظره بين المخاطبين سواءً!

(۳) أَنْ يَتَحَدَّثَ بِالصَّوْتِ الْعَالِيِّ!

۳۸- عین ما ليس من آداب الكلام حسب النص:

(۱) الْكَلَامُ قَبْلَ السَّلَامِ!

(۳) الْبَسَامُ عَنْهُ الْحَدِيثِ!

۳۹- عین ما لا يرتبط بموضوع هذا النص:

(۱) «وَ لَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ»

(۳) لَا تَحْدَثْ بِمَا يَجْلِبُ لَكَ الْمَشَاكِلَ!

۴۰- عین الصحيح عن نوعية الكلمات أو محالها الإغرائي: «لِلْكَلَامِ آدَابٌ يَلْتَزِمُ بِهَا الْمُتَحَدِّثُ الْمُجَرَّبُ!»

(۱) الكلم: الجمع المكسر / المجرور بحرف الجر / المعنون: اسم الفاعل / الفاعل

(۴) المجرب: اسم الفاعل / الصفة

(۳) يلتزم: المضارع المجهول، من مصدر «الالتزام»

۱۰ دقیقه

دانشآموzan اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سوال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۲

• فکر و اندیشه
(وضیعت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا، احیای ارزش‌های راستین) صفحه‌ی ۸۶ تا ۱۰۶

۴۱- کدام واقعه مربوط به زمان حیات رسول اکرم (ص) نیست؟
۱) رخ دادن جنگ صفين
۳) اظهار مسلمانی ابوسفیان

- ۲) فتح مکه بدون جنگ و خون‌ریزی
۴) طرح‌ریزی استواری جامعه بر مبنای امامت
- ۴۲- دخالت دادن سلیقه شخصی در احکام دین و جعل و تحریف احادیث در دوران رواج حدیث نویسی به ترتیب پیامد چیست؟
۱) افزایش یافتن احتمال خطا و فراموشی اصل حدیث- عدم حضور اصحاب پیامبر در میان مردم
۲) بی‌بهره ماندن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت- عدم حضور اصحاب پیامبر در میان مردم
۳) بی‌بهره ماندن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت- نقل داستان‌های خرافی
۴) افزایش یافتن احتمال خطا و فراموشی اصل حدیث- نقل داستان‌های خرافی

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

۱) تدبیر حکیمانه خدا - «افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم»

۲) آگاهی مردم از چالش‌های سیاسی بعد از رحلت پیامبر (ص) - «افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم»

۳) تدبیر حکیمانه خدا - «و ما محمدَ آل رسول قد خلت مِن قبله الرَّسُل»

۴) آگاهی مردم از چالش‌های سیاسی بعد از رحلت پیامبر (ص) - «و ما محمدَ آل رسول قد خلت من قبله الرَّسُل»

۴۴- با توجه به سخن حضرت علی (ع)، علت به حکومت رسیدن بنی‌آمیه چه بود و بازتاب آن چیست؟

۱) سرپیچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان- گریان شدن دین‌مداران بر آخرت خود

۲) سرپیچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان- گریان شدن دنیاطبلان بر دنیای خود

۳) فرمان‌برداری همه مسلمانان از زمامدارانشان- گریان شدن دین‌مداران بر آخرت خود

۴) فرمان‌برداری همه مسلمانان از زمامدارانشان- گریان شدن دنیاطبلان بر دنیای خود

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

۱) شناسایی روی‌آورندگان به صراط مستقیم- شناسایی ایمان‌آورندگان به قرآن- شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم

۲) شناسایی ایمان‌آورندگان به قرآن- شناسایی روی‌آورندگان به صراط مستقیم- شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن

۳) شناسایی ایمان‌آورندگان به قرآن- شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم- شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن

۴۶- پیامد زیانبار تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث توسط گروهی از علمای اهل کتاب مانند کعب‌الاحبار چه بود؟

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

۲) جامعه مؤمن و فدائکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسليم و بی‌توجه به سیره پیامبر اکرم (ص) تبدیل شد.

۳) شخصیت‌های باتفاو، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) به جامعه‌ای منزوی شدند و طالبان قدرت، قرب و منزلت یافتنند.

۴) مطالب جعلی به کتاب‌های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی بسیاری از مسلمانان شد.

۴۷- مفهوم این عبارت سخن امام رضا (ع) در میان مردم نیشابور «بشروطها و انا من شروطها»، در راستای کدام‌یک از اقدامات امامان (ع) است؟

۱) ولایت ظاهری و معرفی خویش به عنوان امام بر حق

۲) مرجعیت دینی و تبیین معارف اسلامی

۳) مرجعیت دینی و تبیین معارف اسلامی

۴۸- در صورت فقدان کدام نعمات الهی، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند؟

۱) تحول معنوی ایجاد شده پس از پیامبر اکرم (ص)

۳) قرآن و عترت رسول خدا (ص) و تحولات ایجاد شده در عصر ایشان

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

۱) ارائه الگوهای نامناسب- «فلن يضر الله شيئاً»

۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت- «فلن يضر الله شيئاً»

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

۴) ارائه الگوهای نامناسب- «افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم»

۵- این حدیث امام صادق (ع): «مایه زینت و زیبایی ما باشید، نه مایه زشتی و عیب» بیان‌گر چه مفهومی است؟

۱) تنها کسانی رستگارند که از حضرت علی (ع) پیروی کنند.

۲) شیعهٔ حقیقی، همه معصومین را دارای مقام امامت می‌داند.

۴) وظیفه مسلمانان کنار گذاشتن اختلاف‌ها و ایجاد وحدت است.

۳) شیعه بودن تنها به اسم نیست، بلکه باید با عمل صالح همراه باشد.

**زبان انگلیسی (۲)****PART A: Grammar**

Question 51 is an incomplete sentence. Beneath the sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۱۰ دقیقه

A Healthy Lifestyle
(Vocabulary
Development,
....Writing)
صفحه ۶۱ تا ۷۷

- 51- We walked down the road without ... anybody, just talking about our great past days in the college.

- 1) looking at 2) to look at 3) looking up 4) to look up

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.

If you want to live longer, you should quit your bad habits. ... (52)... is one of the very bad habits that can be really dangerous to your health. Another bad habit is eating junk food, and it can increase the ... (53)... of heart diseases such as heart attacks. Another bad eating habit is having lots of food without doing any ... (54)... activities all day. Emotional health is another part of our health that can help us live longer. We should be in kind ... (55)... with our friends and relatives so that we can be happy and avoid sadness. ... (56)... research has shown that both physical and mental health work together and we need to take care of both of them.

- | | | | |
|---------------|---------------|-----------------|---------------|
| 52- 1) Smoke | 2) To smoking | 3) Smoking | 4) If smoke |
| 53- 1) risk | 2) balance | 3) addiction | 4) stress |
| 54- 1) key | 2) general | 3) physical | 4) incorrect |
| 55- 1) midday | 2) creation | 3) relationship | 4) translator |
| 56- 1) Recent | 2) Slow | 3) Unfortunate | 4) Famous |

PART C: Reading Comprehension

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

A famous writer who was visiting Japan was invited to give a lecture at a university to a large group of students. As most of them could not comprehend spoken English, he had to have a translator.

During his lecture he told an amusing story which went on for rather a long time. At last he stopped to let the translator translate it into Japanese, and was very surprised when the man did this in a few seconds, after which all the students laughed loudly.

After the lecture, the writer thanked the translator for his good work and then said to him: "Now please tell me how you translated that long story of mine into such a short Japanese one."

"I didn't tell the story at all." The translator answered with a smile, I just said "the respectful lecturer has just told a funny story. You will laugh, please."

- 57- The lecturer got surprised since

- 1) the translator translated his long story in a short one 2) his amusing story was not funny enough
3) the people did not take him seriously 4) the translator paid no attention to his story

- 58- The main idea of this passage is

- 1) giving a lecture in Japan 2) universities in Japan
3) writers visiting Japan 4) translation of a lecture

- 59- The underlined word "this" refers to

- 1) being surprised 2) translating the story
3) letting him translate 4) stopping the lecture

- 60- The underlined word "comprehend" is closest in meaning to

- 1) understand 2) follow 3) relate 4) prevent

۳۵ دقیقه

حسابان (۱)

توابع نمایی و لگاریتمی (از ابتدای تابع لگاریتمی و لگاریتم تا پایان فصل ۳ / مثبات رادیان، نسبت‌های مثلثاتی برخی زوایا و توابع مثلثاتی) صفحه‌های ۸۰ تا ۹۰

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؟

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

حسابان (۱) - عادی

۶۱ - اگر $\log_{\frac{1}{9}}^a = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل عبارت $A = \log_{\frac{1}{9}}^a$ کدام است؟

(۱) $-\frac{2}{3}$

(۲) $-\frac{1}{3}$

(۳) -1

(۴) $\frac{1}{3}$

۶۲ - کدام گزینه نادرست است؟

(۱) لگاریتم اعداد بزرگ‌تر از ۱ همواره مثبت است.

(۲) لگاریتم اعداد منفی تعریف نمی‌شود.

(۳) تابع $y = 1 + \log_x^x$ ها را قطع می‌کند.

(۴) تابع لگاریتم تابعی یک‌به‌یک است.

۶۳ - طول برف پاکن اتومبیلی ۲۴ سانتی‌متر است. اگر برف پاکن کمانی به اندازه ۱۲۰ درجه طی کند، طول کمان طی شده توسط نوک برف پاک کن تقریباً چند سانتی‌متر است؟ ($\pi = \frac{3}{14}$)

(۱) ۱۵۰

(۲) ۶۰

(۳) ۲۵

(۴) ۵۰

۶۴ - اگر اندازه یک زاویه بر حسب رادیان ۳ برابر شود به اندازه آن زاویه بر حسب درجه، 60° اضافه می‌شود. اندازه زاویه اولیه بر حسب رادیان کدام است؟

(۱) $\frac{\pi}{12}$

(۲) $\frac{\pi}{6}$

(۳) $\frac{\pi}{4}$

(۴) $\frac{\pi}{3}$

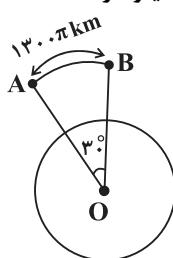
۶۵ - ماهواره‌ای در یک مدار دایره‌ای به دور زمین در حال حرکت است. اگر این ماهواره مسافتی معادل 1300π کیلومتر را طی کند، با توجه به شکل، ماهواره در چه فاصله‌ای از سطح زمین بر حسب کیلومتر در حال حرکت است؟ (شعاع زمین 6400 کیلومتر است).

(۱) ۱۴۰۰

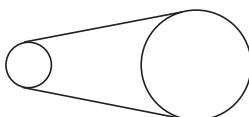
(۲) $\frac{130\pi}{3}$

(۳) ۷۸۰۰

(۴) $\frac{149\pi}{3}$



۶۶ - در شکل زیر، یک تسمه دو قرقره به شعاع‌های 10cm و $\frac{2}{5}\text{cm}$ را به هم وصل کرده است. وقتی قرقره بزرگ‌تر $\frac{\pi}{2}$ رادیان می‌چرخد
قررقره کوچک‌تر چند رادیان می‌چرخد؟



(۱) $\frac{5\pi}{2}$

(۲) 2π

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۴) 5π

۶۷ - رابطه $\log E = 11/8 + 1/5M$ بین بزرگی زلزله بر حسب ریشتر (M) و مقدار انرژی آزاد شده بر حسب ارگ (E) برقرار است. اگر به بزرگی زمین‌لرزه‌ای بر حسب ریشتر ۲ واحد اضافه شود، مقدار انرژی آزاد شده بر حسب ارگ چند برابر می‌شود؟

(۱) ۱۰۰۰

(۲) ۱۰۰

(۳) ۶

(۴) ۲

هرگز در آزمون‌ها غایت نکنید. در جلسه آزمون یاد می‌گیرید و از مسیر جدا نمی‌شود.



۶۸- در مدت زمانی معین، نوک عقربه شمار یک ساعت عقربهای با طول ۸ سانتی‌متر، 16π سانتی‌متر مسافت را طی می‌کند. در این مدت زمان، نوک عقربه ساعت‌شمار با طول ۶ سانتی‌متر، چه مسافتی را بر حسب سانتی‌متر طی می‌کند؟

$$(1) \pi \quad (2) 4\pi \quad (3) 6\pi \quad (4) 12\pi$$

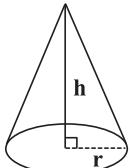
۶۹- نمودار تابع $y = \log_{\frac{1}{3}}(x+2)$ از کدام ناحیه مختصاتی نمی‌گذرد؟

$$(1) \text{اول} \quad (2) \text{دوم} \quad (3) \text{سوم} \quad (4) \text{چهارم}$$

۷۰- اگر لگاریتم عدد x در پایه $\sqrt[3]{a}$ با لگاریتم عدد y در پایه $\sqrt[3]{a}$ برابر باشد، کدام رابطه بین x و y برقرار است؟ $(1) a \neq 0$ و $y > 0$

$$(1) x^3 = y^5 \quad (2) x^5 = y^3 \quad (3) x^4 = y^4 \quad (4) x^3 = y^4$$

۷۱- در شکل مقابل، یک مخروط با شعاع قاعده $r = 2\sqrt{2}r$ و ارتفاع $h = 2\sqrt{2}r$ نشان داده شده است. در شکل گسترده مخروط، اندازه زاویه قطاع حاصل چند درجه است؟



$$(1) 90^\circ$$

$$(2) 120^\circ$$

$$(3) 135^\circ$$

$$(4) 150^\circ$$

۷۲- اگر $-1 < x + y = 2$ باشد، قدر مطلق اختلاف x و y کدام است؟

$$(1) \frac{1}{6} \quad (2) \frac{1}{7} \quad (3) \frac{1}{8} \quad (4) \frac{1}{9}$$

۷۳- مقدار $\cos(-\frac{5\pi}{6})$ کدام است؟

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (3) \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (4) -\frac{1}{2}$$

۷۴- مجموع اعداد صحیح عضو دامنه تابع $y = \sqrt{\cos x}$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

$$(1) 15 \quad (2) 12 \quad (3) 11 \quad (4) 6$$

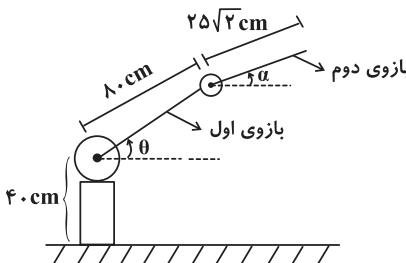
۷۵- نمودارهای توابع $|y| = -|\sin x|$ در بازه $(-\pi, \pi)$ ، در چند نقطه هم دیگر را قطع می‌کنند؟

$$(1) \text{صفر} \quad (2) 1 \quad (3) 2 \quad (4) 3$$

۷۶- مجموع و تعداد جوابهای معادله $\frac{|\cos x|}{x^2} = 1$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$$(1) \text{صفر و ۲} \quad (2) \text{صفر و ۳} \quad (3) \frac{\pi}{2} \quad (4) \frac{\pi}{3}$$

۷۷- شکل زیر یک ربات است که از دو بازوی متصل به هم برای برداشتن اجسام استفاده می‌کند. این ربات برای برداشتن یک شیء بازوی دوم خود را در حالت زاویه $\alpha = -45^\circ$ نسبت به افق قرار داده است. اگر بازوی اول در وضعیت افقی قرار گیرد، ارتفاع جسم از سطح زمین بر حسب سانتی‌متر کدام است؟



$$(1) 20$$

$$(2) 15$$

$$(3) 25$$

$$(4) 10$$

۷۸- اگر $\tan 20^\circ = a$ باشد، مقدار $\frac{3\cos 25^\circ - \sin 34^\circ}{\sin 11^\circ + 2\cos 16^\circ}$ کدام است؟

$$(1) -\frac{3}{2}a \quad (2) -a \quad (3) a \quad (4) \frac{a}{2}$$

۷۹- اگر $A = 2\sin(\frac{3\pi}{2} - \theta) + \cos(3\pi - \theta)$ باشد، حداکثر مقدار عبارت $\cos(\frac{5\pi}{2} + \theta)$ کدام می‌تواند باشد؟

$$(1) \frac{2}{4} \quad (2) \frac{1}{2} \quad (3) \frac{0}{8} \quad (4) \frac{0}{6}$$

۸۰- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

$$(1) \cos 2 > \sin 1 \quad (2) \sin 4 > \cos(-1) \quad (3) \sin 3 < \cos(-1)$$



دقیقه ۳۵

حسابان (۱)

تابع نمایی و لگاریتمی (از
ابتدای تابع لگاریتمی و لگاریتم

تا پایان فصل (۳) / مثبات

(رادیان)

صفحه‌های ۸۰ تا ۹۷

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

حسابان (۱) - موازی

-۸۱- اگر $\log_{\frac{1}{9}}^{\frac{a}{3}} = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل عبارت $A = \log_{\frac{1}{9}}^{\frac{a^3}{9}}$ کدام است؟

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

-۸۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) لگاریتم اعداد بزرگ‌تر از ۱ همواره مثبت است.
(۲) لگاریتم اعداد منفی تعریف نمی‌شود.

(۳) تابع $y = 1 + \log_3^x$ محور x را قطع می‌کند.
(۴) تابع لگاریتم تابعی یک‌به‌یک است.

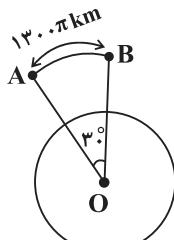
-۸۳- طول برف پاکن اتومبیلی ۲۴ سانتی‌متر است. اگر برف پاکن کمانی به اندازه ۱۲۰ درجه طی کند، طول کمان طی شده توسط نوک برف‌پاک کن تقریباً چند سانتی‌متر است؟ ($\pi = \frac{3}{14}$)

(۱) ۱۵۰
(۲) ۶۰
(۳) ۲۵
(۴) ۵۰

-۸۴- اگر اندازه یک زاویه بر حسب رادیان ۳ برابر شود به اندازه آن زاویه بر حسب درجه، 60° اضافه می‌شود. اندازه زاویه اولیه بر حسب رادیان کدام است؟

(۱) $\frac{\pi}{12}$
(۲) $\frac{\pi}{6}$
(۳) $\frac{\pi}{4}$
(۴) $\frac{\pi}{3}$

-۸۵- ماهواره‌ای در یک مدار دایره‌ای به دور زمین در حال حرکت است. اگر این ماهواره مسافتی معادل 1300π کیلومتر را طی کند، با توجه به شکل، ماهواره در چه فاصله‌ای از سطح زمین بر حسب کیلومتر در حال حرکت است؟ (شعاع زمین ۶۴۰۰ کیلومتر است).



(۱) ۱۴۰۰

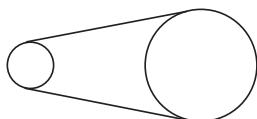
(۲) $\frac{130\pi}{3}$

(۳) ۷۸۰۰

(۴) $\frac{149\pi}{3}$

-۸۶- در شکل زیر، یک تسمه دو قرقه به شعاع‌های 10 cm و $\frac{2}{5}\text{ cm}$ را به هم وصل کرده است. وقتی قرقه بزرگ‌تر $\frac{\pi}{3}$ رادیان می‌چرخد

قرقه کوچک‌تر چند رادیان می‌چرخد؟



(۱) 5π
(۲) $\frac{5\pi}{2}$

(۳) $\frac{\pi}{2}$
(۴) 2π

-۸۷- رابطه $\log E = 11/8 + 1/5M$ بین بزرگی زلزله بر حسب ریشرتر (M) و مقدار انرژی آزاد شده بر حسب ارگ (E) برقرار است. اگر به بزرگی زمین‌لرزه‌ای بر حسب ریشرتر ۲ واحد اضافه شود، مقدار انرژی آزاد شده بر حسب ارگ چند برابر می‌شود؟

(۱) ۲
(۲) ۶
(۳) ۱۰۰
(۴) ۱۰۰۰

-۸۸- در مدت زمانی معین، نوک عقربه دقیقه‌شمار یک ساعت عقربه‌ای با طول ۸ سانتی‌متر، 16π سانتی‌متر مسافت را طی می‌کند. در این مدت زمان، نوک عقربه ساعت‌شمار با طول ۶ سانتی‌متر، چه مسافتی را بر حسب سانتی‌متر طی می‌کند؟

(۱) π
(۲) 4π
(۳) 6π
(۴) 12π

-۸۹- نمودار تابع $y = \log_{0.3}(x+2)$ از کدام ناحیه مختصاتی نمی‌گذرد؟

(۱) اول
(۲) دوم
(۳) سوم
(۴) چهارم

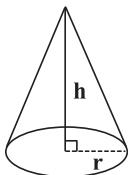
-۹۰- اگر لگاریتم عدد x در پایه $\sqrt[3]{a}$ با لگاریتم عدد y در پایه $\sqrt[5]{a}$ برابر باشد، کدام رابطه بین x و y برقرار است؟ ($a \neq 0$ و $x > 0$, $y > 0$)

(۱) $x^3 = y^5$
(۲) $x^5 = y^3$
(۳) $x^5 = y^3$
(۴) $x^3 = y^5$

هرگز در آزمون‌ها غایبت نکنید. در جلسه آزمون یاد می‌گیرید و از مسیر جدا نمی‌شود.



۹۱- در شکل مقابل، یک مخروط با شعاع قاعده r و ارتفاع $h = 2\sqrt{2}r$ نشان داده شده است. در شکل گستردگی مخروط، اندازه زاویه قطاع حاصل چند درجه است؟



- (۱) ۹۰
(۲) ۱۲۰
(۳) ۱۳۵
(۴) ۱۵۰

۹۲- اگر $x + y = 2$ و $\log xy + \log x \log y = -1$ باشد، قدر مطلق اختلاف x و y کدام است؟

- (۱) ۶/۱ (۲) ۱/۸ (۳) ۱/۷ (۴) ۱/۹

۹۳- نمودار وارون تابع $f(x) = \log_a^{(x+2)}$ از کدام نواحی محورهای مختصات الزاماً عبور می‌کند؟

- (۱) اول و دوم (۲) دوم و سوم (۳) فقط سوم (۴) سوم و چهارم

۹۴- کدام گزینه همواره صحیح است؟

(۱) اگر روی محیط دایره‌ای به اندازه ۱ واحد حرکت کنیم، زاویه مرکزی ایجاد شده معادل یک رادیان است.

(۲) π° از ۱ رادیان بیشتر است.

(۳) $\frac{3}{14}$ رادیان تقریباً یک درجه است.

(۴) 12° معادل $\frac{\pi}{12}$ رادیان است.

۹۵- کدام گزینه درست است؟

$$\log_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{2}} > \log_{\frac{1}{2}}^{\frac{4}{3}}$$

$$\log_{\frac{1}{2}}^{\frac{5}{4}} > \log_{\frac{1}{2}}^{\frac{4}{3}}$$

$$\log_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{200}} > \log_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{200}}$$

$$\log_5^{\frac{3}{2}} > \log_3^{\frac{5}{4}}$$

۹۶- معادله $\log_x(\sqrt{2}+x) + \log_x(\sqrt{2}-x) = 4$ ، در مجموعه اعداد حقیقی چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

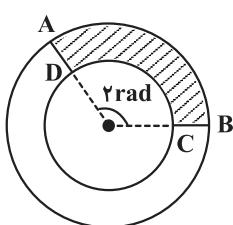
۹۷- حاصل ضرب جواب‌های معادله $2x+1 = \log_3(4 \times 3^x - 1)$ چقدر از حاصل جمع آنها بیشتر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۹۸- اگر $m \log_{\sqrt{2}}^{\frac{1}{2}} = n$ و $\log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} = m$ باشد، حاصل $m \log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} = n$ کدام است؟

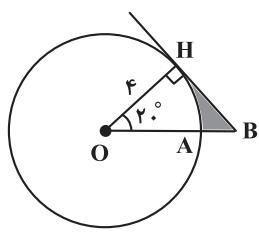
- (۱) $\frac{n-1}{n}$ (۲) $\frac{n-1}{4n}$ (۳) $\frac{n+1}{2n}$ (۴) $\frac{n+1}{n}$

۹۹- دو دایره هم‌مرکز با شعاع‌های r و R مطابق شکل زیر مفروض‌اند ($R > r$). اگر محیط قسمت هاشورخورده با محیط دایره کوچک‌تر برابر باشد، حاصل $\frac{R}{r}$ کدام است؟



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

۱۰۰- در شکل زیر، مساحت قسمت سایه‌خورده کدام است؟



- (۱) $\lambda((\tan \frac{\pi}{9}) - \frac{\pi}{9})$
(۲) $4((\tan \frac{\pi}{9}) - \frac{\pi}{9})$
(۳) $4((\tan \frac{\pi}{18}) - \frac{\pi}{9})$
(۴) $\lambda((\tan \frac{\pi}{18}) - \frac{\pi}{9})$



۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و کاربردها (تبدیل‌های هندسی - انتقال - دوران - تجانس - کاربردهایی از بازتاب)

صفحه‌های ۴۰ تا ۵۴

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؟

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

هندسه (۲)- عادی۱۰۱ - کدام گزینه در مورد تبدیل همانی نادرست است؟

(۱) اگر تبدیل همانی باشد، آن‌گاه همواره طولپا است.

(۲) اگر تبدیل همانی باشد، آن‌گاه بی‌شمار نقطه ثابت تبدیل دارد.

(۳) اگر تبدیل همانی نباشد، آن‌گاه بی‌شمار نقطه ثابت تبدیل ندارد.

(۴) اگر تبدیل انتقالی همانی نباشد، آن‌گاه نقطه ثابت تبدیل ندارد.

۱۰۲ - شش‌ضلعی منتظم ABCDEF را با بردار \overrightarrow{CD} انتقال می‌دهیم. مساحت ناحیه مشترک بین شش‌ضلعی و تصویرش چه کسری از مساحت شش‌ضلعی منتظم است؟

$$\frac{1}{6} \quad (4)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

۱۰۳ - اگر R تبدیل دوران حول نقطه O با زاویه 40° درجه و فاصله نقطه A تا $R(R(R(A)))$ برابر ۲ باشد، آن‌گاه طول OA کدام است؟

$$\frac{2\sqrt{3}}{3} \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$2\sqrt{3} \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

۱۰۴ - طول ضلع مریبع ABCD برابر ۲ است. M نقطه‌ای دلخواه روی AD و N وسط CD است. بازتاب MN نسبت به خط AB را $M'N'$ وبازتاب $M''N''$ نسبت به خط CD را $M''N''$ می‌نامیم. مساحت چهارضلعی $MNN''M''$ کدام است؟

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

۱۰۵ - مثلث ABC در یک تجانس معکوس بر مثلث $A'B'C'$ تصویر می‌شود. اگر مثلث ABC محاط باشد، آن‌گاه نسبت این

تجانس کدام است؟

$$-\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (1)$$

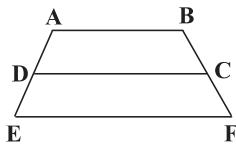
$$-\frac{1}{4} \quad (4)$$

$$-\frac{2}{3} \quad (3)$$

با برنامه درس بفوانید، از مسیر عقب نمانید و پیشرفت کنید.

۱۰۶ - در شکل مقابل ذوزنقه ABCD با تجانس بر ذوزنقه CDEF تصویر می‌شود. اگر $AB = 4$ و $EF = 6$ باشد، آن‌گاه مرکز و نسبت این تجانس کدام است؟

$$K = \frac{9}{4} \cdot BF \text{ و } AE$$



$$K = \frac{9}{4} \cdot BF \text{ و } AE$$

$$K = \frac{3}{2} \cdot BF \text{ و } AE$$

$$K = \frac{3}{2} \cdot AE \text{ و } BF$$

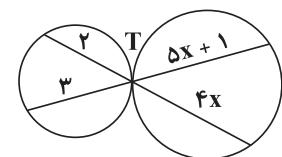
۱۰۷ - در شکل مقابل، دو دایره در نقطه T بر هم مماس‌اند. مقدار x کدام است؟

۰ / ۲۵ (۱)

۰ / ۵ (۲)

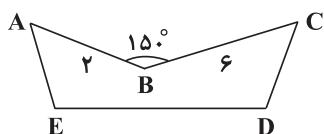
۱ (۳)

۲ (۴)



۱۰۸ - زمینی به شکل زیر داریم، می‌خواهیم به کمک تبدیل هندسی مناسب بدون تغییر در طول اضلاع و محیط شکل، مساحت زمین را افزایش دهیم. میزان افزایش مساحت این زمین کدام است؟

(۱)



۱۲ (۲)

 $6\sqrt{3}$ (۳) $12\sqrt{3}$ (۴)

۱۰۹ - مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین ABC به طول اضلاع $AB = AC = 4$ مفروض است. نقطه M روی ضلع AB قرار دارد که $AM = 3$ است. اگر M' بازتاب یافته M نسبت به خط BC و نقطه M'' بازتاب یافته M نسبت به خط AC باشد، آن‌گاه طول "MM'" کدام است؟

 $7\sqrt{2}$ (۴)

۷ (۳)

 $5\sqrt{2}$ (۲)

۵ (۱)

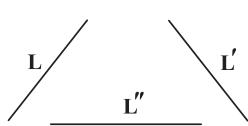
۱۱۰ - سه خط L, L' و L'' مطابق شکل در صفحه مفروض‌اند. با کدام تبدیل می‌توان پاره‌خطی به طول ۵ سانتی‌متر رسم کرد به‌طوری که دو سر آن روی L و L' و موازی L'' باشد؟

(۱) بازتاب

(۲) انتقال

(۳) دوران

(۴) هیچ‌کدام





۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و کاربردها

(تبدیل‌های هندسی - انتقال -

دوران - تجانس)

صفحه‌های ۴۰ تا ۵۱

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

هندسه (۲) - موازی

۱۱۱ - کدام گزینه در مورد تبدیل همانی نادرست است؟

۱) اگر تبدیل همانی باشد، آن‌گاه همواره طولپاست.

۲) اگر تبدیل همانی باشد، آن‌گاه بی‌شمار نقطه ثابت تبدیل دارد.

۳) اگر تبدیل همانی نباشد، آن‌گاه بی‌شمار نقطه ثابت تبدیل ندارد.

۴) اگر تبدیل انتقالی همانی نباشد، آن‌گاه نقطه ثابت تبدیل ندارد.

۱۱۲ - چندضلعی منتظمی در دایره‌ای به مرکز O محاط شده است. اگر این چندضلعی با دوران‌های 30° و 45° درجه حول نقطه O برخودش

منطبق بشود، آن‌گاه تعداد اضلاع این چندضلعی کدام می‌تواند باشد؟

۳۰ (۴)

۲۴ (۳)

۱۸ (۲)

۱۲ (۱)

۱۱۳ - شش‌ضلعی منتظم $ABCDEF$ را با بردار \overrightarrow{CD} انتقال می‌دهیم. مساحت ناحیه مشترک بین شش‌ضلعی و تصویرش چه کسری از مساحت

شش‌ضلعی منتظم است؟

 $\frac{1}{6} (4)$ $\frac{1}{4} (3)$ $\frac{1}{3} (2)$ $\frac{1}{2} (1)$ ۱۱۴ - اگر R تبدیل دوران حول نقطه O با زاویه 40° درجه و فاصله نقطه A تا $R(R(R(A)))$ برابر ۲ باشد، آن‌گاه طول OA کدام است؟ $2\sqrt{3} (4)$ $2 (3)$ $\frac{2\sqrt{3}}{3} (2)$ $1 (1)$ ۱۱۵ - طول ضلع مربع $ABCD$ برابر ۲ است. M نقطه‌ای دلخواه روی AD و N وسط CD است. بازتاب MN نسبت به خط AB را $M'N'$ وبازتاب $M'N$ نسبت به خط CD را $M''N''$ می‌نامیم. مساحت چهارضلعی $MNN''M''$ کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۱۶ - مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین ABC به طول اضلاع $AB = AC = 4$ مفروض است. نقطه M روی ضلع AB طوری قرار دارد که $AM = 3$ است. اگر M' بازتاب یافته M نسبت به خط BC و نقطه M'' بازتاب یافته M' نسبت به خط AC باشد، آن‌گاه طول

کدام است؟

 $5\sqrt{2} (2)$ $5 (1)$ $7\sqrt{2} (4)$ $7 (3)$

۱۱۷ - مثلث ABC در یک تجانس معکوس بر مثلث $A'B'C'$ تصویر می‌شود. اگر مثلث ABC محاط باشد، آن‌گاه نسبت این

تجانس کدام است؟

$$-\frac{1}{3} \quad (۲)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (۱)$$

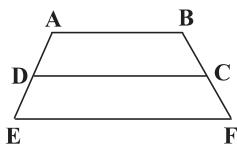
$$-\frac{1}{4} \quad (۴)$$

$$-\frac{2}{3} \quad (۳)$$

۱۱۸ - در شکل مقابل ذوزنقه $ABCD$ با تجانس بر ذوزنقه $CDEF$ تصویر می‌شود. اگر $EF = 6$ و $AB = 4$ باشد، آن‌گاه مرکز و نسبت این

تجانس کدام است؟

$$(۱) \text{ محل برخورد عمودمنصفهای } AE \text{ و } BF$$

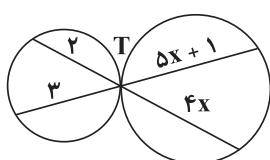


$$(۲) \text{ محل برخورد امتدادهای } AE \text{ و } BF$$

$$(۳) \text{ محل برخورد عمودمنصفهای } AE \text{ و } BF$$

$$(۴) \text{ محل برخورد امتدادهای } AE \text{ و } BF$$

۱۱۹ - در شکل مقابل، دو دایره در نقطه T بر هم مماس‌اند. مقدار x کدام است؟



$$۰/۲۵ \quad (۱)$$

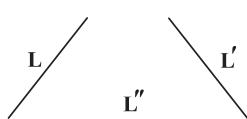
$$۰/۵ \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۳)$$

$$۲ \quad (۴)$$

۱۲۰ - سه خط L ، L' و L'' مطابق شکل در صفحه مفروض‌اند. با کدام تبدیل می‌توان پاره‌خطی به طول ۵ سانتی‌متر رسم کرد به‌طوری که دو سر

آن روی L و L' و موازی L'' باشد؟



(۱) بازتاب

(۲) انتقال

(۳) دوران

(۴) هیچ‌کدام



۱۵ دقيقه

آمار و احتمال

- احتمال (قانون احتمال کل-
قاعدۀ بیز- پیشامدهای مستقل و
وابسته)/ آمار توصیفی (توصیف
و نمایش داده‌ها)
صفحه‌های ۸۲ تا ۵۸

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؟

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

آمار و احتمال

۱۲۱ - خانواده‌ای دارای ۴ فرزند است. یک فرزند را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این‌که این فرزند، فقط یک برادر کوچک‌تر داشته باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{11}{32} \quad (2) \frac{5}{16} \quad (3) \frac{3}{8} \quad (4) \frac{13}{32}$$

۱۲۲ - احتمال اعتصاب کارگران در کارخانه‌ای ۸۰ درصد است. احتمال اتمام به موقع کار در صورت اعتصاب ۳۰ درصد و در صورت عدم اعتصاب ۶۰ درصد است. اگر بدانیم کار به موقع به اتمام رسیده است، چقدر احتمال دارد که اعتصاب رخ نداده باشد؟

$$(1) \frac{3}{5} \quad (2) \frac{2}{3} \quad (3) \frac{1}{3} \quad (4) \frac{2}{4}$$

۱۲۳ - در آزمایش تصادفی یک بار پرتاپ یک تاس سالم، کدام دو پیشامد مستقل از هم هستند؟

$$\begin{array}{ll} B = \{2, 3, 5\} & A = \{1, 2\} \\ B = \{2, 3\} & A = \{1, 2\} \\ B = \{2, 3, 6\} & A = \{1, 2, 3\} \\ B = \{4, 5\} & A = \{2, 3\} \end{array}$$

۱۲۴ - احتمال قبولی علی و اشکان در درس آمار و احتمال به ترتیب $\frac{7}{10}$ و $\frac{6}{9}$ است. احتمال این‌که از آن‌ها در این درس قبول شود کدام است؟

$$(1) \frac{0}{88} \quad (2) \frac{0}{46} \quad (3) \frac{0}{28} \quad (4) \frac{0}{18}$$

۱۲۵ - جعبه‌ای شامل ۳ مهره قرمز، ۲ مهره آبی و ۲ مهره زرد است. دو مهره به تصادف و با جایگذاری از این جعبه بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال حداقل یک مهره انتخابی، قرمز است؟

$$(1) \frac{24}{49} \quad (2) \frac{22}{49} \quad (3) \frac{33}{49} \quad (4) \frac{37}{49}$$

۱۲۶ - اگر $P(A \cup B) = 0/9$ و $P(A) = 0/75$ و A و B دو پیشامد مستقل باشند، حاصل $P(A \cap B')$ کدام است؟

$$(1) \frac{0/3}{0/15} \quad (2) \frac{0/6}{0/4} \quad (3) \frac{0/4}{0/15} \quad (4) \frac{0/46}{0/28}$$

فراآنی نسبی	فراآنی	قد دانش آموزان
۰/۱	y	$140 \leq H < 150$
z	۱۵	$150 \leq H < 160$
۰/۴	x	$160 \leq H < 170$

۱۲۷ - در جدول فراوانی روبرو، حاصل $\frac{x-y}{z}$ کدام است؟

$$(1) ۱۰ \quad (2) ۱۲ \quad (3) ۱۶ \quad (4) ۱۸$$

۱۲۸ - در یک جدول فراوانی با پنج دسته، مجموع فراوانی‌های نسبی دسته‌های اول و دوم برابر $\frac{2}{5}$ و مجموع فراوانی‌های نسبی دسته‌های چهارم و پنجم برابر $\frac{3}{8}$ است. زاویه مرکزی متناظر با دسته سوم در نمودار دایره‌ای این داده‌ها چند درجه است؟

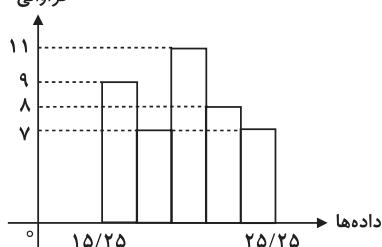
$$(1) ۶۳ \quad (2) ۷۲ \quad (3) ۸۱ \quad (4) ۹۰$$

۱۲۹ - نمودار دایره‌ای زیر، وضعیت ۱۰۰۰ دانش‌آموز از رشته‌های مختلف را در سال ۹۵ نمایش می‌دهد. اگر زاویه‌های مربوط به رشته‌های علوم انسانی و هنر به ترتیب 90° و 45° باشد، تعداد دانش‌آموزان رشته ریاضی کدام است؟



$$(1) 150 \quad (2) 250 \quad (3) 200 \quad (4) 300$$

۱۳۰ - در نمودار بافت‌نگاشت (مستطیلی) زیر، به داده‌های آماری موردنظر سه داده ۲۱، ۲۱ و ۲۲ افزوده می‌شود. درصد فراوانی نسبی دسته چهارم کدام خواهد شد؟ (طول دسته‌ها با هم برابر است).



$$(1) 25 \quad (2) 15 \quad (3) 30 \quad (4) 20$$

در آزمون بعدی (۷ فروردین) کل مباحث نیمسال اول را دوره فواهید گرد.

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

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

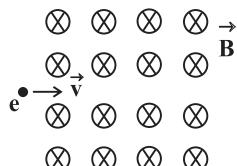
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

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؟

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

فیزیک (۲)- عادی**سوال‌های طرامی**

۱۳۱- مطابق شکل یک الکترون با تنیدی \vec{v} به طور عمود بر خطوط یک میدان مغناطیسی یکنواخت وارد فضای میدان می‌شود. از لحظه ورود تا خروج از فضای میدان، کار انجام شده توسط نیروی مغناطیسی روی بار چگونه خواهد بود؟



- (۱) مثبت است.
- (۲) منفی است.
- (۳) صفر است.
- (۴) باید مسیر حرکت بار مشخص شود.

۱۳۲- در کدام گزینه جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون متحرک در میدان مغناطیسی یکنواخت، به درستی نشان داده شده است؟



۱۳۳- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) هرگاه در ناحیه‌ای از فضا جهت و اندازه میدان مغناطیسی یکسان باشد، میدان مغناطیسی در آن ناحیه یکنواخت است.
- ب) شبی مغناطیسی، زاویه‌ای است که خطوط میدان مغناطیسی در هر نقطه اطراف آهنربای میله‌ای با محور آهنربا می‌سازند.
- پ) ایجاد میدان مغناطیسی یکنواخت در ناحیه بزرگی از فضا بسیار دشوار و در عمل امکان ناپذیر است.

- (۱) صفر
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۳۴- الکترونی با سرعت \vec{v} به طور همزمان وارد میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} و میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} که بر هم عمودند، می‌شود. اگر سرعت الکترون ثابت بماند، کدام حالت زیر می‌تواند برقرار باشد؟ (از نیروی وزن صرف نظر شود).

(۱) \vec{v} عمود بر \vec{E} و موازی با \vec{B} و اندازه آن $\frac{E}{B}$ باشد.

(۲) \vec{v} عمود بر \vec{B} و موازی با \vec{E} و اندازه آن $\frac{E}{B}$ باشد.

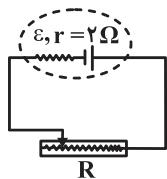
(۳) \vec{v} عمود بر \vec{E} و عمود بر \vec{B} و اندازه آن برابر با $\frac{B}{E}$ باشد.

(۴) \vec{v} عمود بر \vec{E} و عمود بر \vec{B} و اندازه آن برابر با $\frac{E}{B}$ باشد.

پس از هر آزمون نتیجهٔ فود را با آزمون قبلی مقایسه گرده و پیشرفت‌های فود را یادداشت نمایید.

۱۳۵- در مدار شکل زیر، مقاومت الکتریکی رئوستا برابر با $R = 1\Omega$ و توان خروجی مولد P می‌باشد. مقاومت رئوستا را به چند اهم برسانیم تا

توان خروجی مولد برابر با همان P شود؟



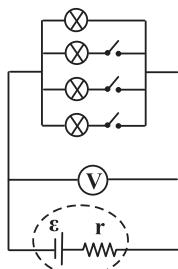
۲ (۱)

۰/۵ (۲)

۴ (۳)

۸ (۴)

۱۳۶- در مدار شکل زیر، لامپ‌ها مشابه و مقاومت درونی مولد برابر با مقاومت هر یک از لامپ‌ها است. اگر کلیدها را یکی پس از دیگری بیندیم، عدد ولتسنج آرمانی و توان خروجی مولد به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کنند؟



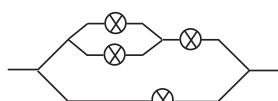
۱) افزایش می‌یابد.- افزایش می‌یابد.

۲) کاهش می‌یابد.- افزایش می‌یابد.

۳) افزایش می‌یابد.- کاهش می‌یابد.

۴) کاهش می‌یابد.- کاهش می‌یابد.

۱۳۷- در مدار زیر همه لامپ‌ها مشابه و بیشترین توان الکتریکی که هر لامپ می‌تواند تحمل کند $18W$ است. حداقل توان مصرفی در مجموعه این لامپ‌ها چند وات باشد به طوری که هیچ یک از لامپ‌ها آسیب نبیند؟

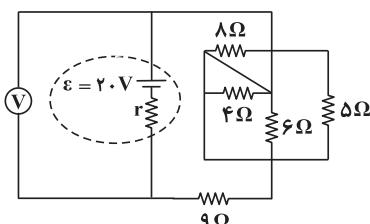


۲۰ (۲)

۴۸ (۴)

۴۲ (۳)

۱۳۸- در مدار زیر، ولتسنج آرمانی 18 ولت را نشان می‌دهد. توان مصرفی در مقاومت داخلی مولد چند وات است؟



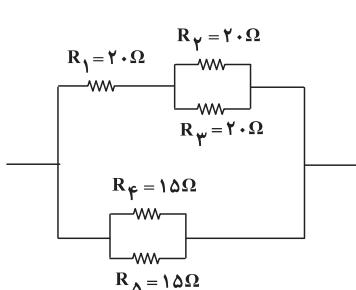
۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)

۱۳۹- در شکل زیر، جریان عبوری از مقاومت R_2 برابر $2A$ است. جریان عبوری از مقاومت R_5 چند آمپر است؟



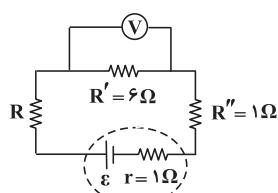
۲ (۱)

۸ (۲)

۴ (۳)

۱۶ (۴)

۱۴۰- در مدار شکل زیر، اگر ولتسنج آرمانی 3 ولت را نمایش دهد و توان خروجی باتری $3/5$ وات باشد، R چند اهم است؟



۷ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۴ (۴)

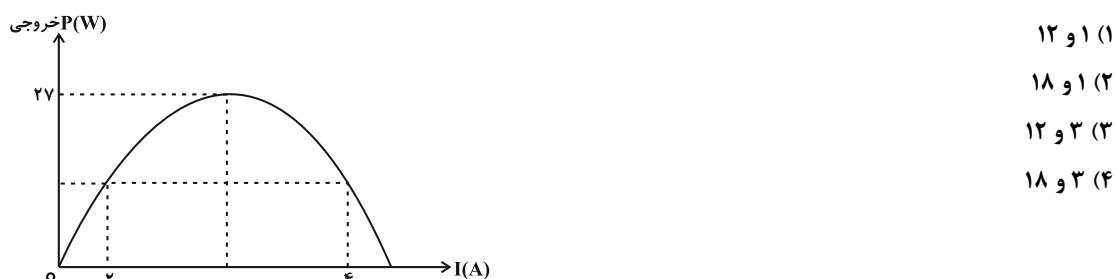
سوالات ۵واه (شاهد)

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

۱۴۱ - اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک مقاومت الکتریکی معین، دو برابر شود، جریان الکتریکی و توان مصرفی مقاومت به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شوند؟ (ساختمان مقاومت و دما ثابت است).

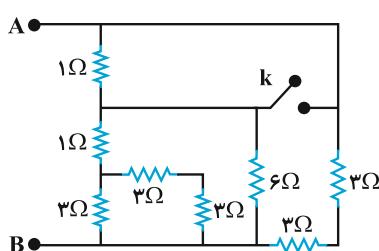
- (۱) ۲ و ۲ (۲) $\sqrt{2}$ و ۲ (۳) ۴ و ۴ (۴) ۲ و ۴

۱۴۲ - نمودار توان خروجی یک مولد بر حسب شدت جریان گذرنده از آن مطابق شکل زیر است. مقاومت درونی و نیروی محرکه این مولد بر حسب واحدهای SI به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



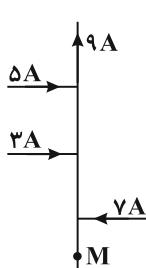
۱۴۳ - در مدار زیر، ابتدا کلید باز است. اگر کلید بسته شود، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم تغییر می‌کند؟

- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۱/۲۵



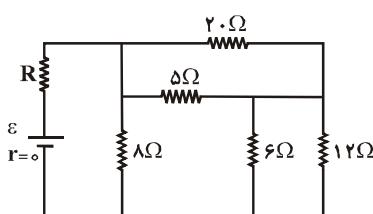
۱۴۴ - شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. بزرگی جریان در نقطه M بر حسب آمپر و جهت آن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ۱۰، پایین (۲) ۶، بالا (۳) ۱۰، بالا (۴) ۶، پایین



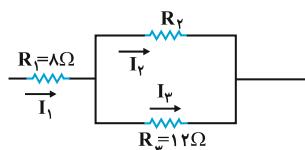
۱۴۵ - در مدار شکل زیر، مقاومت R چند اهم باشد تا توان مصرفی در آن بیشینه باشد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲



۱۴۶ - در مدار زیر، اگر انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت R_1 در یک مدت معین، ۳ برابر انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت R_2 در همان

مدت باشد، R_2 چند اهم می‌تواند باشد؟



۹ (۱)

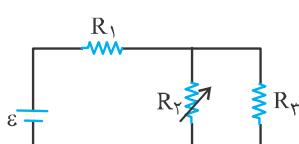
۱۲ (۲)

۱۵ (۳)

۲۴ (۴)

۱۴۷ - در مدار زیر، مقاومت متغیر R_2 را به تدریج افزایش می‌دهیم. ولتاژ دو سر آن چگونه تغییر می‌کند؟ (اطلاعی در خصوص آرمانی یا واقعی

بودن مولد نداریم).



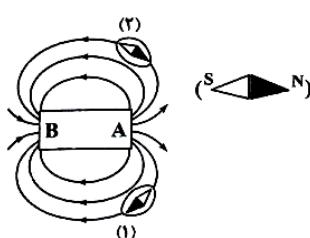
(۱) ثابت می‌ماند.

(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد.

(۴) بسته به مقاومت درونی مولد، ممکن است افزایش یا کاهش یابد.

۱۴۸ - در شکل زیر قطب‌های A و B به ترتیب کدام‌اند (از راست به چپ) و جهت‌گیری کدام عقرقهٔ مغناطیسی درست نشان داده شده است؟



(۱) N و S (۱)

(۲) S و N (۱)

(۳) S و N (۲)

(۴) N و S (۲)

۱۴۹ - نیروی مغناطیسی \vec{F} وارد بر الکترونی که در میدان مغناطیسی \vec{B} در حرکت است، در شکل نشان داده شده است. جهت بردار سرعت

الکترون کدام است؟ (\vec{B} روی صفحه و \vec{F} درون سو است).



۲

۱ (۱)

(۴) گزینه‌های ۲ و ۳ می‌توانند درست باشند.

۳ (۲)

۱۵۰ - ذره‌ای به جرم m و بار الکتریکی C را با سرعت $v = 4 \times 10^7 \text{ m/s}$ عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی T/2

پرتاب می‌کنیم. اگر ذره بدون تغییر جهت و با اندازه سرعت ثابت، به حرکت خود ادامه دهد، جرم آن چند گرم است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ و از میدان

مغناطیسی زمین صرف نظر شود).

۰/۰۱۲ (۴)

۰/۱۲ (۳)

۱/۲ (۲)

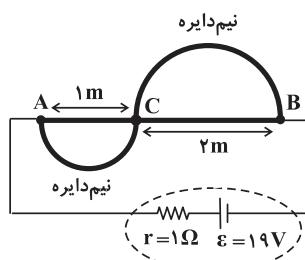
۱۲ (۱)

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

جوابن الکتریکی (از ابتدای
توان در مدارهای الکتریکی تا
پایان فصل)
صفحه های ۶۷ تا ۸۲

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

فیزیک (۲) - موازی**سوال‌های طراحی**

۱۵۱ - مطابق شکل زیر، قطعاتی از یک سیم فلزی یکنواخت را که هر متر آن 10Ω مقاومت الکتریکی دارد، بین دو نقطه A و B بسته و به مولدی متصل می‌کنیم. گرمای تولید شده در این سیم در مدت ۱۰ دقیقه چند کیلوژول است؟ ($\pi = 3$ و سیمهای رابط که در شکل نازک‌تر رسم شده‌اند، فاقد مقاومت هستند).

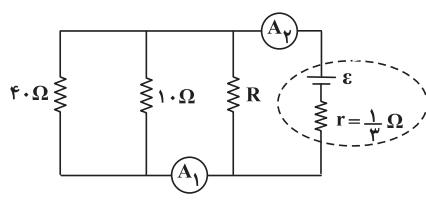
(۱) 10.8

(۲) $10/8.2$

(۳) 54

(۴) $5/4$

۱۵۲ - در مدار زیر، آمپرسنجهای آرمانی A_1 و A_2 به ترتیب از راست به چپ اعداد $2/5A$ و $3A$ را نشان می‌دهند. مقاومت معادل مدار و نیروی حرکه مولد به ترتیب از راست به چپ در SI کدام‌اند؟



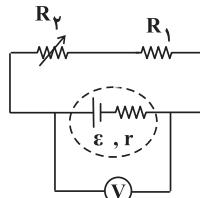
(۱) 20 و 20

(۲) $21 \frac{2}{3}$

(۳) 21 و 20

(۴) $20 \frac{2}{3}$ و 20

۱۵۳ - در شکل زیر، اگر مقاومت متغیر R_2 را افزایش دهیم، اختلاف پتانسیل دو سر مولد و اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_2 به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟ (ولتسنجه آرمانی است).



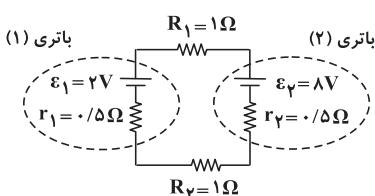
(۱) کاهش می‌یابد. - کاهش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد. - کاهش می‌یابد.

(۳) افزایش می‌یابد. - افزایش می‌یابد.

(۴) کاهش می‌یابد. - افزایش می‌یابد.

۱۵۴ - در مدار شکل مقابل، باتری ... به اندازه ... وات توان ورودی دارد.



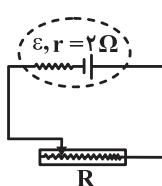
(۱) (۱)، صفر

(۲) (۲)، ۶

(۳) (۱)، ۳

(۴) (۲)، صفر

۱۵۵ - در مدار شکل زیر، مقاومت الکتریکی رئوستا برابر با $R = 1\Omega$ و توان خروجی مولد P می‌باشد. مقاومت رئوستا را به چند اهم برسانیم تا توان خروجی مولد برابر با همان P شود؟



(۱) ۲

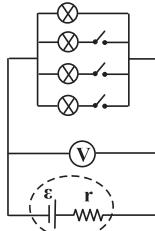
(۲) ۰/۵

(۳) ۴

(۴) ۸

پس از هر آزمون نتیجهٔ فود را با آزمون قبلی مقایسه کرده و پیشرفت‌های فود را یادداشت نمایید.

۱۵۶ - در مدار شکل زیر، لامپ‌ها مشابه و مقاومت درونی مولد برابر با مقاومت هر یک از لامپ‌ها است. اگر کلیدها را یکی پس از دیگری بیندیم، عدد ولتسنج آرمانی و توان خروجی مولد به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کنند؟



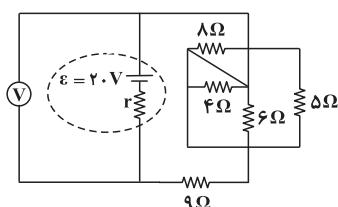
- (۱) افزایش می‌یابد.- افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.- افزایش می‌یابد.
- (۳) افزایش می‌یابد.- کاهش می‌یابد.
- (۴) کاهش می‌یابد.- کاهش می‌یابد.

۱۵۷ - در مدار زیر همه لامپ‌ها مشابه و بیشترین توان الکتریکی که هر لامپ می‌تواند تحمل کند $W = 18$ است. حداکثر توان مصرفی در مجموعه این لامپ‌ها چند وات باشد به طوری که هیچ یک از لامپ‌ها آسیب نبیند؟



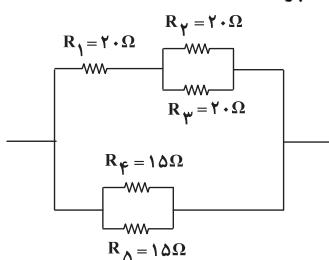
- (۱) ۲۴
- (۲) ۳۰
- (۳) ۴۲
- (۴) ۴۸

۱۵۸ - در مدار زیر، ولتسنج آرمانی ۱۸ ولت را نشان می‌دهد. توان مصرفی در مقاومت داخلی مولد چند وات است؟



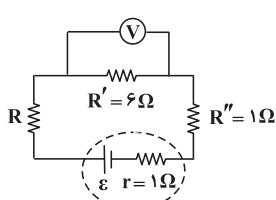
- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۶

۱۵۹ - در شکل زیر، جریان عبوری از مقاومت R_2 برابر $2A$ است. جریان عبوری از مقاومت R_5 چند آمپر است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۸
- (۳) ۴
- (۴) ۱۶

۱۶۰ - در مدار شکل زیر، اگر ولتسنج آرمانی ۳ ولت را نمایش دهد و توان خروجی باتری $\frac{3}{5}$ وات باشد، R چند اهم است؟



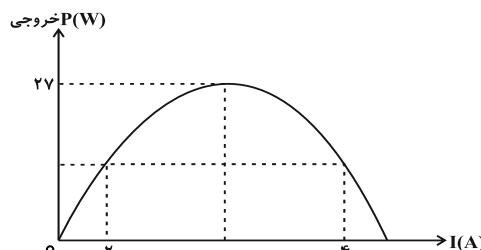
- (۱) ۷
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) ۴

سوالهای گواه (شاهد)

۱۶۱ - اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک مقاومت الکتریکی معین، دو برابر شود، جریان الکتریکی و توان مصرفی مقاومت به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شوند؟ (ساختمن مقاومت و دما ثابت است).

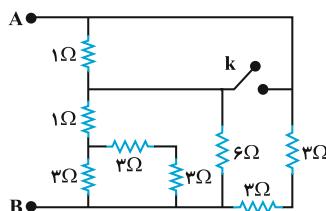
- (۱) ۲ و $2\sqrt{2}$
- (۲) ۴ و $2\sqrt{2}$
- (۳) ۴ و ۲
- (۴) ۲ و $2\sqrt{2}$

۱۶۲ - نمودار توان خروجی یک مولد بر حسب شدت جریان گذرنده از آن مطابق شکل زیر است. مقاومت درونی و نیروی محركة این مولد بر حسب واحدهای SI به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



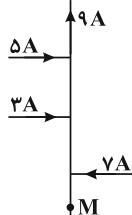
- (۱) ۱ و ۱۲
- (۲) ۱۸ و ۱
- (۳) ۱۲ و ۳
- (۴) ۱۸ و ۳

۱۶۳ - در مدار زیر، ابتدا کلید باز است. اگر کلید بسته شود، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم تغییر می کند؟



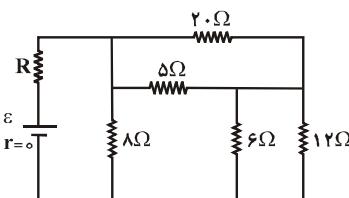
- (۱) ۰ / ۲۵
- (۲) ۰ / ۵
- (۳) ۰ / ۷۵
- (۴) ۱ / ۲۵

۱۶۴ - شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می دهد. بزرگی جریان در نقطه M بحسب آمپر و جهت آن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



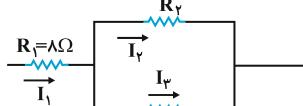
- (۱) ۱۰، پایین
- (۲) ۶، بالا
- (۳) ۱۰، بالا
- (۴) ۶، پایین

۱۶۵ - در مدار شکل زیر، مقاومت R چند اهم باشد تا توان مصرفی در آن بیشینه باشد؟



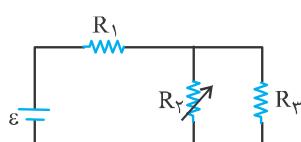
- (۱) ۱۲
- (۲) ۸
- (۳) ۴
- (۴) ۲

۱۶۶ - در مدار زیر، اگر انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت R_1 در یک مدت معین، ۳ برابر انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت R_2 در همان مدت باشد، R_2 چند اهم می تواند باشد؟



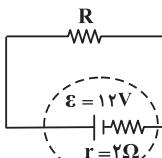
- (۱) ۱۲
- (۲) ۲۴
- (۳) ۱۵
- (۴) ۹

۱۶۷ - در مدار زیر، مقاومت متغیر R_2 را به تدریج افزایش می دهیم. ولتاژ دو سر آن چگونه تغییر می کند؟ (اطلاعی در خصوص آرمانی یا واقعی بودن مولد نداریم).



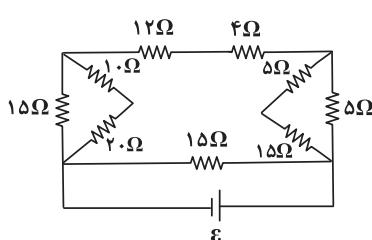
- (۱) ثابت می ماند.
- (۲) افزایش می یابد.
- (۳) کاهش می یابد.
- (۴) بسته به مقاومت درونی مولد، ممکن است افزایش یا کاهش یابد.

۱۶۸ - در مدار زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت درونی مولد برابر ۸ وات باشد، مقاومت R چند اهم است؟



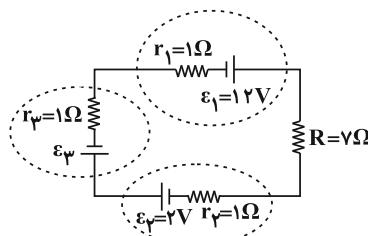
- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۱۶۹ - در مدار شکل زیر، اگر جریانی که از مقاومت ۴ اهمی می گذرد، برابر ۲ آمپر باشد، جریانی که از مولد ایده آل می گذرد، چند آمپر است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۶

۱۷۰ - در مدار شکل زیر، اگر توان خروجی مولد $\frac{1}{5}$ برابر توان ورودی مولد $\epsilon_{\text{م}}$ باشد، $\epsilon_{\text{م}}$ چند ولت است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

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 بدھید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است?
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

شیمی (۲)- عادی

۱۷۱- مقایسه آنتالپی پیوند در کدام گزینه به صورت صحیح انجام شده است؟

$$\Delta H [C=O] < \Delta H [O=O] \quad (۲)$$

$$\Delta H [C \equiv C] = ۳ \Delta H [C-C] \quad (۱)$$

$$\Delta H [N \equiv N] < ۳\Delta H [N-N] \quad (۴)$$

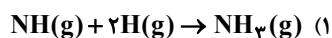
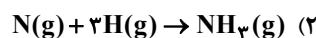
$$\Delta H [O-H] > \Delta H [C-H] \quad (۳)$$

۱۷۲- کدام مقایسه در خصوص میانگین آنتالپی پیوند درست انجام شده است؟

$$(۱) C \text{ و } O \text{ در اتیلن} < C \text{ و } O \text{ در استیلن} \quad (۲) C \text{ و } O \text{ در کربونیل} < C \text{ و } O \text{ در هیدروکسیل}$$

$$(۳) C \text{ و } O \text{ در سیکلوبوتان} < C \text{ و } O \text{ در آمونیاک} < C \text{ و } O \text{ در متانول} \quad (۴) C \text{ و } O \text{ در اتان}$$

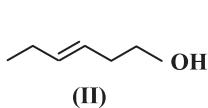
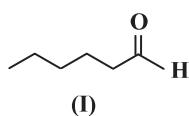
۱۷۳- میانگین آنتالپی پیوند $N-H$ برابر با $391 \text{ کیلوژول بر مول}$ است. بر این اساس آنتالپی کدام یک از واکنش‌های زیر برابر با $+782 \text{ کیلوژول بر مول}$ است؟



۱۷۴- با درنظر گرفتن دو ساختار (I) و (II)، کدام گزینه نادرست است؟ ($O=16$ ، $C=12$ ، $H=1: g \cdot mol^{-1}$)

(۱) گروه عاملی ترکیب (II) با گروه عاملی موجود در گشنیز یکسان است.

(۲) هر دو ترکیب (I) و (II) دارای فرمول مولکولی و جرم مولی یکسان هستند.



(۳) هر دو ترکیب (I) و (II) در شرایط یکسان، به دلیل یکسان بودن نوع و

تعداد اتم‌ها، محتوای انرژی یکسانی دارند.

(۴) در ترکیب‌های (I) و (II) به ترتیب گروه عاملی آلدھیدی و هیدروکسیل دیده می‌شود.

۱۷۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

الف) ارزش سوختی یک ماده همارز با آنتالپی واکنشی است که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی به طور کامل می‌سوزد.

ب) ارزش سوختی پروتئین بیشتر از ارزش سوختی هر یک از مواد کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها می‌باشد.

پ) سوخت سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارد.

ت) ارزش سوختی آلکان‌ها از الکل‌های هم کربن خود بیشتر می‌باشند.

(۱) ۲۰۳ (۲) ۱۲۱ (۳) ۴۳ (۴) ۳۴

۱۷۶- کدام مقایسه در مورد اندازه آنتالپی سوختن مواد داده شده بر حسب $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ درست است؟ (همه مواد داده شده در حالت گازی هستند).

$$C_2H_4 > C_2H_6 > C_2H_5OH \quad (۲)$$

$$C_2H_5OH > C_2H_6 > C_2H_4 \quad (۱)$$

$$C_2H_6 > C_2H_5OH > C_2H_4 \quad (۴)$$

$$C_2H_6 > C_2H_4 > C_2H_5OH \quad (۳)$$

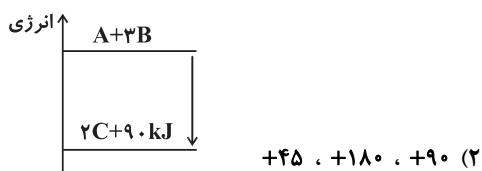
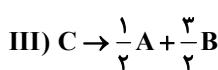
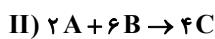
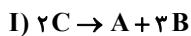
۱۷۷- از سوختن ۱ گرم (گرافیت، s)، C ، گاز هیدروژن و گاز متان در دمای اتاق به ترتیب $29/29$ ، $32/29$ ، $143/63$ و $55/63$ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

به ازای تشکیل $2/2$ گرم گاز متان مطابق واکنش روبه رو، به تقریب چند kJ گرما آزاد می‌شود؟ ($C=12$ ، $H=1: g \cdot mol^{-1}$)
 $C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$

(۱) ۹/۴ (۲) ۹۴ (۳) ۱۵۱/۰ (۴) ۱۵/۱

تمهیل آزمون و یادگیری از آن، از فود آزمون و تراز شما مهم‌تر است.

۱۷۸- با توجه به نمودار انرژی رسم شده، آنتالپی هر یک از واکنش‌های (I)، (II) و (III) به ترتیب از راست به چپ بر حسب kJ کدام است؟



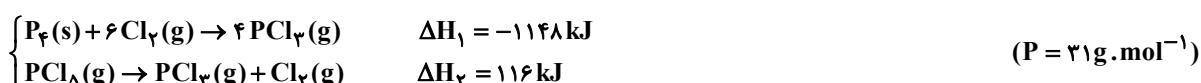
+۴۵ ، +۱۸۰ ، +۹۰ (۲)

+۴۵ ، +۱۸۰ ، -۹۰ (۴)

-۴۵ ، -۱۸۰ ، -۹۰ (۱)

+۴۵ ، -۱۸۰ ، +۹۰ (۳)

۱۷۹- با توجه به واکنش‌های زیر به ازای تبدیل $2/6$ گرم فسفر ((P₄(s)) به فسفر پنتاکلرید ((PCl₅(g))) چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟



۹۶/۲ (۴)

۹۳ (۳)

۸۶/۸ (۲)

۸۰/۶ (۱)

۱۸۰- کدام یک از نمودارهای زیر سطح انرژی مواد در واکنش دو مرحله‌ای تهیه آمونیاک را به درستی نشان می‌دهد؟



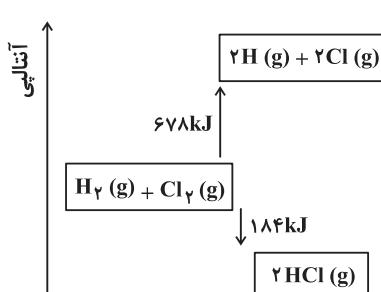
۱۸۱- با توجه به نمودار مقابل، انرژی پیوند $\text{H}-\text{Cl}$ برابر با چند کیلوژول است؟

۲۹۷ (۱)

۸۶۲ (۲)

۴۳۱ (۳)

۴۹۴ (۴)



۱۸۴ kJ

۱۸۲- از واکنش مقداری گاز هیدروژن که در شرایط استاندارد $6/5$ لیتر حجم دارد با مقدار کافی گاز اکسیژن، $5/6$ کیلوژول گرما آزاد

می‌شود. میانگین آنتالپی پیوند ($\text{O}-\text{H}$) برای چند $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ است؟ (آنتالپی پیوندهای $\text{H}-\text{H}$ و $\text{O}=\text{O}$ با یکای kJ.mol^{-1} به ترتیب برابر

با ۴۳۶ و ۴۹۵ است. واکنش در شرایط استاندارد رخ نمی‌دهد و همه مواد در حالت گازی هستند).

۹۲۵/۵ (۴)

۴۶۲/۷۵ (۳)

۵۸۳/۷۵ (۲)

۲۹۱/۵ (۱)

۱۸۳- کدام گزینه صحیح نیست؟

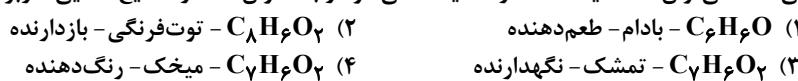
۱) نمک سود کردن یک روش برای افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی است.

۲) محیط گرم، خشک و تاریک برای نگهداری انواع مواد غذایی مناسب است.

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

۴) حذف اکسیژن از محیط نگهداری مواد غذایی سبب افزایش زمان ماندگاری و بهبود کیفیت آن‌ها خواهد شد.

۱۸۴- بر اثر جایگزین کردن گروه عاملی کربوکسیل به جای یکی از اتم‌های هیدروژن سرگروه خانواده ترکیب‌های آروماتیک به ماده‌ای با فرمول مولکولی ... می‌توان دست یافت که در ... یافت می‌شود و به عنوان ... در صنایع غذایی کاربرد دارد.



۱۸۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟

(الف) به کمک سینتیک شیمیابی می‌توان علت عدم واکنش گازهای N_2 و O_2 در دمای اتاق و انجام واکنش میان این دو گاز در دماهای بالا را توجیه کرد.

(ب) در واکنش محلول نقره نیترات با محلول سدیم کلرید، با دو برابر کردن فشار سامانه، سرعت واکنش نیز دو برابر می‌شود.

(پ) در واکنش فلز منیزیم با محلول استیک اسید، افزایش حجم اسید با افزودن آب به آن باعث افزایش سرعت واکنش خواهد شد.

(ت) ماهیت شیمیابی مواد واکنش‌دهنده جزء مهم ترین عوامل موثر بر سرعت واکنش است ولی متغیر نیست.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۸۶- عبارت کدام گزینه درست بیان شده است؟

(۱) محلول بنشن رنگ پتانسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق واکنش نمی‌دهد.

(۲) علت نفخ بعضی از افراد بعد از مصرف کلم، کمبود آنزیمی است که آن را کامل و سریع هضم کند.

(۳) اشیای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ می‌زنند و زنگار تولید شده در این واکنش ترد و شکننده است و فرو می‌ریزد.

(۴) پودر کردن CaCO_3 تغییری در سرعت واکنش $\text{CaCO}_3(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(g)$ «ایجاد نمی‌کند».

۱۸۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اختلاف سرعت واکنش سوختن الیاف داغ آهن در هوا و در ارلن پر از اکسیژن، ناشی از اثر غلظت بر سرعت واکنش است.

(۲) اختلاف سرعت واکنش تجزیه محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق و هنگام افزودن دو قطره محلول KI ، در همان دما ناشی از اثر کاتالیزگر بر سرعت واکنش است.

(۳) اختلاف سرعت واکنش سوختن یک تکه زغال با سوختن گرد آن، ناشی از اثر سطح تماس بر سرعت واکنش است.

(۴) استفاده از کپسول اکسیژن در بیماران تنفسی جهت استفاده از اثر کاتالیزگر بر سرعت واکنش است.

۱۸۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

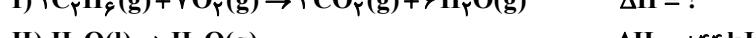
(۱) انسان همواره در طول تاریخ در جست‌وجوی روش‌هایی بوده که بتواند ماده غذایی را برای مدت‌های طولانی‌تری سالم نگه دارد و ذخیره کند.

(۲) از جمله روش‌های افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی تهیهٔ ترشی و نمک‌سود کردن می‌باشد.

(۳) بسیاری از کتاب‌های قدیمی در گذر زمان زرد و پوسیده می‌شود. این پدیده نشان می‌دهد که واکنش تجزیه سلولز کاغذ بسیار کند رخ می‌دهد.

(۴) سینتیک شیمیابی شاخه‌ای از شیمی است که علت انجام واکنش‌های شیمیابی و عوامل موثر بر آن‌ها را بررسی می‌کند.

۱۸۹- هرگاه در معادله سوختن کامل گاز اتان در دمای اتاق، مقدار $1/8\text{ g}$ آب مایع و 52 kJ واکنش (ΔH) بر حسب kJ کدام است؟



۱ (۱) ۲ (-۲۸۵۶) ۳ (-۳۳۸۴) ۴ (-۳۰۷۶)

۱۹۰- با توجه به شکل‌های داده شده، عبارت کدام گزینه نادرست است؟



(۱) مطابق شکل (الف)، در دماهای پایی، آهنگ فاسد شدن مواد غذایی کندتر است، از این‌رو برای نگهداری طولانی مدت فراورده‌های گوشتی و پروتئینی، آن‌ها را به حالت منجمد ذخیره می‌کنند.

(۲) مطابق شکل (ب)، نور، انرژی لازم برای انجام واکنش‌های مربوط به فساد مواد غذایی را تأمین می‌کند؛ به همین دلیل، نگهداری روغن‌های مایع در ظروف مات، مدت زمان نگهداری آن‌ها را افزایش می‌دهد.

(۳) مطابق شکل (پ)، گرد مواد نسبت به مغز آنها، سطح تماس بیشتری با هوا دارند، به همین دلیل قاوقوت که مخلوط پودرهای مغزهای خوراکی است، زودتر از خود مغز این خوراکی‌ها، فاسد می‌شود.

(۴) گاز اکسیژن، تمایل کمی به انجام واکنش با دیگر مواد دارد و بر اساس این ویژگی، مواد غذایی در هوای آزاد و در معرض اکسیژن، دیرتر فاسد می‌شوند.

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای آنتالپی، همان محتوای انرژی است تا ابتدای غذای سالم) صفحه‌های ۶۳ تا ۷۵

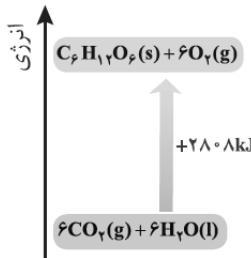
توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

شیمی (۲)- موازی

۱۹۱- با توجه به واکنش $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + 484\text{ kJ}$ و با دانستن این که یکی از گرمای‌های -572 kJ ، -422 kJ و $+44\text{ kJ}$ متعلق به واکنش $2H_2O(l) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + 422\text{ kJ}$ است، گرمای تبخیر یک مول آب و آنتالپی واکنش سوختن ۱ گرم گاز هیدروژن و تشکیل $H_2O(g)$ به ترتیب از

راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟ ($H = 1\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

- (۱) $+44\text{ kJ}$ ، -44 kJ
 (۲) $+242\text{ kJ}$ ، -44 kJ
 (۳) -121 kJ ، $+44\text{ kJ}$
 (۴) -242 kJ ، -44 kJ



۱۹۲- با توجه به نمودار مقابل کدام گزینه نادرست است؟

(۱) آنتالپی واکنش‌دهنده‌ها از آنتالپی فراورده‌ها کم‌تر است.

(۲) از اکسایش $2/0$ مول گلوکز مقدار $561/6\text{ kJ}$ گرما آزاد می‌شود.

(۳) به ازای تولید $2/2$ لیتر $O_2(g)$ در شرایط STP، مقدار $140/4\text{ kJ}$ گرما مصرف می‌شود.

(۴) تفاوت آنتالپی 6 مول $CO_2(g)$ با 6 مول $O_2(g)$ برابر با 280.8 kJ می‌باشد.

۱۹۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر و تغییر محتوای انرژی مواد در واکنش‌های شیمیایی، اهمیت پیوندهای شیمیایی و نقش انرژی وابسته به آن‌ها در گرمای واکنش نشان می‌دهد.

(۲) معادله $H_2(g) + 436\text{ kJ} \rightarrow 2H(g)$ نشان می‌دهد که برای تبدیل یک مولکول $H_2(g)$ به دو اتم $H(g)$ مقدار 436 kJ انرژی مصرف می‌شود.

(۳) یکی از هدف‌هایی که در ترموشیمی دنبال می‌شود، اندازه‌گیری گرمای تولید یا مصرف شده در واکنش‌های شیمیایی می‌باشد.

(۴) در مولکول‌هایی که اتم مرکزی به چند اتم کناری یکسان با پیوندهای اشتراکی متصل است، به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر است.

۱۹۴- مقایسه آنتالپی پیوند در کدام گزینه به صورت صحیح انجام شده است؟

$$\Delta H [C=O] < \Delta H [O=O] \quad (۱) \qquad \Delta H [C \equiv C] = 3 \Delta H [C-C] \quad (۱)$$

$$\Delta H [N \equiv N] < 3 \Delta H [N-N] \quad (۴) \qquad \Delta H [O-H] > \Delta H [C-H] \quad (۳)$$

۱۹۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره واکنش « $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ » به درستی بیان شده‌اند؟
 الف) واکنش مذکور گرماگیر است.

ب) سطح انرژی ماده قهوه‌ای رنگ نسبت به ماده بی‌رنگ بالاتر است.

پ) هر چه دمای و اکتشاف و محیط پیرامون کم‌تر شود، شدت رنگ مخلوط واکنش افزایش می‌یابد.

ت) در فشار و دمای ثابت، حجم مواد پس از واکنش نسبت به شروع واکنش افزایش می‌یابد.

- (۱) صفر (۲) $1/2$ (۳) $2/3$ (۴) $3/4$

۱۹۶- کدام مقایسه در خصوص میانگین آنتالپی پیوند درست انجام شده است؟

$$(۱) C \text{ و } C \text{ در اتیلن} < C \text{ و } O \text{ در استیلن} \quad (۲) C \text{ و } O \text{ در کربونیل} < C \text{ و } O \text{ در هیدروکسیل}$$

$$(۳) C \text{ و } C \text{ در سیکلوبوتان} < C \text{ و } C \text{ در اتن} \quad (۴) H \text{ و } N \text{ در آمونیاک} < H \text{ و } O \text{ در متانول}$$

۱۹۷- میانگین آنتالپی پیوند $H-N$ برابر با $391\text{ کیلوژول بر مول}$ است. بر این اساس آنتالپی کدام یک از واکنش‌های زیر برابر با $782\text{ کیلوژول بر مول}$ است؟

$$N(g) + 3H(g) \rightarrow NH_3(g) \quad (۲) \qquad NH(g) + 2H(g) \rightarrow NH_3(g) \quad (۱)$$

$$NH_3(g) \rightarrow N(g) + 3H(g) \quad (۴) \qquad NH_3(g) \rightarrow NH(g) + 2H(g) \quad (۳)$$

تمیل آزمون و یادگیری از آن، از فود آزمون و تراز شما مهم‌تر است.

۱۹۸- در کدام گزینه، ترکیب‌های آلی عمدۀ وجود در همه موارد نوشته شده، جزو ترکیبات آروماتیک هستند؟

- (۱) رازیانه- دارچین- میخک- بادام
 (۲) میخک- زردچوبه- گشنیز- رازیانه
 (۳) رازیانه- زردچوبه- دارچین- بادام
 (۴) میخک- گشنیز- زردچوبه- دارچین

۱۹۹- چند مورد از موارد زیر درست معرفی نشده است؟

* نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در بنزآلدهید: $\frac{6}{7}$

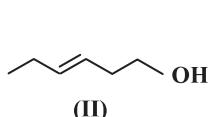
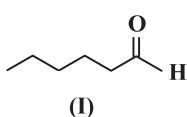
* نام ماده آلی موجود در میخک: ۲-هپتانون

* فرمول مولکولی ماده آلی موجود در دارچین: $C_9H_{10}O$

* شمار پیوندهای دوگانه در ماده آلی زردچوبه: ۵

(۱) صفر (۲) ۱۲ (۳) ۲۳ (۴) ۳

۲۰۰- با درنظر گرفتن دو ساختار (I) و (II)، کدام گزینه نادرست است؟ ($O = 16$, $C = 12$, $H = 1: g \cdot mol^{-1}$)



(۱) گروه عاملی ترکیب (II) با گروه عاملی موجود در گشنیز یکسان است.
 (۲) هر دو ترکیب (I) و (II) دارای فرمول مولکولی و جرم مولی یکسان هستند.

(۳) هر دو ترکیب (I) و (II) در شرایط یکسان، به دلیل یکسان بودن نوع و تعداد اتم‌ها، محتوا اثری یکسانی دارند.

(۴) در ترکیب‌های (I) و (II) به ترتیب گروه عاملی آلدهیدی و هیدروکسیل دیده می‌شود.

۲۰۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

الف) ارزش سوختی یک ماده هم ارز با آنتالپی واکنشی است که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی به طور کامل می‌سوزد.

ب) ارزش سوختی پروتئین بیشتر از ارزش سوختی هر یک از مواد کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها می‌باشد.

پ) سوخت سیز در ساختار خود افروزن بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارد.

ت) ارزش سوختی آلkan‌ها از الکل‌های هم کربن خود بیشتر می‌باشند.

(۱) ۲ (۲) ۱۲ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۰۲- اگر 80 درصد از انرژی حاصل از سوختن اتانول با خلوص 70 درصد بتواند 1kg آب 0C را تبخیر کند، جرم اتانول ناخالص مصرفی به تقریب برابر با چند گرم بوده است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش سوختن بی‌تأثیر هستند).

$$(C_2H_6OH = 46, H_2O = 18: g \cdot mol^{-1}, \Delta H = -1368 \text{ kJ} \cdot mol^{-1}, \text{ سوختن اتانول} = 4/18 \text{ kJ} \cdot mol^{-1}, \text{ تبخیر آب} = 44/1 \text{ kJ} \cdot mol^{-1})$$

(۱) ۱۵۷ (۲) ۱۹۶ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰

۲۰۳- کدام مقایسه در مورد اندازه آنتالپی سوختن مواد داده شده بر حسب $\text{kJ} \cdot mol^{-1}$ درست است؟ (همه مواد داده شده در حالت گازی هستند).

$$C_2H_4 > C_2H_6 > C_2H_5OH \quad (1)$$

$$C_2H_6 > C_2H_5OH > C_2H_4 \quad (2)$$

$$C_2H_5OH > C_2H_4 > C_2H_6 \quad (3)$$

۲۰۴- از سوختن 1 گرم (گرافیت, s)، گاز هیدروژن و گاز متان در دمای اتاق به ترتیب $79/32$ ، $79/32$ ، 143 و $55/63$ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

به ازای تشکیل $2/3$ گرم گاز متان مطابق واکنش روبرو، به تقریب چند kJ گرم‌ما آزاد می‌شود؟ ($C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ۹/۴ (۲) ۹۴ (۳) ۱۵۱/۰ (۴) ۱۵/۱

۲۰۵- در رابطه با ساختار گرماسنج لیوانی کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

الف) برای تعیین ΔH واکنش‌هایی که در حالت محلول انجام می‌شوند، مناسب است.

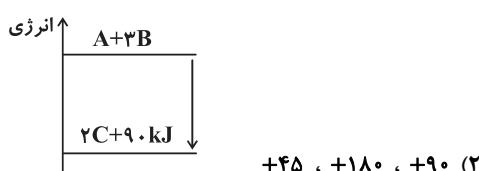
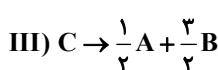
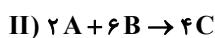
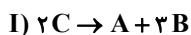
ب) از آن می‌توان برای یافتن ΔH واکنش تشکیل گاز متان از عناصر سازنده‌اش استفاده کرد.

پ) به کمک آن می‌توان گرمایی واکنش را در حجم ثابت به روش تجربی تعیین کرد.

ت) گرمای اندازه‌گیری شده توسط این وسیله، هم‌ارز با ΔH واکنش است.

(۱) الف-ب (۲) الف-پ (۳) ب-ت (۴) ب-پ

۲۰- با توجه به نمودار انرژی رسم شده آنتالپی هر یک از واکنش‌های (I)، (II) و (III) به ترتیب از راست به چپ بر حسب kJ کدام است؟



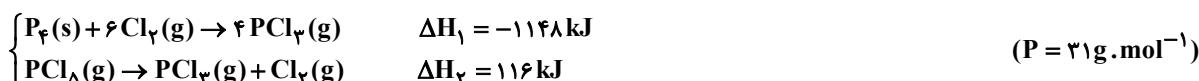
+۴۵ ، +۱۸۰ ، +۹۰ (۲)

+۴۵ ، +۱۸۰ ، -۹۰ (۴)

-۴۵ ، -۱۸۰ ، -۹۰ (۱)

+۴۵ ، -۱۸۰ ، +۹۰ (۳)

۲۰- با توجه به واکنش‌های زیر به ازای تبدیل ۲/۶ گرم فسفر ((P_۴(s)) به فسفر پنتاکلرید ((PCl_۵(g)) چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟



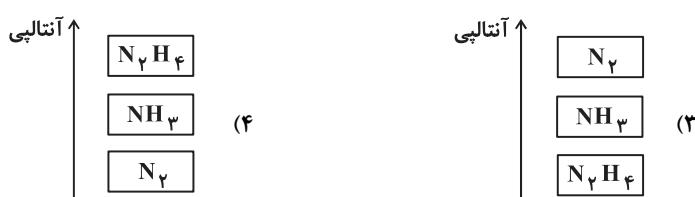
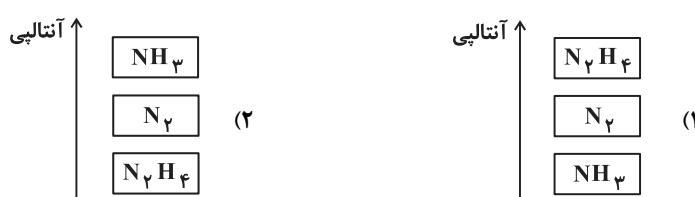
۹۶/۲ (۴)

۹۳ (۳)

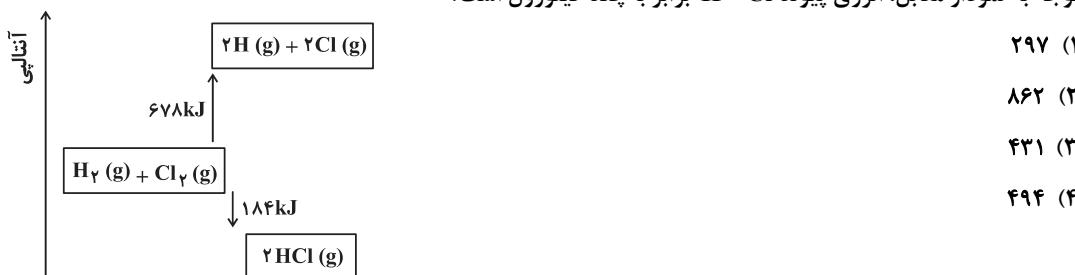
۸۶/۸ (۲)

۸۰/۶ (۱)

۲۰- کدام یک از نمودارهای زیر سطح انرژی مواد در واکنش دو مرحله‌ای تهیه آمونیاک را به درستی نشان می‌دهد؟



۲۰- با توجه به نمودار مقابل، انرژی پیوند H-Cl برابر با چند کیلوژول است؟



۲۹۷ (۱)

۸۶۲ (۲)

۴۳۱ (۳)

۴۹۴ (۴)

۲۱- از واکنش مقداری گاز هیدروژن که در شرایط استاندارد ۶/۵ لیتر حجم دارد با مقدار کافی گاز اکسیژن، ۵/۶ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. میانگین آنتالپی پیوند (O-H) برابر با چند $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ است؟ (آنالپی پیوندهای H-H و O=O با یکای kJ.mol^{-1} به ترتیب برابر ۴۳۶ و ۴۹۵ است. واکنش در شرایط استاندارد رخ نمی‌دهد و همه مواد در حالت گازی هستند).

$\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ است؟ (آنالپی پیوندهای H-H و O=O با یکای kJ.mol^{-1} به ترتیب برابر ۴۳۶ و ۴۹۵ است. واکنش در شرایط استاندارد رخ نمی‌دهد و همه مواد در حالت گازی هستند).

۵۸۳/۷۵ (۲)

۲۹۱/۵ (۱)

۹۲۵/۵ (۴)

۴۶۲/۷۵ (۳)



نظرخواهی: دانش آموزان گرامی، لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سوال‌های زیر، به شماره سوال‌ها دقیق نظر بیندازید.

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 لحظه زمانی (در حد ۵ دقیقه) واز لحظه محتوا در حد خوب و کافی بود.
 - (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحظه زمانی (بیش از ۵ دقیقه) واز لحظه محتوا در حد عالی بود.
- تماس تلفنی: چه زمانی؟**

۲۸۹ - پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبل از مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
- (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبل از مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
- (۳) در روز پنج شنبه (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 تاکنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟

- (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
- (۲) بله، هنگامی که با من گفت و گرد با والدین نیز سخن گفت.
- (۳) نمی‌دانم، شاید تماس گرفته باشد.
- (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه‌ریزی

۲۹۲ - آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تاکنون دفتر برنامه‌ریزی شما را بررسی کرده است؟

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

کلاس رفع اشکال

۲۹۳ - آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟

- (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 بیشتری دارم).
- (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.
- (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کنم.

شروع به موقع

۲۹۴ - آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع شروع می‌شود؟

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سروقت آغاز می‌شود.
- (۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۳) پاسخ‌گویی به سوال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متاخرین

۲۹۵ - آیا دانش آموزان متاخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- (۱) خیر، متاخرانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متاخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.
- (۳) بله، افراد متاخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همه‌مهه ایجاد می‌شود.
- (۴) بله، افراد متاخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

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

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

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷ - آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبیل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟

- (۱) بله، قبیل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
- (۲) گاهی اوقات
- (۳) به ندرت
- (۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

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

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

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۱۷ اسفند ۱۳۹۷ گروه یازدهم ریاضی دفترچه

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



پدید آورندگان آزمون ۱۷ اسفند ۹۷

سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
محسن اصغری - حبیف افخمی ستوده - عبدالحمید رزاقی - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - محمد جواد محسنی - الهام محمدی	فارسی و نگارش (۲)
ابراهیم احمدی - بهزاد جهانبخش - حسین رضایی - نعمت الله مقصودی - فاطمه منصور خاکی	عربی زبان قرآن (۲)
حامد دورانی - محمد رضایی نقا - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبری - محمد مقدم - فیروز نژادنجم - سیداحسان هندي	دین و زندگی (۲)
میرحسین زاهدی - عبدالرشید شفیعی - جواد مؤمنی	زبان انگلیسی (۲)
مهرداد اسپید کار - سید محمد صالح ارشاد - محمد مصطفی ابراهیمی - علی بهرمند پور - داود بوالحسنی - علیرضا پورقلی - ایمان چینی فروشان - سیدعادل حسینی - امیر هوشیگ خمسه - یاسین سپهر - علی شهرابی - محمد حسین صابری - مهدی طاهری - امین قربانعلی پور - فرشاد فرامرزی - امیرحسین گلسرخی - سعید مدیر خراسانی	حسابان (۱)
امیرحسین ابو محبوب - سید عادل حسینی - محمد خندان - سید سروش کریمی مذاخی - نرگس کارگر - علی فتح آبادی	هندسه (۲)
امیرحسین ابو محبوب - مهدی بیرانوند - سهیل حسن خان پور - کیوان دارابی - ندا صالح پور - رضا عباسی اصل - امین کریمی	آمار و احتمال
خسرو ارغوانی فرد - عبدالرضا امینی نسب - محسن پیگان - محمد سام تاجیک - میثم دشتیان - فرشید رسولی - سعید شرق - سیاوش فارسی - سید علی میرنوری - حسین ناصحی	فیزیک (۲)
بیژن باغبان زاده - حامد پویان نظر - ایمان حسین نژاد - موسی خیاط علیمحمدی - صادق در تومیان - حسن رحمتی کوکنده - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - محمد فلاحت نژاد - میلاد کرمی - شهرزاد معرفت - امین نوروزی - محمد رضا وسگری - سید رحیم هاشمی دهکردی	شیمی (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

مسئول درس مسئنندسازی	گروه ویراستاری	مسئول درس	گزینشگر	نام درس
الناز معتمدی	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	الهام محمدی	الهام محمدی	فارسی و نگارش (۲)
لیلا ایزدی	درویشعلی ابراهیمی - سید محمد علی مرتضوی - اسامیل یونس پور	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	عربی زبان قرآن (۲)
آرزو بالازاده	صالح احصائی - سیداحسان هندي	حامد دورانی	حامد دورانی	دین و زندگی (۲)
فاطمه فلاحت پیشه	عبدالرشد شفیعی	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	زبان انگلیسی (۲)
سمیه اسکندری	حیدر زین کفش - مهرداد ملوندی - سید عادل حسینی	ایمان چینی فروشان	علی شهرابی	حسابان (۱)
فرزانه خاکپاش	سید سروش کریمی مذاخی - مهرداد ملوندی - هانیه ساعی یکتا	سینا محمد پور	محمد خندان	هندسه (۲)
فرزانه خاکپاش	مهرداد ملوندی - سید عادل حسینی	امیرحسین ابو محبوب	کیوان دارابی	آمار و احتمال
آتنه اسفند باری	حیدر زین کفش - بابک اسلامی - سید سروش کریمی مذاخی	ایمان چینی فروشان	مصطفی کیانی	فیزیک (۲)
الهه شهبازی	محبوبه بیک محمدی - میلاد کرمی - محمد سعید رشیدی نژاد	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	شیمی (۲)

گروه فنی و تولید

معصومه علیزاده (اختصاصی) - سید محمد علی مرتضوی (عمومی)	مدیر گروه
فرزانه پور علیرضا (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی)	مسئولین دفترچه
مدیر گروه: مریم صالحی	مسئنندسازی و مطابقت با مصوبات
مسئولین دفترچه: الهه شهبازی (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)	
فرزانه فتح الله زاده - فاطمه علی باری	حروفنگاری و صفحه آرایی
علیرضا سعد آبادی	ناظرات چاپ

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(مریم شمیران)

-۶

واژه‌هایی که دارای بن مضارع هستند: «خندان، پوشه، سازگار، نارس»

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۹۵)

(مریم شمیران)

-۷

این استاد گران قدر ← «این: صفت اشاره» وابسته پیشین / «گران قدر: صفت بیانی» وابسته پسین

چند تصحیح ارزشمند ← «چند: صفت مبهم» وابسته پیشین / «ارزشمند: صفت بیانی» وابسته پسین

کارنامه خود ← «خود: مضافق‌الیه» وابسته پسین

قلم او ← «او: مضافق‌الیه» وابسته پسین

بهترین آثار ادبی ← «بهترین: صفت عالی» وابسته پیشین / «ادبی: صفت بیانی (نسبی)» وابسته پسین

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۸۹، ۹۴ و ۹۵)

(مریم شمیران)

-۸

تحول معنایی: تماشا، شوخ، کشیف، سوگند، دستور

حذف شده: سوفار، فتراک، برگستان

حفظ معنای قدیم و پذیرش معنای جدید: رکاب، سپر، یخچال، زین

ادامه حیات با معنای قدیم: چشم، زیبایی

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۵۰)

(مریم شمیران)

-۹

در گزینه «۴»، «تیست» در مصراع دوم به معنای «وجود ندارد» به کاررفته است.

شکرخایی چون تو نیست (وجود ندارد) ← شکرخا: نهاد

چون لعل ← لعل: متمم (چون: حرف اضافه)

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بانگ من در صدای کوه افتاد ← بانگ: نهاد / بانگ که ← که: مضافق‌الیه

گزینه «۲»: بهره را برقی ← بهره: مفعول / همه عالم ← «همه» صفت مبهم

گزینه «۳»: ما همگان ← همگان: بدل / محرومیم ← محروم: مسنند (ما محروم هستیم)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

(مسنن فراین)

-۱۰

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «سبب زنخدان»: اضافه تشبيه‌ی

گزینه «۲»: «سلسله زلف»: اضافه تشبيه‌ی (سلسله: زنجیر)

گزینه «۴»: «دل چون تخته تعلیم» و «سر چون خاک میدان»: تشبيه

(فارسی ۲، آرایه)

(عبدالحمدی رزاقی)

-۱

پایمردی: خواهشگری، میانجی گری، شفاعت / فایق: برگزیده، پیروز / رشحه: قطره، تراوش کرده و چکیده / غو: نعره کشیدن، فریاد، خروش، غریبو

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

(الهام محمدی)

-۲

نفیر: فریاد و زاری با صدای بلند / نوند: اسب، اسب تندر و

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

(الهام محمدی)

-۳

املای صحیح کلمه «برخاست» است.

(فارسی ۲، املاء، صفحه ۱۰)

(الهام محمدی)

-۴

املای صحیح کلمه «خوالیگر» است.

(فارسی ۲، املاء، صفحه ۱۰)

(مریم شمیران)

-۵

عارت صورت سؤال، بیانگر مرحله «تجسم و بارش فکری» است.

(گلارش ۲، گلارش، صفحه ۷۶)



(ممدرپوراد محسن)

-۱۶

(فیض اخمنی سنه)

-۱۱

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

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۶)

(کاظم کاظمی)

-۱۷

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: ترک تعلقات موجب پیوستن به حقیقت می‌شود.

مفهوم بیت گزینه «۳»: عشق مجازی به عشق حقیقی منتهی می‌شود و عاشق را به حقیقت می‌رساند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۸)

(مسنن اصفری)

-۱۸

(مریم شمیرانی)

-۱۲

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»، رسیدن به موفقیت با وجود نقص و محرومیت» است.

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱، ۲ و ۴»، حفظ اسرار است در حالی که در گزینه «۳» راجع به فاش کردن خبر سخن گفته شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۶)

-۱۳

(کاظم کاظمی)

گزینه «۱»: تأثیر آه و دعای گرفتاران و مصیبت‌دیدگان
گزینه «۲»: در فکر و خیال معشوق بودن دل غمگین عاشق
گزینه «۳»: بیان اشتیاق عاشق در راه وصال

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۸)

(مریم شمیرانی)

-۱۹

(مسنن اصفری)

-۱۴

کاووه: از مردم ایران و چهره‌ای انقلابی است که پیش‌بند چرمین او که بر نیزه کرد و مردم را به اتحاد فرا خواند، درفشی بود انقلابی که بر ضد پادشاه وقت برافراشت.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۴)

(مریم شمیرانی)

-۲۰

(مریم شمیرانی)

-۱۵

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۲»، «همراهی دائمی عشق با رنج» است.

تشرح گزینه‌های دیگر

در بیت صورت سؤال از دگرگونی‌های ارزش سخن رفته است و این مفهوم در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» نیز دیده می‌شود، ولی در گزینه «۴» شاعر می‌گوید: «خدا بی جون و چگونگی است و اگر او را به کیفیت نیایش کنیم، اشتباه کرده‌ایم و چند و جون کردن با خداوند نادرست است.»

تشرح گزینه‌های دیگرگزینه «۱»: روزگار، افراد فرومایه را بلندمرتبه گرداند و هنر، عیب و ننگ شد.
گزینه «۲»: هنر در بی‌هنری و خردمندی در پرده نهان است.

گزینه «۳»: آسمان با خردمندان دشمن است و روزگار با هنرمندان مکر می‌کند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰۱)

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۷)



(مسین رضایی)

-۲۶

سردرد: دوستی (نامرتبه)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: پنهان: سفید

گزینهٔ «۲»: تایر: خودرو

گزینهٔ «۳»: نسخه: داروخانه‌دار

(مفهوم)

(بهره‌دار بیانیش - قائم‌شهر)

-۲۷

«تُقْرِضُوا» فعل شرط است و «يُضَاعِفُهُ» جواب شرط، پس جملهٔ وصفیه نداریم.

در گزینهٔ «۲» «أَلْفَت» جملهٔ وصفیه برای «كُتُبًا» و در گزینهٔ «۳» «لا تُشْبِعُ» جملهٔ وصفیه برای «نفس» و در گزینهٔ «۴» «زُرْعَةً» جملهٔ وصفیه برای «زرع» است.

(قواعد اسم)

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

-۲۸

با توجه به ترجمۀ عبارت: «بِرَّ گویندۀ سخن واجب است که عمل کننده به آن چه می‌گوید باشد تا روش آنها تغییر کند!؛ تنها گزینهٔ «۳» مناسب جای خالی است.**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینهٔ «۱»: حرفي بر سر فعل مضارع نیامده که معنای «تا، برای این‌که» بدهد و معنای فعل را به صورت مضارع الترامی درآورد.

گزینهٔ «۲»: فعل شرط است و مناسب جای خالی نیست.

گزینهٔ «۴»: فعل امر است (باید تغییر کند) و مناسب جای خالی نیست.

(قواعد فعل)

(بهره‌دار بیانیش - قائم‌شهر)

-۲۹

«لَنْ نَسْأَهُ» به خاطر آمدن «لن» باید به صورت مستقبل منفی ترجمه شود.

(قواعد فعل)

(فاطمه منصوری، فاکن)

-۳۰

در این گزینه، «المُفَيَّدَة» صفت برای «الأطْعَمَةِ» است که موصوف و جمع می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «الصَّالِحُ» صفت برای «الجَلِيلِ» است که موصوف و مفرد می‌باشد.

گزینهٔ «۲»: «عَظِيمٌ» صفت برای «أَجْرٌ» است که موصوف و مفرد می‌باشد.

گزینهٔ «۴»: «الْمُحَدَّدٌ» صفت برای «الوقتِ» است که موصوف و مفرد می‌باشد.

(قواعد اسم)

(فاطمه منصوری، فاکن)

عربی زبان قرآن (۲)

-۲۱

«اللَّهُمَّ خَادُونَا إِنَّا هُمَا مِنْ أَعْوَدٍ»: پناه می‌برم / «بِكَ»: به تو / «مِنْ نَفْسٍ»: از نفسی / «لَا تَشْبَعُ»: که سیر نمی‌شود / «مِنْ قَلْبٍ»: از قلبی، از دلی / «لَا يَخْشَعُ»: فروتنی نمی‌کند / «مِنْ عِلْمٍ»: از دانشی، از علمی / «لَا يَنْفَعُ»: سود نمی‌رساند

(ترجمه)

(بهره‌دار بیانیش - قائم‌شهر)

-۲۲

«إِلَيْهِنَّدِ»: باید تأکید کنند / «الوالدان»: اولیاء، پدر و مادر / «عَلَى أَوْلَادِهِمَا»: به فرزندانشان / «أَنْ يَقْرُؤُوا الْقُرْآنَ»: که، تا قرآن بخوانند / «لَا نَهَ»: زیرا آن، به خاطر این‌که آن / «مُمْلُوَّةً»: پر است / «بِنَمَادِجِ تَرْبُوتَةٍ»: از نمونه‌های (الگوهایی) تربیتی / «لَهْدَاهِيَّةٍ كَلَنَا»: برای هدایت همه ما

(ترجمه)

(بهره‌دار بیانیش - قائم‌شهر)

-۲۳

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «الْأَوْرَاقُ» جمع است که به اشتباه (برگه) ترجمه شده است.

گزینهٔ «۲»: «أَنْ يَخْفِي» فعل معلوم است که مجھول ترجمه شده است.

گزینهٔ «۳»: «أَنْ يَصْلُحُوا» فعل معلوم است که مجھول ترجمه شده است.

(ترجمه)

(فاطمه منصوری، فاکن)

-۲۴

حدیث به کار رفته در صورت سؤال (فَلِ الْحَقَّ وَ إِنْ كَانَ مُرَّاً! حق را بگو اگرچه تلخ باشد!) و بیتی که در گزینهٔ «۳» آمده هر دو به این نکته که «حقیقت تلخ است، اما سزاوار است گفته شود، زیرا سرانجام شیرین دارد.» اشاره دارند.

(مفهوم)

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

-۲۵

جملهٔ «لَا تَرِيدُهَا لِزُمَلَائِي فِي الْقَافِلَةِ!» برای این که آن‌ها را برای هم‌کارانم در کاروان می‌خواهم! در پاسخ به این سوال گفته می‌شود: «لِمَنْ تَشْتَرِي هذِهِ الأَدوَيْة؟ این داروها را برای چه کسی می‌خری؟!» در حالی که صورت سؤال (لَمَذَا لَا تُعْطِينِي الأَدوَيْة؟ چرا داروها را به من نمی‌دهی؟) دلیل انجام کار را پرسیده است.

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

زبان عضوی کوچک است که خطایش از سایر اعضا بزرگتر است، زیرا بیشترین خطاهای آدمیزاد از زبانش است. پس هرگاه بخواهد صحبت کند باید به سخنشن بیندیشید؛ اگر خوب است، آن را ایان کند و اگر بد است، آن را دلش پنهان کند. افون بر آن، سخن آینین‌هایی دارد که گوینده آزموده به آن‌ها پاییند است، از آن جمله: این که پیش از سخن سلام کند و از لبخند هنگام صحبت خود با مردم غفلت نکند، همین طور که بر او لازم است که نگاهش را بین مخاطبین یکسان تقسیم کند، همچنین عدم بیان گفته‌هایی که در آن احتمال دروغ است، یا چیزی که نسبت بدان آگاهی ندارد و این که صدایش را بالا نبرد آنگاه که با دیگران صحبت می‌کند؛ چرا که شنونده صدای بلند را ناپسند می‌دارد و این که انسان نباید با کسی که کنارش است به دور از دیگران پچ‌پچ کند، به ویژه اگر سخن گفتن، با گفته‌ای پنهان یا با اشاره باشد، تا دیگری احساس نکند که درباره او صحبت می‌کند. «چنان‌چه سه تن باشند دو نفر با هم راز نمی‌گویند بدون سومی» و سراجام این که فراموش نکیم «قطعاً انسان در زیر زبانش پنهان است!» پس برداشت که زبان خویش را در مجالس مردم حفظ کنیم!

(کتاب یامع)

-۳۶

«سکوت نشانه رضایت است!» تناسبی با مفاهیم متن ندارد.

(درک مطلب)

(کتاب یامع)

-۳۷

بر گوینده (واجب) است که ... ← گزینه «۱»: «نگاهش را به طور یکسان بین مخاطبین تقسیم کندا!»

(درک مطلب)

(کتاب یامع)

-۳۸

«سخن قبل از سلام کردن» از آداب سخن نیست، در سایر گزینه‌ها: «نگاه کردن به شنوندگان با رعایت تساوی، لبخند زدن هنگام سخن گفتن و دوری از سخن‌هایی که درستی اش تأیید نمی‌شود» از آداب سخن هستند.

(درک مطلب)

(کتاب یامع)

-۳۹

«چنانچه دو تن با هم راز می‌گویند، میانشان داخل نشو!» موضوع مطرح شده در این متن نیست. (در متن گفته شده که وقتی سه نفر حاضرند، دو نفر نباید با هم راز بگویند.)

(درک مطلب)

(کتاب یامع - با تغییر)

-۴۰

تفسیر گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الكلام»: «المفرد المذكر» صحیح است.
 گزینه «۳»: «يلتزم»: «المعلوم» صحیح است.
 گزینه «۴»: «المُجَرَّب»: «اسم المفعول» صحیح است، زیرا عین الفعل، فتحه دارد، نه کسره.

(تفصیل صرفی و مدل اعرابی)

(کتاب یامع)

-۳۱

«عَوْد»: (فعل امر) عادت بده ← حذف گزینه «۴» / «ذاقتَك»: ذائقه‌ات را / «غَلَى أطْعِمَةٍ مُخْتَلِفةٍ»: غذای‌های گوناگونی / «لا تُضْرِك»: که به تو زیان نمی‌رساند / «حتى تنتفع»: تا بهره‌مند شوی ← حذف گزینه‌های «۲» و «۳» / «مواذِ ضروري» موادی ضروری / «الجسمك»: برای بدنت / «أيضاً»: نیز (ترجمه)

(کتاب یامع)

-۳۲

«صَبَرٌ على أداءِ عملِ حسِنٍ» صبر کردن بر انجام کار خوبی ← حذف گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» / «لا تُحبُ»: (فعل بعد از نکره همراه با «که» ترجمه می‌شود) که دوست نداری / «صَبَرٌ على تَرْكِ عملِ سيِّءٍ»: صبر کردن بر ترک کار بدی (ترجمه)

(کتاب یامع)

-۳۳

گزینه «۲» «متنااسب با بقیه گزینه‌ها نیست، زیرا در مورد صدقه دادن با منت و آزار است (صدقه‌های خود را با منت و آزار باطل نکنید).

(مفهوم)

(کتاب یامع)

-۳۴

ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر آنچه را انسان دوستش دارد، برایش خوب است! (نه الزاماً)؛
 گزینه «۲»: سراب دور را به انسان نزدیک و نزدیک را از او دور می‌سازد؛
 گزینه «۳»: هر آنچه را انسان دوستش ندارد، برایش بد است! (نه الزاماً)؛
 گزینه «۴»: سراب دور را از انسان دور و نزدیک را به او نزدیک می‌سازد!
 (بر عکس بیان شده است)

(مفهوم)

(کتاب یامع)

-۳۵

قبل از دو جای خالی، اسم نکره و در جاهای خالی جمله پس از نکره داریم، با این توضیح، ترجمه می‌کنیم: «دانش‌آموز باهوش دلفینی را که انسانی را از غرق شدن نجات داده بود، در فيلمی که او را متختیر می‌کرد، دید!»
 «أنقدَ» به «دلفین» برمی‌گردد، پس مفرد مذکور می‌آید، ضمیر چسیده به «يختيرُ» (او) به «اللتمیدة» برمی‌گردد، پس مفرد مؤنث می‌آید. (يختيرُها)
 (قواعد اسم)



(سید احسان هندری)

-۴۶

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

(درس ۷، صفحه ۹۲)

(فیروز نژادنیف- تبریز)

-۴۷

امام رضا (ع) پس از بیان حديث سلسلة الذهب می فرماید: «بشرطها وانا من شروطها»، یعنی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام (ولایت ظاهری) که همان ولایت خداست، میسر می‌شود؛ این مفهوم در راستای مسئولیت معرفی خود به عنوان امام بر حق است.

(درس ۸، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(محمد رضایی‌نیا)

-۴۸

اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث گران قدر آن حضرت- قرآن کریم و ائمه اطهار (ع) نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند.

(درس ۷، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۴۹

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

(درس ۷، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(حامد دورانی)

-۵۰

شیعه بودن تنها به اسم نیست بلکه باید با عمل صالح همراه باشد، امام صادق (ع) پیرامون این مفهوم می‌فرمایند: «مایه زینت و زیبایی ما باشید ...»

(درس ۸، صفحه ۱۰)

(حامد دورانی)

-۴۱

جنگ صفين، پس از رحلت رسول اکرم (ص) و میان معاویه و حضرت علی (ع) رخداد.

(درس ۷، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۴۲

دخالت دادن سلیقه شخصی در احکام دین ← بی‌بهره ماندن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت

جعل احادیث در دوران رواج حدیثنویسی ← فوت یا شهادت اصحاب پیامبر (ص)

(درس ۷، صفحه ۹۱)

(محمد مقدم)

-۴۳

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

(درس ۷، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(فیروز نژادنیف- تبریز)

-۴۴

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

(درس ۷، صفحه ۹۰)

(وهدیه لاغزی)

-۴۵

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

(درس ۸، صفحه ۹۹)



(عبدالرشید شفیعی)

-۵۶

- (۲) کند
 (۱) اخیر
 (۴) مشهور
 (۳) بدشانس

(کلوز تست)

(میرحسین زاهدی)

-۵۷

- ترجمة جمله: «سخنران متعجب شد برای این که مترجم داستان طولانی او را در یک (داستان) کوتاه ترجمه کرد.»

(درک مطلب)

(میرحسین زاهدی)

-۵۸

- ترجمة جمله: «ایده اصلی این متن ترجمه یک سخنرانی است.»

(درک مطلب)

(میرحسین زاهدی)

-۵۹

- ترجمة جمله: «کلمه "this" که زیر آن خط کشیده شده به ترجمه کردن داستان اشاره می کند.»

(درک مطلب)

(میرحسین زاهدی)

-۶۰

- ترجمة جمله: «کلمه "comprehend" که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنی به "understand" نزدیکترین است.»

(درک مطلب)

(پواد مؤمنی)

-۵۱

ترجمه جمله: «ما قدمزنان از جاده پایین آمدیم بدون آن که به کسی نگاه کنیم، در حالی که فقط درباره روزهای فوق العاده‌مان در دانشگاه صحبت می‌کردیم.»

نکته مهم درسی

بعد از "without" که حرف اضافه است، باید از فعل "ing"- "دار استفاده کنیم (رد گرینه‌های «۲ و ۴»). ضمناً "look at" به معنی «نگاه کردن به کسی یا چیزی» است، اما "look up" به معنی «جستجو کردن لغت» است. با توجه به مفهوم کلی جمله، گزینه «۳» نمی‌تواند مناسب باشد.

(گرامر)

(عبدالرشید شفیعی)

-۵۲

نکته مهم درسی

اگر از یک فعل به عنوان فاعل جمله استفاده کنیم، باید آن را به صورت "verb+to+verb" یا "بنویسیم.

(کلوز تست)

(عبدالرشید شفیعی)

-۵۳

- (۱) خطر
 (۲) تعادل
 (۳) اعتیاد
 (۴) استرس

(کلوز تست)

(عبدالرشید شفیعی)

-۵۴

- (۱) کلیدی، اصلی
 (۲) عمومی
 (۳) جسمی
 (۴) نادرست

(کلوز تست)

(عبدالرشید شفیعی)

-۵۵

- (۱) وسط روز، ظهر
 (۲) خلقت
 (۳) رابطه
 (۴) مترجم

(کلوز تست)



$$\frac{\alpha+60^\circ}{180^\circ} = \frac{3R}{\pi} \Rightarrow \frac{\alpha+60^\circ}{180^\circ} = 3 \times \frac{R}{\pi} \frac{\pi}{180^\circ} \Rightarrow \frac{\alpha+60^\circ}{180^\circ} = \frac{3\alpha}{180^\circ}$$

$$\Rightarrow 3\alpha = \alpha + 60^\circ \Rightarrow 2\alpha = 60^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ \Rightarrow \frac{30^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

(مسابان ا- مثالثت- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(امیرحسین کلسرفی)

-۶۵

زاویه مرکزی O برابر است با 30° درجه یا همان $\frac{\pi}{6}$ رادیان. بنابراین داریم:

$$\widehat{AB} = 1300\pi = \frac{\pi}{6} \times OA \Rightarrow OA = 1300\pi \times \frac{6}{\pi} = 7800$$

OA فاصله ماهواره از سطح زمین + شعاع زمین =

$$\Rightarrow 7800 = 6400 +$$

فاصله ماهواره از سطح زمین $\Rightarrow 1400 \text{ km}$

(مسابان ا- مثالثت- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(امین قربانعلی پور)

-۶۶

مسافتی که یک نقطه روی قرقره بزرگ‌تر طی می‌کند برابر است با:

$$L = r\theta = 10 \times \frac{\pi}{2} = 5\pi \text{ cm}$$

چون هر دو قرقره با یک تسمه به هم وصل شده‌اند، پس مسافتی که یک نقطه روی قرقره کوچک‌تر طی می‌کند نیز برابر $5\pi \text{ cm}$ است.

$$\theta' = \frac{L'}{r'} = \frac{5\pi}{2/5} = 25$$

(مسابان ا- مثالثت- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(امیرهوشمند فمه)

-۶۷

$$\begin{aligned} (1) \quad & \log E_1 = 11/8 + 1/\Delta M_1 & \text{تفريق} \\ (2) \quad & \log E_2 = 11/8 + 1/\Delta(M_1 + 2) \end{aligned} \Rightarrow \log E_2 - \log E_1 = 3$$

$$\Rightarrow \log \frac{E_2}{E_1} = 3 \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = 10^3 = 1000 \Rightarrow E_2 = 1000 E_1$$

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۱)

(سیدعادل فسینی)

-۶۸

ابتدا زاویه دوران عقربه دقیقه‌شمار را به دست می‌آوریم:

$$8\theta_1 = 16\pi \Rightarrow \theta_1 = 2\pi \text{ rad}$$

عقربه دقیقه‌شمار یک دور کامل را طی کرده است. حال می‌دانیم که در یک ساعت، عقربه مورد نظر یک ساعت بوده است. این یعنی مدت زمان

ساعت‌شمار $\frac{\pi}{6}$ رادیان می‌چرخد. بنابراین مسافت طی شده توسط نوک

عقربه ساعت‌شمار برابر است با: سانتی‌متر π

(مسابان ا- مثالثت- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

حسابان (۱)- عادی

-۶۱

(مهدی طاهری)

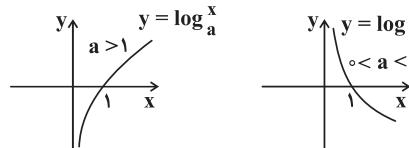
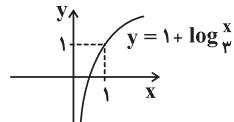
با استفاده از خواص لگاریتم داریم:

$$\begin{aligned} A = \log \sqrt[3]{9} &= \log \frac{9}{1} + \log \sqrt[3]{9} = \log \frac{9}{3-2} + \log \frac{9^{3-2}}{3-2} \\ &= -\frac{1}{2} \log 3 + \frac{2}{-2} \log 3 \frac{\log 3 = \frac{2}{3}}{3} \Rightarrow A = -\frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} \right) - \frac{2}{6} = -\frac{1}{3} - \frac{1}{3} = -\frac{2}{3} \end{aligned}$$

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۱)

(علیرضا پورقلی)

-۶۲

تابع $y = \log_a^x$ یک به یک است و برای x های منفی تعریف نمی‌شود.در گزینه «۳» تابع $y = 1 + \log_{\frac{1}{3}}^x$ محور x را قطع می‌کند.

اگر پایه لگاریتم بین صفر و یک باشد، مقدار لگاریتم اعداد بزرگ‌تر از یک منفی می‌شود. پس گزینه «۱» نادرست است.

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

(علیرضا پورقلی)

-۶۳

ابتدا 120° را به رادیان تبدیل می‌کنیم:

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{120^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$$

طول کمان طی شده توسط نوک برف‌پاک کن برابر است با:

$$L = r\theta = 24 \times \frac{2\pi}{3} \approx 16 \times 3 / 14 = 50 \text{ cm}$$

(مسابان ا- مثالثت- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(مهدی‌راد اسپیدکلر)

-۶۴

اگر اندازه زاویه بر حسب درجه α و بر حسب رادیان R باشد می‌توان گفت:

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

حال اندازه زاویه بر حسب درجه $\alpha + 60^\circ$ و بر حسب رادیان $3R$

می‌باشد، پس:



$$\Rightarrow \begin{cases} \log y = -1 \\ \text{یا} \\ \log x = -1 \end{cases}$$

از طرفی $x + y = 2$ است، پس:

$$\begin{cases} \log y = -1 \Rightarrow y = \frac{1}{10} \Rightarrow x = 1/9 \Rightarrow x - y = 1/8 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \log x = -1 \Rightarrow x = \frac{1}{10} \Rightarrow y = 1/9 \Rightarrow y - x = 1/8 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰)

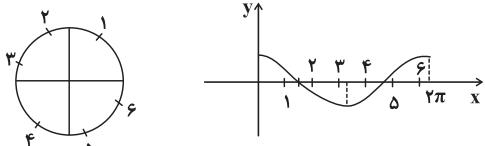
(علیرضا پورقایی) -۷۳

با استفاده از رابطه‌های $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$ و $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$ داریم:

$$\cos(-\frac{5\pi}{6}) = \cos(\frac{5\pi}{6}) = \cos(\pi - \frac{\pi}{6}) = -\cos \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

(مسابان ا- مثلثات- صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

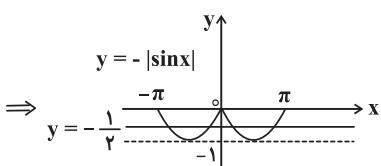
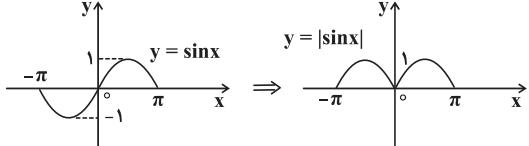
(سید محمد صالح ارشاد) -۷۴

اعداد صحیح $1, 2, 3, 4, 5$ و 6 در بازه $[0, 2\pi]$ قرار دارند. با توجه به دایره مثلثاتی و نمودار تابع $y = \cos x$ در بازه $[0, 2\pi]$ ، مقدار تابع $y = \cos x$ به ازای اعداد صحیح $1, 2, 3, 4, 5$ و 6 مثبت و به ازای اعداد صحیح $2, 3$ و 4 منفی است.پس مجموع اعداد صحیح عضو دامنه تابع $y = \sqrt{\cos x}$ در بازه $[0, 2\pi]$ برابر است با:

(مسابان ا- مثلثات- صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

(یاسین سپهر) -۷۵

کافی است نمودارهای این دو تابع را در یک دستگاه مختصات رسم نماییم:

نمودارهای رسم شده در بازه $(-\pi, \pi)$ در ۴ نقطه همیگر را قطع می‌کنند.

(مسابان ا- مثلثات- صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

(سید محمد صالح ارشاد)



$$y = \log_{10}(x+2)$$

پس نمودار این تابع از ناحیه اول نمی‌گذرد.

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(مهرداد اسپکار)

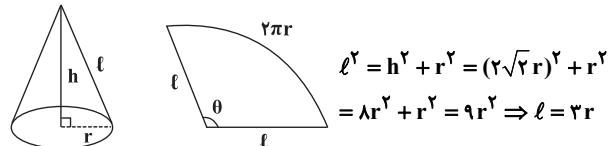
$$\log_{\sqrt{a}}^x = \log_a^{\sqrt{x}} \Rightarrow \log_{\frac{1}{a}}^x = \log_{a^{-1}}^{\frac{1}{x}} = \log_a^{\frac{1}{x}}$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{1}{a}}^x = \log_{\frac{1}{a}}^y \Rightarrow 2 \log_a^x = \frac{3}{4} \log_a^y$$

$$\Rightarrow \log_a^{\frac{x}{4}} = \log_a^{\frac{y}{3}} \Rightarrow x^{\frac{3}{4}} = y^{\frac{4}{3}} \xrightarrow{(x^{\frac{3}{4}})^4 = (y^{\frac{4}{3}})^3} x^3 = y^4$$

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰)

(خرشید فرامرزی) -۷۱

شکل گسترده مخروط، قطاعی است که شعاع آن برابر مولد مخروط (ℓ) و طول کمان آن برابر محیط قاعده مخروط ($2\pi r$) است. از روی شکل مخروط داریم:

طول هر کمان از دایره، برابر حاصل ضرب اندازه شعاع در زاویه مرکزی

مقابل به کمان بر حسب رادیان است، بنابراین:

$$2\pi r = \ell \theta \Rightarrow \theta = \frac{2\pi r}{\ell} = \frac{2\pi r}{2r} = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

حالا زاویه را بر حسب درجه به دست می‌آوریم:

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

(مسابان ا- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(سید محمد صالح ارشاد)

$$\log xy + \log x \log y = -1 \Rightarrow \log x + \log y + \log x \log y = -1$$

$$\Rightarrow (\log x + \log y) + (\log y + 1) = 0$$

$$\Rightarrow \log x(\log y + 1) + (\log y + 1) = 0 \Rightarrow (\log y + 1)(\log x + 1) = 0$$

-۷۹

-۷۰

-۷۱

-۷۲



$$\Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = -\frac{3}{5} \Rightarrow -\sin\theta = -\frac{3}{5} \Rightarrow \sin\theta = \frac{3}{5}$$

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

از طرفی با استفاده از اتحاد $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ داریم:

$$\cos\theta = -\frac{4}{5} \quad \text{یا} \quad \cos\theta = \frac{4}{5}$$

$$A_{\max} = -3 \times \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{12}{5} = 2.4$$

(مسابان ا- مثبات- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

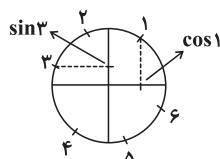
(سعید مریرفرازی)

-۸۰

ابتدا توجه کنید که:

$$\sin(-\alpha) = -\sin\alpha, \quad \cos(-\alpha) = \cos\alpha$$

$$1 \text{ rad} \approx 57^\circ \Rightarrow \begin{cases} 2 \text{ rad} \approx 114^\circ \\ 3 \text{ rad} \approx 171^\circ \\ 4 \text{ rad} \approx 228^\circ \end{cases}$$



گزینه «۱» نادرست است، زیرا: $\sin 4 < 0 < \cos(-1)$

گزینه «۲» نادرست است، زیرا: $\cos 2 < 0 < \sin 1$

گزینه «۳» نادرست است، زیرا: $\cos(-2) < 0 < \sin(-4)$

گزینه «۴» با توجه به دایره مثباتی (شکل بالا) درست است.

(مسابان ا- مثبات- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

حسابان (۱)- موازی

(مهربی طاهری)

-۸۱

با استفاده از خواص لگاریتم داریم:

$$A = \log_{\frac{1}{9}}^a = \log_{\frac{1}{9}}^a + \log_{\frac{1}{9}}^{\frac{a}{9}} = \log_{\frac{1}{9}}^a + \log_{\frac{1}{9}}^{\frac{a}{9}}$$

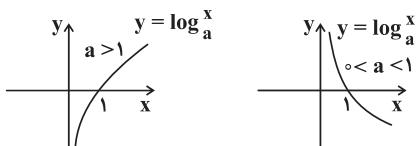
$$= -\frac{1}{2} \log_9^a + \frac{1}{2} \log_9^{\frac{a}{9}} \xrightarrow{\log_9^{\frac{a}{9}} = \frac{1}{2} \log_9^a} A = -\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2} = -\frac{1}{3} - \frac{1}{3} = -\frac{2}{3}$$

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

(علیبرهنا پورقلی)

-۸۲

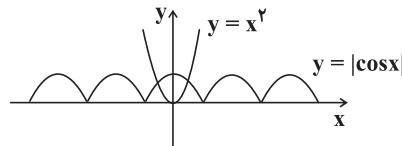
تابع $y = \log_a^x$ یک به یک است و برای x های منفی تعریف نمی‌شود.



(امیرهوشک فمسه)

$$\frac{|\cos x|}{x^2} = 1 \xrightarrow{x \neq 0} |\cos x| = x^2 \quad (1)$$

محل برخورد نمودارهای دو تابع $y = | \cos x |$ و $y = x^2$ جواب‌های معادله (۱) است.



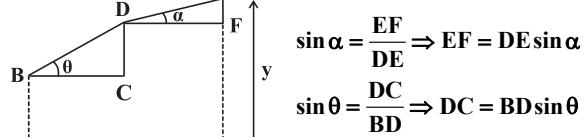
-۷۶

معادله مورد نظر دو جواب دارد. حال چون هر دو تابع $y = x^2$ و $y = |\cos x|$ نسبت به محور y ها قرینه‌اند، محل برخوردها نسبت به محور عرض‌ها قرینه است. پس مجموع جواب‌ها صفر است.

(مسابان ا- مثبات- صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

(سعید مریرفرازی)

-۷۷



ارتفاع جسم از سطح زمین را به صورت تابع مثلثاتی زیر می‌نویسیم:

$$y = EF + DC + AB$$

$$\Rightarrow y = DE \sin \alpha + BD \sin \theta + AB$$

$$\xrightarrow[\substack{BD=10 \text{ cm}, \theta=0^\circ, AB=40 \text{ cm}}]{\alpha=-45^\circ, DE=25\sqrt{2} \text{ cm}} EG = 25\sqrt{2} \sin(-45^\circ)$$

$$+ 10 \sin(0^\circ) + 40 = 25\sqrt{2} \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + 0 + 40 = -25 + 40 = 15 \text{ cm}$$

(مسابان ا- مثبات- صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

(علی بهمن‌پور)

-۷۸

$$a = \frac{3 \cos 25^\circ - \sin 34^\circ}{\sin 11^\circ + 2 \cos 16^\circ} = \frac{3 \cos(270^\circ - 20^\circ) - \sin(360^\circ - 20^\circ)}{\sin(90^\circ + 20^\circ) + 2 \cos(180^\circ - 20^\circ)}$$

$$= \frac{-3 \sin 20^\circ + \sin 20^\circ}{\cos 20^\circ - 2 \cos 20^\circ} = \frac{-2 \sin 20^\circ}{-\cos 20^\circ} = 2 \tan 20^\circ$$

$$\Rightarrow 2 \tan 20^\circ = a \Rightarrow \tan 20^\circ = \frac{a}{2}$$

(مسابان ا- مثبات- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

(علی شهرابی)

-۷۹

$$\cos\left(\frac{5\pi}{2} + \theta\right) = \frac{3}{5} \Rightarrow \cos(2\pi + \frac{\pi}{2} + \theta) = \frac{3}{5}$$



(امین قربانعلی پور) **-۸۶**

مسافتی که یک نقطه روی قرقره بزرگ‌تر طی می‌کند برابر است با:

$$L = r\theta = 10 \times \frac{\pi}{2} = 5\pi \text{ cm}$$

چون هر دو قرقره با یک تسمه به هم وصل شده‌اند، پس مسافتی که یک نقطه روی قرقره کوچک‌تر طی می‌کند نیز برابر 5π است.

$$\theta' = \frac{L'}{r'} = \frac{5\pi}{2/5} = 25\pi$$

(مسابان ا- مثالات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(امیرهوشگل فهمی) **-۸۷**

$$(1) \log E_1 = 11/8 + 1/5M_1 \quad \text{تغیریق} \rightarrow \log E_2 - \log E_1 = 3$$

$$(2) \log E_2 = 11/8 + 1/5(M_1 + 2)$$

$$\Rightarrow \log \frac{E_2}{E_1} = 3 \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = 10^3 = 1000 \Rightarrow E_2 = 1000E_1$$

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

(سید عازلی هسینی) **-۸۸**

ابتدا زاویه دوران عقربه دیگه‌شمار را به دست می‌آوریم:
 $8\theta_1 = 16\pi \Rightarrow \theta_1 = 2\pi \text{ rad}$

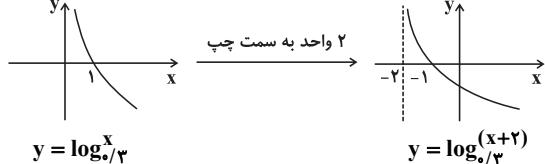
عقربه دیگه‌شمار یک دور کامل را طی کرده است. این یعنی مدت زمان مورد نظر یک ساعت بوده است. حال می‌دانیم که در یک ساعت، عقربه

ساعت‌شمار $\frac{\pi}{6}$ رادیان می‌چرخد. بنابراین مسافت طی شده توسط نوک

$$6 \times \frac{\pi}{6} = \pi \quad \text{سانتی‌متر}$$

(مسابان ا- مثالات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(سید محمد صالح ارشاد) **-۸۹**



پس نمودار این تابع از ناحیه اول نمی‌گذرد.

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

(مهرداد اسپیدکار) **-۹۰**

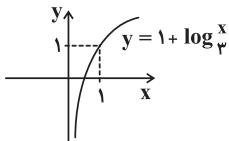
$$\log_{\sqrt{a}}^x = \log_{a\sqrt{a}}^y \Rightarrow \log_{\frac{1}{a}}^x = \log_{\frac{1}{a}}^y$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{1}{a}}^x = \log_{\frac{1}{a}}^y \Rightarrow 2\log_a^x = \frac{3}{4}\log_a^y$$

$$\Rightarrow \log_a^x = \log_a^y \Rightarrow x^4 = y^3 \Rightarrow x^4 = (y^3)^4 = (y^4)^3 \Rightarrow x^4 = y^3$$

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

در گزینه «۳» تابع $y = 1 + \log_{\frac{x}{3}}^x$ محور x را قطع می‌کند.



اگر پایه لگاریتم بین صفر و یک باشد، مقدار لگاریتم اعداد بزرگ‌تر از یک منفی می‌شود. پس گزینه «۱» نادرست است.

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

(علیرضا پورقلی) **-۸۳**

ابتدا 120° را به رادیان تبدیل می‌کنیم:

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{120^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$$

طول کمان طی شده توسط نوک برف پاک کن برابر است با:

$$L = r\theta = 24 \times \frac{2\pi}{3} = 16 \times \frac{\pi}{3} / 14 = 50 \text{ cm}$$

(مسابان ا- مثالات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(مهرداد اسپیدکار) **-۸۴**

اگر اندازه زاویه بر حسب درجه α و بر حسب رادیان R باشد می‌توان گفت:

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

حال اندازه زاویه بر حسب درجه $60^\circ + \alpha$ و بر حسب رادیان $3R$ می‌باشد، پس:

$$\frac{\alpha + 60^\circ}{180^\circ} = \frac{3R}{\pi} \Rightarrow \frac{\alpha + 60^\circ}{180^\circ} = 3 \times \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{R = \frac{\alpha}{180^\circ}}{180^\circ} = \frac{\alpha + 60^\circ}{180^\circ} = \frac{3\alpha}{180^\circ}$$

$$\Rightarrow 3\alpha = \alpha + 60^\circ \Rightarrow 2\alpha = 60^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ \Rightarrow \frac{30^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

(مسابان ا- مثالات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(امیرحسین لکسرنی) **-۸۵**

زاویه مرکزی O برابر است با 30° درجه یا همان $\frac{\pi}{6}$ رادیان. بنابراین داریم:

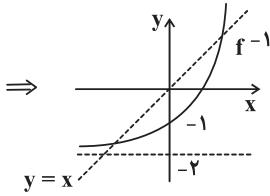
$$\widehat{AB} = 130^\circ \pi = \frac{\pi}{6} \times OA \Rightarrow OA = 130^\circ \pi \times \frac{6}{\pi} = 7800$$

فاصله ماهواره از سطح زمین +شعاع زمین =

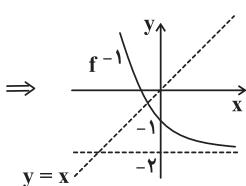
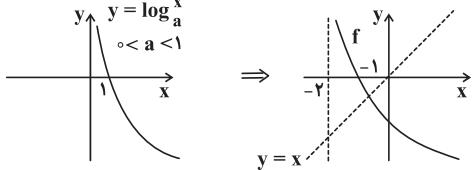
$$\Rightarrow 7800 = 6400 +$$

$$\Rightarrow 1400 = \text{فاصله ماهواره از سطح زمین} \Rightarrow$$

(مسابان ا- مثالات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)



اگر $1 < a < 0$ باشد، نمودار توابع f و f^{-1} به صورت زیر می‌شود:



پس نمودار f^{-1} الزاماً از نواحی سوم و چهارم مختصات عبور می‌کند.

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

(ممدم مفطفی ابراهیمی)

-۹۴

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» نادرست هستند، زیرا:

گزینه «۱»: باید روی محیط دایره‌ای به شاعر ۱، به اندازه ۱ واحد حرکت کنیم تا زاویه مرکزی ۱ رادیان باشد.

گزینه «۲»: $\pi/14^\circ$ است و ۱ رادیان تقریباً 57° می‌باشد.

گزینه «۴»: $\frac{\pi}{12}$ رادیان معادل 15° درجه است.

$\frac{3/14}{180^\circ} = \frac{D}{\pi} \Rightarrow D = \frac{3/14}{180^\circ} \pi \approx 1^\circ$

(مسابان ا- مثلثات- صفحه‌های ۵ تا ۹)

(راوورد بولفسنی)

-۹۵

گزینه «۱»: در نمودار تابع $y = \log_{\frac{1}{2}}^x$ وقتی x افزایش می‌یابد، مقدار y

کاهش می‌یابد. از اینکه $200 > 200$ ، نتیجه می‌شود که

$$\log_{\frac{1}{2}}^{200} > \log_{\frac{1}{2}}^{200}$$

گزینه «۲»: با رسم نمودارهای $y_1 = \log_{\frac{1}{2}}^x$ و $y_2 = \log_{\frac{1}{3}}^x$ در یک دستگاه

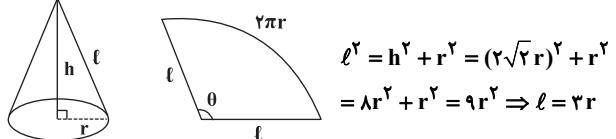
مختصات معلوم می‌شود که $\log_{\frac{1}{3}}^x > \log_{\frac{1}{2}}^x$. به شکل رسم شده توجه کنید.

(فرشاد قرامرزی)

-۹۱

شکل گسترده مخروط، قطاعی است که شاعر آن برابر مولد مخروط (ℓ) و طول کمان آن برابر محیط قاعده مخروط ($2\pi r$) است. از روی شکل

مخروط داریم:



طول هر کمان از دایره، برابر حاصل ضرب اندازه شاعر در زاویه مرکزی مقابل به کمان برحسب رادیان است. بنابراین:

$$2\pi r = \ell\theta \Rightarrow \theta = \frac{2\pi r}{\ell} \xrightarrow{\ell=3r} \theta = \frac{2\pi r}{3r} \Rightarrow \theta = \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$$

حالا زاویه را برحسب درجه به دست می‌آوریم:

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

(مسابان ا- مثلثات- صفحه‌های ۵ تا ۹)

(سید محمد صالح ارشاد)

-۹۲

$$\log xy + \log x \log y = -1 \Rightarrow \log x + \log y + \log x \log y = -1$$

$$\Rightarrow (\log x + \log x \log y) + (\log y + 1) = 0$$

$$\Rightarrow \log x(\log y + 1) + (\log y + 1) = 0 \Rightarrow (\log y + 1)(\log x + 1) = 0$$

$$\begin{cases} \log y = -1 \\ \text{یا} \\ \log x = -1 \end{cases}$$

از طرفی $x + y = 2$ است، پس:

$$\begin{cases} \log y = -1 \Rightarrow y = \frac{1}{10} \Rightarrow x = 1/9 \Rightarrow x - y = 1/8 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

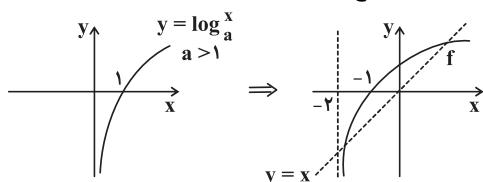
$$\begin{cases} \log x = -1 \Rightarrow x = \frac{1}{10} \Rightarrow y = 1/9 \Rightarrow y - x = 1/8 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

(ایمان پنی خروشان)

-۹۳

اگر $1 < a < 0$ باشد، نمودار توابع f و f^{-1} به صورت زیر می‌شود:



بیانیه
آموزشی

صفحه: ۱۴

اختصاصی پارده ریاضی

پاسخ تشریحی آزمون ۱۷ اسفند ۹۷

(سید عارف اسانی)

-۹۸

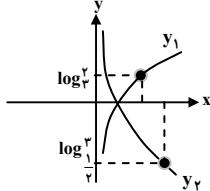
$$\log_{\sqrt[3]{m}} = \log_{\frac{1}{3^3}} = \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \Rightarrow m = \frac{1}{6}$$

$$\log_{\sqrt[3]{n}} = n \Rightarrow \log_{\sqrt[3]{n}} = \frac{1}{n}$$

$$\Rightarrow m \log \sqrt{125} = m \log \sqrt{\delta^3} = m \log \delta^{\frac{3}{2}} = m \times \frac{3}{2} \log \delta$$

$$= \frac{1}{6} \times \frac{3}{2} \log \delta = \frac{1}{4} (1 - \log 2) = \frac{1}{4} (1 - \frac{1}{n}) = \frac{1}{4} (\frac{n-1}{n}) = \frac{n-1}{4n}$$

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه های ۵۰ تا ۸۶)



گزینه «۳»: در نمودار تابع $y = \log_a^x$ که $a > 1$, وقتی x افزایش می یابد، مقدار y نیز افزایش می یابد. پس از اینکه $5 < 3$ نتیجه می شود که $\log_3^3 < \log_5^5$ یعنی $3 < \log_5^5$ و از اینکه $5 < 4$ نتیجه می شود که $\log_3^3 < \log_4^4$ یعنی $3 < \log_4^4$ بنابراین $\log_3^3 < \log_4^4$ پس $\log_3^3 < \log_5^5$.

گزینه «۴»: با توجه به توضیح گزینه «۱» از اینکه $5 < 4$ نتیجه می شود

$$\log_5^5 < \log_4^4$$

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه های ۵۰ تا ۸۶)

(سید عارف مسینی)

-۹۹

$$P_{ABCD} = |\overline{AB}| + BC + |\overline{CD}| + AD$$

$$= 2R + R - r + 2r + R - r = 4R = 2\pi r \Rightarrow \frac{R}{r} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

(مسابان ا- مثلثات- صفحه های ۵۰ تا ۹۲)

(محمد حسین صابری)

-۱۰۰

$$\frac{20^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi}{9}$$

پس مساحت قطاع OHA برابر است با:

$$S_{OHA} = \frac{1}{2} r^2 \theta \Rightarrow S = \frac{1}{2} (\frac{\pi}{9})^2 \times \frac{\pi}{9} = \frac{16\pi}{18} = \frac{8\pi}{9}$$

از طرفی در مثلث قائم الزاویه OHB می توان نوشت:

$$\tan \frac{\pi}{9} = \frac{BH}{OH} \xrightarrow{OH=4} \tan \frac{\pi}{9} = \frac{BH}{4} \Rightarrow BH = 4 \tan \frac{\pi}{9}$$

$$S_{OHB} = \frac{1}{2} OH \times BH = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \tan \frac{\pi}{9} = 4 \tan \frac{\pi}{9}$$

پس مساحت قسمت سایه خورده برابر است با:

$$S_{\text{سایه خورده}} = S_{OHB} - S_{OHA}$$

$$= 4 \left(\tan \frac{\pi}{9} \right) - \frac{8\pi}{9} = 4 \left(\left(\tan \frac{\pi}{9} \right) - \frac{\pi}{9} \right)$$

(مسابان ا- مثلثات- صفحه های ۵۰ تا ۹۲)

(فرشاد فرامرزی)

-۹۶

ابتدا با استفاده از ویژگی های لگاریتم، معادله داده شده را ساده می کنیم:

$$\log_x(\sqrt{2} + x) + \log_x(\sqrt{2} - x) = 4$$

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

با انتخاب $t = x^2$, داریم:

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

$$\begin{cases} t = -2 \Rightarrow x^2 = -2 \\ t = 1 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1 \end{cases}$$

پایه لگاریتم نمی تواند ± 1 باشد، بنابراین معادله جواب حقیقی ندارد.

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه های ۵۰ تا ۸۶)

(امین قربانعلی پور)

-۹۷

با توجه به ویژگی $\log_b^a = c \Leftrightarrow a = b^c$, می توان نوشت:

$$3^{2x+1} = 4 \times 3^x - 1 \Rightarrow 3^{2x} \times 3 - 4 \times 3^x + 1 = 0 \xrightarrow{3^x=t}$$

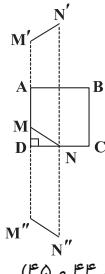
$$3t^2 - 4t + 1 = 0 \Rightarrow (3t-1)(t-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \Rightarrow 3^x = 1 \Rightarrow x = 0 \\ t = \frac{1}{3} \Rightarrow 3^x = \frac{1}{3} \Rightarrow x = -1 \end{cases}$$

{ حاصل جمع جواب ها } = -1

{ حاصل ضرب جواب ها } = 0

⇒ حاصل جمع - حاصل ضرب

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه های ۵۰ تا ۸۶)

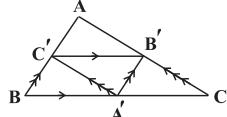


$$\begin{cases} MM'' = \sqrt{AD} = 1 \\ DN = \frac{CD}{2} = \frac{1}{2} \\ \Rightarrow S_{MNN''M''} = MM'' \times DN = \frac{1}{2} \end{cases}$$

(هنرسه - ۲ - صفحه های ۴۰، ۴۱، ۴۳ و ۴۵)

(ممدر فندران)

تجانس تبدیلی است که شب خطوط را حفظ می کند، با توجه به این که این تجانس معکوس است و مثلث $A'B'C'$ در مثلث ABC محاط است، داریم:



$$\begin{cases} B'C' \parallel A'B \\ BC' \parallel A'B' \end{cases} \Rightarrow A'B'C'B \text{ متوازی الاضلاع است} \Rightarrow A'B = B'C' \\ \begin{cases} B'C' \parallel A'C \\ B'C \parallel A'C' \end{cases} \Rightarrow A'C'B'C \text{ متوازی الاضلاع است} \Rightarrow A'C = B'C' \\ \Rightarrow B'C' = \frac{BC}{2}$$

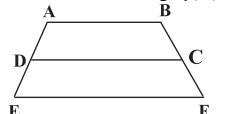
$$A'B' = \frac{AB}{2}, A'C' = \frac{AC}{2}$$

پس قدرمطلق نسبت تجانس برابر $\frac{1}{2}$ و مقدار نسبت تجانس $\frac{1}{2}$ است.

(هنرسه - ۲ - صفحه های ۴۰ تا ۴۵)

(زنگنه کارکر)

دو پاره خط DE و AD هم راستا و تجانس یکدیگرند، پس مرکز تجانس در امتداد آن هاست، در مورد دو پاره خط BC و CF نیز همین موضوع برقرار است؛ پس مرکز تجانس، نقطه برخورد امتداد این دو ضلع است. از طرفی دو شکل متجانس همواره مشابه هستند. بنابراین:



$$\frac{AB}{CD} = \frac{EF}{EF} \Rightarrow \frac{4}{CD} = \frac{4}{9} \Rightarrow CD = 6$$

حال با توجه به این که با این تجانس AB بر CD تصویر می شود،

$$K = \frac{CD}{AB} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

(هنرسه - ۲ - صفحه های ۴۰ تا ۴۵)

(ممدر فندران)

دو دایره همواره مجانس یکدیگر بوده و مرکز تجانس همواره روی خط المکزین و یا امتداد آن قرار دارد. حال از آنجایی که در این حالت، دو دایره بر هم مماس‌اند، یکی از مراکز تجانس نقطه تماس دو دایره است. (زیرا تصویر نقطه تماس بر خودش منطبق می شود و نقطه ثابت تبدیل تجانس است، پس مرکز تجانس است). حال با توجه به شکل و تعریف تجانس داریم:

هندسه (۲) - عادی

-۱۰۱

(امیرحسین ابومہبوب)

تبدیل T را تبدیل همانی گوییم، هرگاه به ازای هر نقطه A از صفحه P داشته باشیم: $T(A) = A$

تبدیل همانی هر نقطه را به خود آن نقطه نظری می کند. پس تمام نقاط صفحه

نقطه ثابت تبدیل هستند (درستی گزینه ۲)

اگر دو نقطه A و B را داشته باشیم برای تبدیل همانی T داریم: $AB = AB$, $T(A) = A$, $T(B) = B$

همواره طولپاست. (درستی گزینه ۳)

در انتقال غیرهمانی موقعیت تمام نقاط را تغییر می دهیم، پس این تبدیل

هیچ گاه نقطه ثابت ندارد. (درستی گزینه ۴)

تبدیل بازتاب تبدیل همانی نیست، اما بی شمار نقطه ثابت تبدیل دارد.

(هنرسه - ۳ - صفحه های ۴۰ تا ۴۵)

(نادرستی گزینه ۳)

-۱۰۲

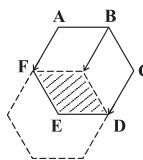
(سیدرسروش کریمی مرادی)

چون تبدیل انتقال طولپاست، پس شش ضلعی منتظم و تصویرش هم نهشت

هستند، یعنی تمام اضلاع برابر بوده و ناحیه مشترک یک لوزی است.

مساحت این لوزی شامل دو مثلث متساوی‌الاضلاع است و مساحت

شش ضلعی منتظم شامل شش مثلث متساوی‌الاضلاع است، پس نسبت

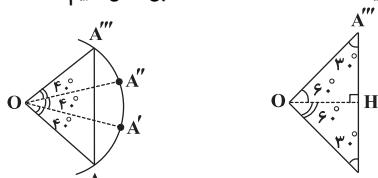


(هنرسه - ۳ - صفحه های ۴۰ و ۴۱)

$$\text{مساحت های آنها} = \frac{1}{6} \text{ می باشد.}$$

-۱۰۳

(ممدر فندران)

سه بار ترکیب تبدیل دوران 40° درجه به مرکز O است که معادلتبدیل دوران به مرکز O با زاویه $120^\circ = 3 \times 40^\circ$ است، مطابق شکل داریم:

$$\sin 60^\circ = \frac{AH}{OA} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{OA} \Rightarrow OA = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(هنرسه - ۲ - صفحه های ۴۲ تا ۴۵)

-۱۰۴

(امیرحسین ابومہبوب)

دو محور بازتاب AB و CD موازی هستند، پس ترکیب این دو بازتابمعادل تبدیل انتقال است، پس $M''N''$ انتقال یافته MN است. طول بردارانتقال، دو برابر فاصله AB تا CD است و راستای انتقال عمودی است،بنابراین $M''N''$ متساوی‌الاضلاع است و داریم:



تبدیل همانی هر نقطه را به خود آن نقطه نظیر می‌کند. پس تمام نقاط صفحه نقطه ثابت تبدیل هستند (درستی گزینه ۲) اگر دو نقطه A و B را داشته باشیم برای تبدیل همانی T داریم: $AB = AB$ و $T(A) = A$ و $T(B) = B$ پس $T(A)T(B) = AB$. بنابراین تبدیل همانی همواره طولپا است. (درستی گزینه ۱) در انتقال غیرهمانی موقعیت تمام نقاط را تغییر می‌دهیم، پس این تبدیل هیچ گاه نقطه ثابت ندارد. (درستی گزینه ۴) تبدیل بازتاب تبدیل همانی نیست، اما بی شمار نقطه ثابت تبدیل دارد. (نادرستی گزینه ۳) (هنرسه -۲ - صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴)

(سید عادل حسینی)

-۱۱۲

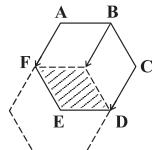
$$\frac{36^\circ}{45^\circ} = 8, \quad \frac{36^\circ}{3^\circ} = 12$$

اگر رأس A از چندضلعی را ۸ بار به اندازه 45° درجه دوران بدheim، بر خودش منطبق می‌شود (دوران با زاویه $360^\circ = 8 \times 45^\circ$ است که معادل تبدیل همانی است). پس تعداد رأس‌ها مضرب ۸ است. همچنین اگر رأس A از چندضلعی را ۱ بار به اندازه 30° درجه دوران بدheim، بر خودش منطبق می‌شود (دوران با زاویه $360^\circ = 12 \times 30^\circ$ است که معادل تبدیل همانی است). پس تعداد رأس‌ها مضرب ۱۲ نیز می‌باشد. کوچک‌ترین عددی که هم مضرب ۸ و هم مضرب ۱۲ است، عدد ۲۴ است. پس تعداد اضلاع این چندضلعی همواره مضرب ۲۴ است. (هنرسه -۲ - صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(سید سروش کریمی مراغی)

-۱۱۳

چون تبدیل انتقال طولپا است، پس شش ضلعی منتظم و تصویرش هم نهشت هستند، یعنی تمام اضلاع برابر بوده و ناحیه مشترک یک لوزی است. مساحت این لوزی شامل دو مثلث متساوی‌الاضلاع است و مساحت شش ضلعی منتظم شامل شش مثلث متساوی‌الاضلاع است، پس نسبت



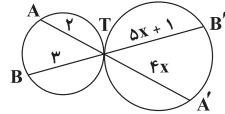
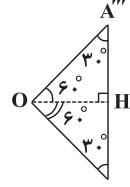
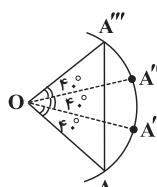
(هنرسه -۲ - صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

$$\text{مساحت‌های آن‌ها} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \text{ می‌باشد.}$$

(ممدر فندان)

-۱۱۴

$R(R(R(A)))$ سه بار ترکیب تبدیل دوران 40° درجه است که معادل تبدیل دوران به مرکز O با زاویه $120^\circ = 3 \times 40^\circ$ است، مطابق شکل داریم:



(هنرسه -۳ - صفحه‌های ۵۵ تا ۵۶)

$$\begin{cases} |K| = \frac{AT'}{AT} = \frac{4x}{3} \\ |K| = \frac{BT'}{BT} = \frac{5x+1}{4} \end{cases} \Rightarrow \frac{4x}{3} = \frac{5x+1}{4} \Rightarrow x = 1$$

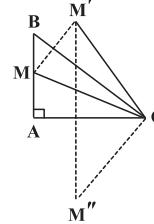
(علی فتح‌آبردی)

مطابق شکل نقطه B را نسبت به AC بازتاب می‌دهیم، میزان افزایش مساحت اندازه مساحت چهارضلعی ABCB' یا دو برابر مساحت مثلث ABC است، پس:

$$\begin{aligned} S_{ACBC'} &= 2S_{ABC} \\ &= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 6 \times \sin 150^\circ \right) \\ &= 2 \times 3 = 6 \end{aligned}$$

(علی فتح‌آبردی)

ترکیب دو بازتاب با محورهای متقاطع معادل یک دوران است و اندازه زاویه دوران دو برابر زاویه بین محورها می‌باشد. در مثلث قائم‌الزاویه MAC داریم:



$$\begin{aligned} CM^2 &= AM^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 \\ \Rightarrow CM &= 5 \end{aligned}$$

از طرفی "M" دوران یافته نقطه M به مرکز C و زاویه دوران دو برابر $\hat{A}CB = 45^\circ \Rightarrow \hat{M}CM'' = 90^\circ$ است. پس:

$$R(M) = M'' \Rightarrow CM = CM'' = 5$$

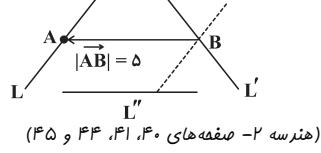
بنابراین مثلث MCM" قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است، در نتیجه:

$$MM'' = \sqrt{2} CM = \sqrt{2} \times 5 = 5\sqrt{2}$$

(هنرسه -۲ - صفحه‌های ۳۷ تا ۴۲)

(علی فتح‌آبردی)

با استفاده از انتقال، خط L را با یک بردار به اندازه ۵ و موازی خط L" انتقال می‌دهیم تا خط L' را در نقطه B قطع کند، سپس این نقطه را با همین بردار و در خلاف جهت انتقال می‌دهیم تا خط L را در نقطه A قطع کند. پاره خط AB جواب مسئله است.



(هنرسه -۲ - صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۲ و ۳۵)

هندسه (۲) - موازی

(امیرحسین ابو‌مہبوب)

تبدیل T را تبدیل همانی گوییم، هرگاه به ازای هر نقطه A از صفحه P داشته باشیم: $T(A) = A$

-۱۱۱



$$\begin{cases} B'C' \parallel A'C \\ B'C \parallel A'C' \end{cases} \Rightarrow A'C = B'C'$$

$$\Rightarrow B'C' = \frac{BC}{2}$$

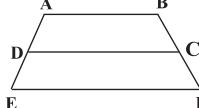
به طرز مشابه می‌توان نوشت: $A'B' = \frac{AB}{2}$ و $A'C' = \frac{AC}{2}$

پس قدر مطلق نسبت تجانس برابر $\frac{1}{2}$ و مقدار نسبت تجانس $\frac{1}{2}$ است.
(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

(نرگس کارگر)

-۱۱۸

دو پاره خط DE و AD هم راستا و متجانس یکدیگرند، پس مرکز تجانس در امتداد آن‌هاست، در مورد دو پاره خط BC و CF نیز همین موضوع برقرار است؛ پس مرکز تجانس، نقطهٔ برخورد امتداد این دو ضلع است. از طرفی دو شکل متجانس همواره متشابه هستند. بنابراین:



$$\frac{AB}{CD} = \frac{CD}{EF} \Rightarrow \frac{4}{CD} = \frac{CD}{9} \Rightarrow CD = 6$$

حال با توجه به این که با این تجانس AB بر CD تصویر می‌شود،

$$K = \frac{CD}{AB} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

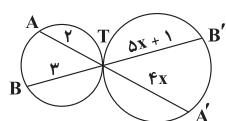
(هنرسه ۳ - صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

(ممدر فرمان)

-۱۱۹

دو دایره همواره مجانس بوده و مرکز تجانس همواره روی خط مرکزین و یا امتداد آن قرار دارد. حال از آنجایی که در این حالت دو دایره بر هم مماس‌اند، یکی از مراکز تجانس نقطهٔ تماس دو دایره است. (زیرا تصویر نقطهٔ تماس بر خودش منطبق می‌شود و نقطهٔ ثابت تبدیل تجانس است، پس مرکز تجانس است). حال با توجه به شکل و تعریف تجانس داریم:

$$\begin{cases} |K| = \frac{A'T}{AT} = \frac{4x}{2} \\ |K| = \frac{B'T}{BT} = \frac{5x+1}{3} \end{cases}$$



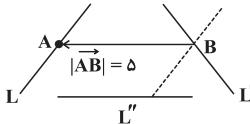
$$\Rightarrow \frac{4x}{2} = \frac{5x+1}{3} \Rightarrow x = 1$$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۴۵ تا ۴۶)

(علی فتح‌آبردی)

-۱۲۰

با استفاده از انتقال، خط L را با یک بردار به اندازه 5 و موازی خط L'' انتقال می‌دهیم تا خط L' را در نقطه B قطع کند، سپس این نقطه را با همین بردار و در خلاف جهت انتقال می‌دهیم تا خط L را در نقطه A قطع کند. پاره خط AB جواب مسئله است.



(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

$$\sin 60^\circ = \frac{AH}{OA} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{OA} \Rightarrow OA = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵)

(امیرحسین ابومهوب)

-۱۱۵

دو محور بازتاب AB و CD موازی هستند، پس ترکیب این دو بازتاب معادل تبدیل انتقال است، پس $M''N''M$ انتقال یافته MN است. طول بردار انتقال، دو برابر فاصله AB تا CD است و راستای انتقال عمودی است، بنابراین $MNN''M''$ متوازی‌الاضلاع است و داریم:

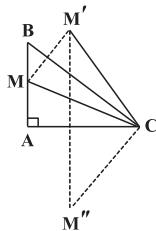
$$\begin{cases} MM'' = 2AD = 4 \\ DN = \frac{CD}{2} = 1 \end{cases} \Rightarrow S_{MNN''M''} = MM'' \times DN = 4$$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳)

(علی فتح‌آبردی)

-۱۱۶

ترکیب دو بازتاب با محورهای متقاطع معادل یک دوران است و اندازه زاویه دوران دو برابر زاویه بین محورها می‌باشد.

در مثلث قائم‌الزاویه MAC داریم:

$$CM^2 = AM^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 \Rightarrow CM = 5$$

از طرفی M'' دوران یافته نقطه M به مرکز C و اندازه زاویه دوران دو برابر زاویه \hat{ACB} است. پس:

$$R(M) = M'' \Rightarrow CM = CM'' = 5$$

بنابراین مثلث MCM'' قائم‌الزاویه متساوی الساقین است، در نتیجه:

$$MM'' = \sqrt{2} CM = \sqrt{2} \times 5 = 5\sqrt{2}$$

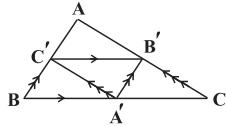
(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵)

(ممدر فرمان)

-۱۱۷

تجانس تبدیلی است که شب خطوط را حفظ می‌کند، با توجه به این که این تجانس معکوس است و مثلث $A'B'C'$ در مثلث ABC محاط است،

داریم:



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



کیوان (ارابی)

-۱۲۳

دو پیشامد A و B مستقل‌اند اگر و فقط اگر داشته باشیم:

$$P(A \cap B) = P(A)P(B)$$

در گزینه «۲» داریم:

$$A = \{1, 2\}, \quad B = \{2, 3, 5\} \Rightarrow A \cap B = \{2\}$$

$$\left. \begin{array}{l} P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \\ P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \\ P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{1}{6} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \Rightarrow A \text{ و } B \text{ مستقل‌اند.}$$

در سایر گزینه‌ها به راحتی می‌توان نشان داد که $P(A \cap B) \neq P(A) \times P(B)$ ، پس دو پیشامد A و B مستقل نیستند.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

(ندا صالح پور)

-۱۲۴

قبولی علی و قبولی اشکان دو پیشامد مستقل هستند. یعنی قبولی علی تاثیری در قبولی اشکان ندارد و برعکس. احتمال این‌که دقیقاً یکی از آن‌ها قبول شود یعنی با علی قبول شود و اشکان قبول نشود یا اشکان قبول شود و علی قبول نشود. بنابراین داریم:

$$\text{قبولی اشکان : } \quad \text{قبولی علی :}$$

$$P(A) = 0/7 \quad \text{و} \quad P(B) = 0/6$$

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

$$= P(A) + P(B) - 2P(A \cap B) = P(A) + P(B) - 2P(A)P(B)$$

$$= 0/7 + 0/6 - 2 \times 0/7 \times 0/6 = 0/46$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

(امیرحسین ابومبوب)

-۱۲۵

اگر پیشامد خروج حداقل یک مهره قرمز را با A نمایش دهیم، آن‌گاه پیشامد A' (متتم پیشامد A) آن است که هیچ یک از مهره‌های خارج شده قرمز نباشد، یعنی هر دو مهره خارج شده از میان ۴ مهره آبی و زرد انتخاب شوند. بنابراین داریم:

$$P(A') = \frac{4}{7} \times \frac{3}{6} = \frac{16}{42} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{16}{42} = \frac{33}{42}$$

(آمار و احتمال - مشابه تمرین ۹ صفحه ۶۷)

آمار و احتمال

(سعیل فسن فان پور)

-۱۲۱

اگر پیشامد A داشتن فقط یک برادر کوچک‌تر و پیشامدهای B_1, B_2, B_3 و B_4 به ترتیب انتخاب فرزندان اول، دوم، سوم و چهارم باشند، آن‌گاه پیشامدهای $(A | B_1), (A | B_2), (A | B_3)$ و $(A | B_4)$ به ترتیب به صورت «فقط یکی از فرزندان دوم تا چهارم پسر باشد». «فقط یکی از فرزندان سوم و چهارم پسر باشد» و «فرزند چهارم پسر باشد» تعریف می‌شوند. همچنین پیشامدهای A و B_4 ناسازگارند، پس پیشامد $(A | B_4)$ تهی است. در نتیجه داریم:

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

$$+ P(B_3)P(A | B_3) + P(B_4)P(A | B_4)$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{4} \times \frac{\binom{3}{1}}{\binom{4}{3}} + \frac{1}{4} \times \frac{\binom{2}{1}}{\binom{4}{2}} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \times 0 \\ &= \frac{1}{4} \times \frac{3}{8} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \times 0 = \frac{3}{32} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} \\ &= \frac{3}{32} + \frac{4}{32} + \frac{4}{32} = \frac{11}{32} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۱ تا ۵۰)

(مهری بیرانوذر)

-۱۲۲

اگر پیشامد اتمام به موقع کار را با A و پیشامدهای رخدادن اعتصاب و عدم رخدادن اعتصاب را به ترتیب با B_1 و B_2 نمایش دهیم، داریم:

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

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

$$= \frac{0/2 \times 0/6}{0/8 \times 0/3 + 0/2 \times 0/6} = \frac{0/12}{0/24 + 0/12} = \frac{0/12}{0/36} = \frac{1}{3}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۱ تا ۶۴)



(امین کبریمی)

-۱۲۹

 $360^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = \text{مجموع زاویه‌های رشته‌های ریاضی و تجربی}$

$$\Rightarrow 6x + 9x = 360^\circ - 135^\circ \Rightarrow 15x = 225^\circ \Rightarrow x = 15^\circ$$

$$6 \times 15^\circ = 90^\circ \quad \text{زاویه رشته ریاضی}$$

$$\text{تعداد دانش‌آموzan رشته ریاضی} = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 10000 = \frac{1}{4} \times 10000 = 2500$$

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

(سعیل محسن قانپور)

-۱۳۰

فاصله $15/25$ تا $25/25$ ، ۵ برابر طول دسته‌هاست. پس طول هر دسته

برابر است با:

$$\text{طول دسته} = \frac{25/25 - 15/25}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

دسته‌ها به صورت زیر خواهند بود:

$$\text{دسته اول} = [15/25, 17/25]$$

$$\text{دسته دوم} = [17/25, 19/25]$$

$$\text{دسته سوم} = [19/25, 21/25]$$

$$\text{دسته چهارم} = [21/25, 23/25]$$

$$\text{دسته پنجم} = [23/25, 25/25]$$

عدد ۱۷ به دسته اول، عدد ۲۱ به دسته سوم و عدد ۲۲ به دسته چهارم

اضافه می‌شوند، در نتیجه داریم:

$$\text{فراآنی نسبی دسته چهارم} = \frac{9}{10+7+12+9+7} = \frac{9}{45} = \frac{1}{5} = 0/2$$

$$0/2 \times 100 = 20 \quad \text{درصد فرااآنی نسبی دسته چهارم}$$

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

(نرما صالح پور)

-۱۲۶

 $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ برقرار

است. داریم:

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

$$0/6 = 0/25 + P(B) - 0/25P(B)$$

$$\Rightarrow 0/15 = 0/25P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{0/15}{0/25} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5} = 0/6$$

$$\Rightarrow P(A \cap B') = P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$$

$$= 0/25 - 0/25 \times 0/6 = 0/25(1 - 0/6) = 0/25 \times 0/4 = 0/3$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

(امیرحسین ابومنوب)

-۱۲۷

مجموع فرااآنی‌های نسبی در یک جدول فرااآنی برابر یک است، بنابراین

داریم:

$$0/1 + z + 0/4 = 1 \Rightarrow z = 0/5$$

از طرفی با توجه به رابطه بین فرااآنی و فرااآنی نسبی دسته‌ها داریم:

$$\frac{0/1}{y} = \frac{0/5}{15} = \frac{0/4}{x} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{1/5}{0/5} = 3 \\ x = \frac{6}{0/5} = 12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{x-y}{z} = \frac{12-3}{0/5} = \frac{9}{0/5} = 18$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

(رفنا عباسی اصل)

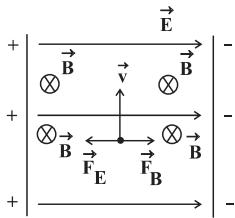
-۱۲۸

مجموع فرااآنی‌های نسبی ۵ دسته باید برابر یک باشد، بنابراین داریم:

$$1 - (\frac{2}{5} + \frac{3}{8}) = 1 - \frac{16+15}{40} = 1 - \frac{31}{40} = \frac{9}{40}$$

$$\frac{9}{40} \times 360^\circ = 81^\circ \quad \text{زاویه مرکزی متناظر با دسته سوم}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)



$$\mathbf{F}_B = \mathbf{F}_E \Rightarrow |\mathbf{q}| \mathbf{v} \mathbf{B} \sin 90^\circ = \mathbf{E} |\mathbf{q}| \Rightarrow \mathbf{v} = \frac{\mathbf{E}}{\mathbf{B}}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه های ۸۵ تا ۹۱)

(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۳۵

روش اول: توان خروجی مولد همان توان مصرفی در مقاومت خارجی

است که از رابطه $P = RI^2$ محاسبه می شود. در ضمن جریان این مداردر هر دو حالت از رابطه $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ بدست می آید. باید توان مصرفی

مقاومت خارجی در دو حالت یکسان باشد، پس:

$$P_i = P_r \Rightarrow RI^2 = R'I'^2 \Rightarrow 1\left(\frac{\epsilon}{1+2}\right)^2 = R'\left(\frac{\epsilon}{R'+2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{9} = \frac{R'}{(R'+2)^2} \Rightarrow R'^2 + 4 + 4R' = 9R'$$

$$\Rightarrow R'^2 - 5R' + 4 = 0 \Rightarrow R' = 1\Omega \text{ یا } R' = 4\Omega$$

روش دوم: نکته: به ازای مقاومت های خارجی R و R' که در رابطه

صدق کنند، توان خروجی در دو حالت یکسان می شود،

$$r = \sqrt{RR'} \Rightarrow 2 = \sqrt{1 \times R'} \Rightarrow R' = 4\Omega \quad \text{پس:}$$

(فیزیک ۲ - بریان الکتریکی - صفحه های ۶۷ تا ۷۰)

(میثم (شتیان))

-۱۳۶

با استن متواالی کلیدها، لامپ ها یکی پس از دیگری به صورت موازی با یکدیگر وارد مدار شده و مقاومت معادل آنها کاهش می یابد. مطابق

$$\text{رابطه } \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = I \text{ با کاهش مقاومت معادل، جریان عبوری از مدار}$$

افزایش می یابد. ولت سنج آرمانی، ولتاژ دو سر مولد یعنی $V = \epsilon - rI$ را

نمایش می دهد که با افزایش جریان، مقدار عددی آن کاهش می یابد. از

طرفی می دانیم به ازای $R_{eq} = r$ توان خروجی از مولد بیشینه است. زیرا

$$\text{بیشینه عبارت درجه دوم } I = \frac{-b}{2a} = \frac{\epsilon}{2r} \text{ به ازای } P = -rI^2 + \epsilon I \text{ به ازای } r \text{ به}$$

$$\text{دست می آید که از مقایسه آن با } R_{eq} = \frac{\epsilon}{r + R_{eq}} \text{ نتیجه می شود}$$

باید برابر با r باشد تا توان خروجی از مولد بیشینه باشد. پس چون درابتدا کار فقط یک لامپ در مدار بوده، پس $r = R_{eq}$ بوده است باکاهش R_{eq} می توان نتیجه گرفت $r < R_{eq}$ شده و در نتیجه توان

خروجی مولد کاهش خواهد یافت.

(فیزیک ۲ - بریان الکتریکی - صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

فیزیک (۲) - عادی

(سعید شرق)

-۱۳۱

طبق قاعده دست راست نیروی مغناطیسی وارد بر بار در هر لحظه عمود بر راستای حرکت است. پس کار نیروی مغناطیسی روی بار صفر است.

$$\begin{array}{c} \rightarrow \\ \mathbf{B} \\ \otimes \rightarrow \\ \downarrow \\ \rightarrow \mathbf{F} \end{array} \quad \vec{W} = d \times F \times \cos \alpha \xrightarrow{\alpha=90^\circ} W = 0$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه های ۸۹ تا ۹۱)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۳۲

طبق قاعده دست اگر دست راست خود را طوری نگه داریم که انگشتان باز شده ما در جهت \vec{v} باشد (به گونه ای که وقتی آنها را روی زاویه کوچک تری که \vec{v} با \vec{B} می سازد و در جهت چرخش طبیعی انگشتان، خم کنیم در جهت \vec{B} قرار گیرد) انگشت شست ما در جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار مثبت خواهد بود. توجه کنید که نیروی مغناطیسی وارد بر بار منفی، در خلاف جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار مثبت است. پس فقط گزینه «۳» صحیح است.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه های ۹۱ تا ۹۳)

(مسین ناصیح)

-۱۳۳

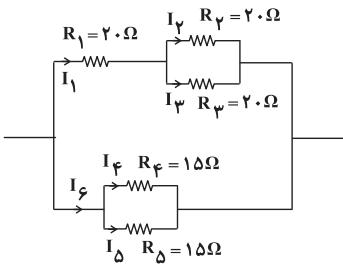
هرگاه در نقاط مختلف ناحیه ای از فضا جهت و اندازه میدان مغناطیسی بیکسان باشد، در این صورت میدان مغناطیسی یکنواخت در ناحیه بزرگی از فضا بسیار می گویند. ایجاد میدان مغناطیسی یکنواخت در ناحیه بزرگی از فضا دشوار و در عمل امکان ناپذیر است. وقتی یک سوزن مغناطیسی شده یا یک عقرمه مغناطیسی را از وسط آن آویزان می کنیم در بیشتر نقاط زمین، بهطور افقی قرار نمی گیرد و امتداد آن با سطح زمین زاویه می سازد، به این زاویه، شب مغناطیسی گفته می شود.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه های ۸۴ تا ۸۶)

(مسین ناصیح)

-۱۳۴

مطابق شکل، برای آن که سرعت حرکت الکترون ثابت باشد باید نیروی مغناطیسی و نیروی الکتریکی وارد بر آن یکدیگر را خنثی کنند (هماندازه و در خلاف جهت هم باشند). طبق گفته سوال \vec{E} و \vec{B} بر هم عمودند. بر بار منفی، نیروی الکتریکی (\vec{F}_E) در خلاف جهت میدان الکتریکی وارد می شود، بنابراین در شکل فرضی رسم شده، \vec{F}_B باید به سمت راست باشد. با توجه به قاعده دست راست، v می تواند به سمت بالا باشد، تا \vec{F}_B در خلاف جهت \vec{F}_E باشد. در این حالت v هم بر \vec{E} و هم بر \vec{B} عمود است. اندازه v را در این حالت به دست می آوریم:



$$R_{45} = \frac{R_4}{2} = \frac{15}{2} = 7.5 \Omega \Rightarrow \frac{I_1}{I_6} = \frac{R_{45}}{R_{123}} \Rightarrow \frac{4}{I_6} = \frac{7.5}{30}$$

$$\Rightarrow I_6 = 16 A \xrightarrow{R_4=R_5} \left. \begin{array}{l} I_4 = I_5 \\ I_4 + I_5 = I_6 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow 2I_5 = I_6 = 16 \Rightarrow I_5 = 8 A$$

(فیزیک ۲ - بیران الکتریکی - صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

(سیدعلی میرنوری)

در ابتدا با توجه به عدد ولتسنج آرمانی، جریان مدار را می‌یابیم:

$$V = R'I \xrightarrow{\frac{V=3V}{R'=6\Omega}} 3 = 6I \Rightarrow I = 0.5 A$$

با توجه به این که توان خروجی باتری با مجموع توانهای مصرفی مقاومت‌های R , R' و R'' برابر است، داریم:

$$P_{\text{خروجی}} = RI^2 + R'I^2 + R''I^2$$

$$P_{\text{خروجی}} = (R + R' + R'')I^2 \xrightarrow{\frac{P_{\text{خروجی}}=3/5W}{I=0.5A}} 3/5 W$$

$$\frac{3}{5} = (R + 6 + 1)(0.5)^2 \Rightarrow R = 7 \Omega$$

(فیزیک ۲ - بیران الکتریکی - صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

طبق رابطه قانون اهم و رابطه توان الکتریکی مصرفی در یک مقاومت، با توجه به ثابت بودن مقاومت الکتریکی، داریم:

$$V = RI \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{R_2}{R_1} \times \frac{I_2}{I_1} \xrightarrow{V_2=2V_1} 2 = 1 \times \frac{I_2}{I_1}$$

$$\Rightarrow I_2 = 2I_1$$

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2 \times \frac{R_1}{R_2} \xrightarrow{R_2=R_1} \frac{P_2}{P_1} = 2^2 \times 1 \Rightarrow P_2 = 4P_1$$

(فیزیک ۲ - بیران الکتریکی - صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

با توجه به نمودار، جریانی که در آن توان خروجی بیشینه می‌شود برابر با

$$\frac{4+2}{2} = 3 A \quad \text{است. از طرفی می‌دانیم زمانی توان خروجی یک مولد}$$

بیشینه می‌شود که $r = R_{\text{eq}}$ شود. داریم:

(ممدرسان تابیک)

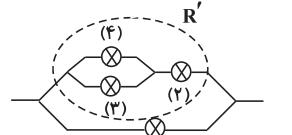
در مقاومت‌های موازی، از شاخه با مقاومت کمتر جریان بیشتری

می‌گذرد. پس با زیاد کردن ولتاژ ابتداء لامپ (۱) به حداقل توان می‌رسد

و پس از آن، با زیاد کردن ولتاژ این لامپ می‌سوزد. بنابراین بیشترین

ولتاژ و در نتیجه بیشترین توان برای حالتی است که ولتاژ V به لامپ

(۱) وصل شود. بنابراین ابتدا مقاومت کل مدار را حساب می‌کنیم.



$$R' = \frac{R}{2} + R = \frac{3}{2} R$$

$$R_{\text{eq}} = \frac{\frac{3}{2}R \times R}{\frac{3}{2}R + R} = \frac{\frac{3}{2}R^2}{\frac{5}{2}R} \Rightarrow R_{\text{eq}} = \frac{3}{5} R$$

می‌توان نوشت:

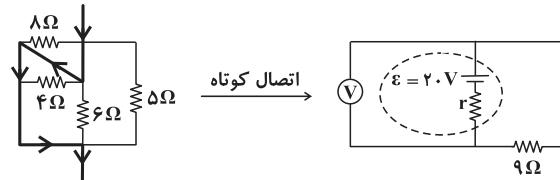
$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{\text{کل } V=V} \frac{P_T}{P} = \frac{R}{R_T} \Rightarrow \frac{P_T}{18} = \frac{R}{\frac{3}{5}R}$$

$$\Rightarrow \frac{P_T}{18} = \frac{5}{3} \Rightarrow P_T = 30 W$$

(فیزیک ۲ - بیران الکتریکی - صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

-۱۳۸

(ممدن پلکان)

طبق شکل زیر، مقاومت‌های 8Ω , 4Ω , 6Ω و 5Ω اتصال کوتاه می‌شوند و فقط مقاومت 9Ω در مدار باقی می‌ماند.

$$V = RI \Rightarrow 18 = 9I \Rightarrow I = 2 A$$

$$V = \varepsilon - rI \Rightarrow 18 = 20 - 2r \Rightarrow r = 1 \Omega$$

$$rI^2 = 1 \times (2)^2 = 4 W$$

(فیزیک ۲ - بیران الکتریکی - صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

-۱۳۹

(سیاوش فارسی)

جریان در مقاومت‌های موازی به نسبت عکس مقاومت‌ها بین شاخه‌ها تقسیم می‌شود. بنابراین داریم:

$$\frac{I_3}{I_2} = \frac{R_2}{R_3} \Rightarrow \frac{I_3}{2} = \frac{20}{20} \Rightarrow I_3 = 2 A$$

$$I_1 = I_2 + I_3 = 2 + 2 = 4 A$$

$$R_{23} = \frac{R_2}{2} = \frac{20}{2} = 10 \Omega$$

$$R_{123} = R_1 + R_{23} = 20 + 10 = 30 \Omega$$

-۱۴۲

(کتاب آبی)

با توجه به نمودار، جریانی که در آن توان خروجی بیشینه می‌شود برابر با

$$\frac{4+2}{2} = 3 A \quad \text{است. از طرفی می‌دانیم زمانی توان خروجی یک مولد}$$

بیشینه می‌شود که $r = R_{\text{eq}}$ شود. داریم:



$$R'_{eq} = \frac{3 \times 3}{3+3} = 1/\Omega$$

$$\Delta R = R_{eq} - R'_{eq} = 2 - 1/\Omega = 1/\Omega \Rightarrow \Delta R = 0/\Omega$$

(فیزیک ۲- بیران الکتریکی- صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

-۱۴۴

با توجه به قاعده انشعاب، جریان در هر شاخه را مشخص می کنیم.

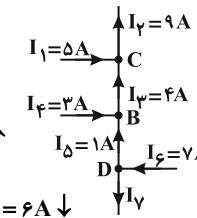
C گره : $I_1 + I_3 = I_2$

$$\frac{I_2 = 9A}{I_1 = 5A} \Rightarrow I_2 = 4A \uparrow$$

B گره : $I_4 + I_5 = I_3 \xrightarrow{I_4 = 3A} I_5 = 1A \uparrow$

D گره : $I_5 + I_7 = I_6 \xrightarrow{I_5 = 1A} I_7 = 6A \downarrow$

(فیزیک ۲- بیران الکتریکی- صفحه های ۷۰ تا ۷۷)



(کتاب آبی)

-۱۴۵

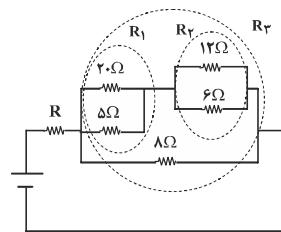
ابتدا با توجه به شکل، مقاومت معادل مدار را به دست می آوریم:

$$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{2\Omega} + \frac{1}{\Delta\Omega} \Rightarrow R_1 = 4\Omega$$

$$\frac{1}{R_2} = \frac{1}{12\Omega} + \frac{1}{6\Omega} \Rightarrow R_2 = 4\Omega$$

$$\frac{1}{R_3} = \frac{1}{8\Omega} + \frac{1}{8\Omega} \Rightarrow R_3 = 4\Omega$$

$$R_{eq} = R + R_3 = R + 4\Omega$$



حالا به کمک رابطه جریان در مدارهای تک حلقه و رابطه توان الکتریکی مصرفی در یک مقاومت، داریم:

$$P = RI^2 \xrightarrow{I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}} P = R \left(\frac{\varepsilon}{R + 4} \right)^2 \Rightarrow P = \frac{R\varepsilon^2}{(R + 4)^2}$$

با گذاری مقادیر گزینه ها در رابطه فوق، مشخص می کنیم که به ازای کدام مقدار R ، P بیشتر است.

$$R_1 = 12\Omega \Rightarrow P_1 = \frac{12\varepsilon^2}{(12+4)^2} = \frac{3\varepsilon^2}{64}$$

$$R_2 = 8\Omega \Rightarrow P_2 = \frac{8\varepsilon^2}{(8+4)^2} = \frac{\varepsilon^2}{18}$$

$$R_3 = 4\Omega \Rightarrow P_3 = \frac{4\varepsilon^2}{(4+4)^2} = \frac{\varepsilon^2}{16}$$

$$R_4 = 2\Omega \Rightarrow P_4 = \frac{2\varepsilon^2}{(2+4)^2} = \frac{\varepsilon^2}{18}$$

مالحظه می شود به ازای مقدار ۴ اهم، توان مصرفی بیشتر از سایر گزینه هاست. (فیزیک ۲- بیران الکتریکی- صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}} = \frac{\varepsilon}{2r} \Rightarrow 2 = \frac{\varepsilon}{2r} \Rightarrow \varepsilon = 2r \quad (1)$$

$$P_{خروجی} = \varepsilon I - rI^2 \xrightarrow{(1)} 22 = 2r \times 2 - r \times 9$$

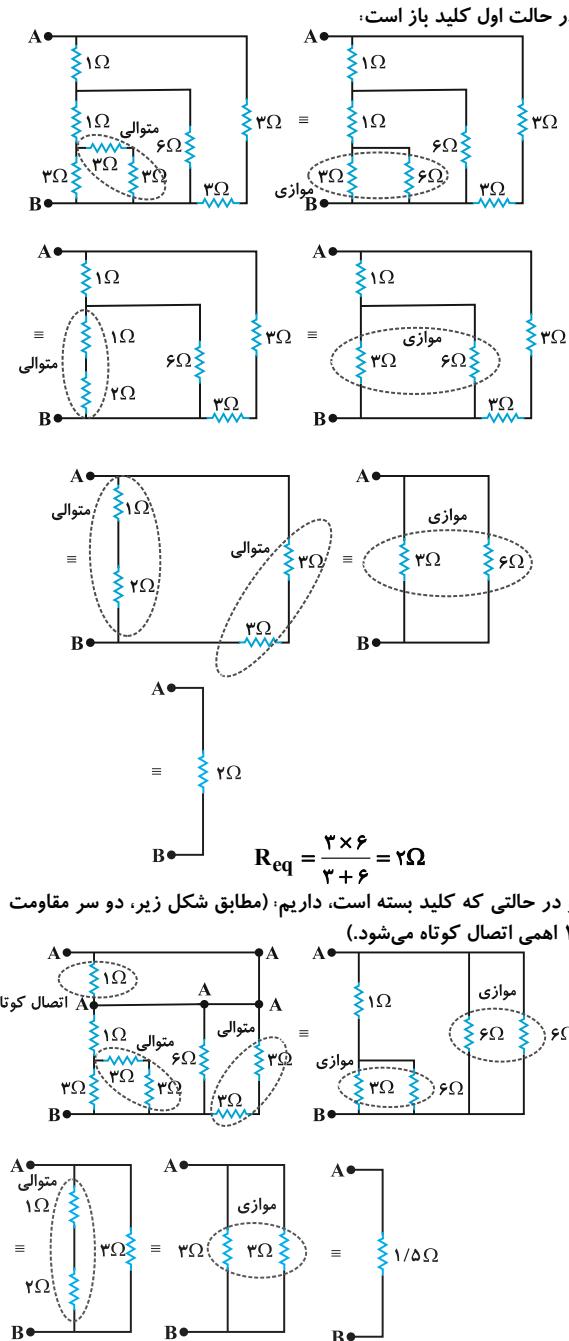
$$\Rightarrow 22 = 9r \Rightarrow r = 2\Omega$$

$$\varepsilon = 2r = 2 \times 2 = 4V$$

(فیزیک ۲- بیران الکتریکی- صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

-۱۴۳

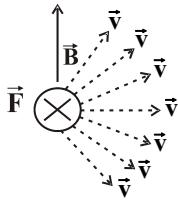




(کتاب آبی)

-۱۴۹

به کمک قاعده دست راست، اگر انگشت شست، سوی نیرو (\vec{F}) را نشان دهد و میدان مغناطیسی (\vec{B}) از کف دست خارج شود، چهار انگشت سوی بردار سرعت (\vec{v}) را برای بار منفی است بایست جهت بردار مورد نظر را برای الکترون که دارای بار منفی است بایست مطابق یکی از موارد شکل زیر عکس کنیم لذا جهت بردار سرعت مطابق یکی از موارد شکل زیر می‌تواند باشد. آنچه در این سؤال مهم است دقت کردن به این موضوع است که اگر چه بردار نیروی \vec{F} حتماً برابر \vec{v} و \vec{B} عمود است ولی بردارهای \vec{v} و \vec{B} لزوماً عمود نیستند، پس بی‌نهایت جهت برای سوی بردار \vec{v} مطابق شکل، در این سؤال وجود دارد.



(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه های ۸۹ تا ۹۱)

(کتاب آبی)

-۱۵۰

چون ذره باردار متوجه پس از ورود به میدان مغناطیسی، بدون تغییر جهت و با اندازه سرعت ثابت به حرکت خود ادامه داده است، برایند نیروهای وارد بر آن برابر با صفر است. به ذره دو نیروی وزن و نیروی مغناطیسی وارد می‌شود که راستای این دو نیرو باید در خلاف جهت هم باشد، داریم:

$$\vec{W} + \vec{F}_B = 0 \Rightarrow |\vec{W}| = |\vec{F}_B| \Rightarrow mg = |q|vB\sin\theta$$

$$\theta = 90^\circ \Rightarrow m \times 10 = 4 \times 10^{-1} \times 1 / 5 \times 10^7 \times 0 / 2 \times 1$$

$$\Rightarrow m = 0 / 0.12 \text{ kg} \Rightarrow m = 12 \text{ g}$$

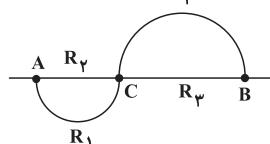
(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه های ۸۹ تا ۹۱)

فیزیک (۲)- موازی

(حسین ناصیه)

-۱۵۱

ابتدا مقاومت الکتریکی هر قسمت از سیم را محاسبه می‌کنیم:



$$R_1 = (\pi \times r) \times 10 \\ = 3 \times 0 / 5 \times 10 = 15 \Omega$$

$$R_2 = 1 \times 10 = 10 \Omega$$

$$R_3 = 2 \times 10 = 20 \Omega$$

$$R_4 = (\pi r') \times 10 = (3)(1) \times 10 = 30 \Omega$$

شکل مدار را رسم می‌کنیم و سپس مقاومت معادل بین دو نقطه A و B را محاسبه می‌کنیم:

(کتاب آبی)

-۱۴۶

ابتدا به کمک رابطه انرژی الکتریکی مصرفی، داریم:

$$\frac{U_{R_1}}{U_{R_2}} = 3 \Rightarrow \frac{R_1 I_1}{R_2 I_2} = 3 \xrightarrow{\text{ساده کردن}} \frac{R_1 = 8\Omega}{I_2} = 3 \\ \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{3R_2}{8} \quad (1)$$

از سوی دیگر، طبق قاعده انشعاب، داریم:

$$I_1 = I_2 + I_3 \Rightarrow I_3 = I_1 - I_2 \quad (*) \\ \text{و ضمناً در مورد دو مقاومت موازی } R_2 \text{ و } R_3 \text{ با توجه به برابری اختلاف پتانسیل های دو سر آنها خواهیم داشت:}$$

$$V_2 = V_3 \Rightarrow R_2 I_2 = R_3 I_3 \xrightarrow{(*)} R_2 = 12\Omega$$

$$R_2 I_2 = 12(I_1 - I_2) \Rightarrow (R_2 + 12)I_2 = 12I_1$$

$$\Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2 + 12}{12} \xrightarrow{\text{توان ۲}} \frac{I_1}{I_2} = \frac{(R_2 + 12)^2}{144} \quad (2)$$

با مساوی قرار دادن روابط (۱) و (۲)، معادله درجه دومی به دست خواهد آمد که پاسخ های آن مقادارهای امکان‌پذیر برای R_2 است:

$$\xrightarrow{(2),(1)} \frac{3R_2}{8} = \frac{(R_2 + 12)^2}{144} \Rightarrow \frac{3R_2}{1} = \frac{(R_2 + 12)^2}{18}$$

$$\Rightarrow 54R_2 = R_2^2 + 24R_2 + 144 \Rightarrow R_2^2 - 30R_2 + 144 = 0$$

$$\Rightarrow (R_2 - 24)(R_2 - 6) = 0 \Rightarrow R_2 = \begin{cases} 24\Omega \\ 6\Omega \end{cases}$$

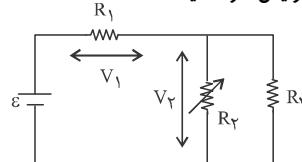
که مقدار 24Ω در گزینه (۴) آورده شده است.

(فیزیک ۲- برایان الکتریکی- صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

-۱۴۷

با افزایش مقاومت R_2 ، مقاومت معادل کل مدار نیز افزایش می‌یابد. بنابراین جریان مدار کاهش یافته و V_1 نیز کاهش می‌یابد $V_1 + V_2 = \epsilon - rI$ از طرفی داریم: حال یا سمت راست تساوی ثابت است ($r = 0$) و یا افزایش می‌یابد $(Ir \text{ کاهش می‌یابد})$.

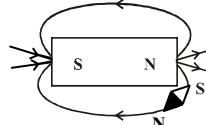
لذا با کاهش V_1 مقدار V_2 قطعاً افزایش خواهد یافت.

(فیزیک ۲- برایان الکتریکی- صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

-۱۴۸

خطوط میدان مغناطیسی در خارج آهنربا از S به N می‌شوند. عقرمه مغناطیسی مماس بر خطوط مغناطیسی قرار می‌گیرد و جهت گیری عقرمه مغناطیسی (۱) مطابق شکل زیر صحیح است.



(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه های ۸۱ تا ۸۸)



$$I = \frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{R_1 + R_2 + r_1 + r_2} = \frac{8 - 2}{1 + 1 + 0 / 5 + 0 / 5} \Rightarrow I = 2A$$

حال با توجه به جهت جریان مدار، توان ورودی به باتری (۱) برابر است با:

$$P_{\text{ورودی}} = \varepsilon_1 I + r_1 I^2 = 2 \times 2 + 0 / 5 \times (2)^2 \Rightarrow P_{\text{ورودی}} = 6W$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

(فسرو ارجاعی فردر)

-۱۵۵

روش اول: توان خروجی مولد همان توان مصرفی در مقاومت خارجی است که از رابطه $P = RI^2$ محاسبه می شود. در ضمن جریان این مدار در هر دو حالت از رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ بدست می آید. باید توان مصرفی مقاومت خارجی در دو حالت یکسان باشد، پس:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow RI^2 = R' I'^2 \Rightarrow 1 \left(\frac{\varepsilon}{1+2} \right)^2 = R' \left(\frac{\varepsilon}{R'+2} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{9} = \frac{R'}{(R'+2)^2} \Rightarrow R'^2 + 4 + 4R' = 9R'$$

$$\Rightarrow R'^2 - 5R' + 4 = 0 \Rightarrow R' = 1\Omega \text{ یا } R' = 4\Omega$$

روش دوم: نکته: بهارای مقاومت های خارجی R و R' که در رابطه $r = \sqrt{RR'}$ صدق کنند، توان خروجی در دو حالت یکسان می شود، پس:

$$r = \sqrt{RR'} \Rightarrow 2 = \sqrt{1 \times R'} \Rightarrow R' = 4\Omega$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

(مینم شیان)

-۱۵۶

با بستن متواالی کلیدها، لامپ ها یکی پس از دیگری به صورت موازی با یکدیگر وارد مدار شده و مقاومت معادل آنها کاهش می یابد. مطابق رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r}$ با کاهش مقاومت معادل، جریان عبوری از مدار

افزایش می یابد. ولتسنج آرماتی، ولتاژ دو سر مولد یعنی $V = \varepsilon - rI$ را نمایش می دهد که با افزایش جریان، مقدار عددی آن کاهش می یابد. از طرفی می دانیم به ازای $R_{\text{eq}} = r$ توان خروجی از مولد بیشینه است. زیرا

بیشینه عبارت درجه دوم $P = -rI^2 + \varepsilon I$ به ازای $I = \frac{-b}{2a} = \frac{\varepsilon}{2r}$ به دست می آید که از مقایسه آن با

$$R_{\text{eq}} = \frac{\varepsilon}{r + R_{\text{eq}}} \text{ نتیجه می شود}$$

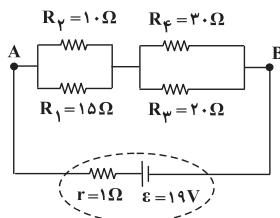
باید برابر با r باشد تا توان خروجی از مولد بیشینه باشد. پس چون در ابتدای کار فقط یک لامپ در مدار بوده، پس $r = R_{\text{eq}}$ بوده است با کاهش R_{eq} می توان نتیجه گرفت $r < R_{\text{eq}}$ شده و در نتیجه توان خروجی مولد کاهش خواهد یافت.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

(محمد سام تاہیک)

-۱۵۷

در مقاومت های موازی، از شاخه با مقاومت کمتر جریان بیشتری می گذرد، پس با زیاد کردن ولتاژ ابتدا لامپ (۱) به حد اکثر توان می رسد و پس از آن، با زیاد کردن ولتاژ این لامپ می سوزد. بنابراین بیشترین ولتاژ و در نتیجه بیشترین توان برای حالتی است که ولتاژ V به لامپ (۱) وصل شود. بنابراین ابتدا مقاومت کل مدار را حساب می کنیم.



$$R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{15 \times 1}{15 + 1} = \frac{15}{16} = 9.375\Omega$$

$$R_{34} = \frac{R_3 \times R_4}{R_3 + R_4} = \frac{20 \times 30}{20 + 30} = 12\Omega$$

$$R_{\text{eq}} = R_{12} + R_{34} = 9.375 + 12 = 21.375\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} = \frac{19}{21.375 + 1} = 1A \Rightarrow U = R_{\text{eq}} I^2 t = 21.375 \times (1)^2 \times 10 = 213.75V$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

(فرشید روسوی)

-۱۵۲

مقادیم های ۱۰ و ۴۰ اهمی موازی اند و مقاومت معادلشان برابر است با:

$$R' = \frac{40 \times 10}{40 + 10} = \frac{400}{50} = 8\Omega$$

از مقاومت معادل R' جریان آمپرسنچ A یعنی $2 / 5 A$ می گذرد. اختلاف پتانسیل دو سر R' همان اختلاف پتانسیل دو سر مولد است:

$$V' = V_T \Rightarrow I' R' = I T_{\text{eq}} \Rightarrow 2 / 5 \times 8 = 3 \times R_{\text{eq}} \Rightarrow R_{\text{eq}} = \frac{2}{3}\Omega$$

$$\varepsilon = I_T (R_{\text{eq}} + r) = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3} \right) = 21V$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

(مسین ناصیمی)

-۱۵۳

با افزایش مقاومت متغیر R_2 ، مقاومت معادل کل مدار افزایش می یابد و طبق رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r}$ ، جریان کل مدار کاهش می یابد.

بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر مولد طبق رابطه $\uparrow V = \varepsilon - Ir$ افزایش خواهد یافت. با کاهش جریان، اختلاف پتانسیل دو سر

مقاومت R_1 طبق رابطه $\downarrow V_1 = I_1 R_1$ کاهش می یابد، بنابراین برای اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_2 یعنی $\downarrow V_2$ داریم:

$$\uparrow V = \downarrow V_1 + \uparrow V_2$$

بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_2 افزایش خواهد یافت.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

(سید علی میرنوری)

-۱۵۴

در ابتدا جریان مدار را می یابیم. با توجه به این که $\varepsilon_1 > \varepsilon_2$ است، جریان مدار پاد ساعتگرد است و توان ورودی برای باتری ضد محرك یعنی باتری

(۱) تعریف می شود:



(کتاب آبی)

با توجه به قاعدة انشعاب، جریان در هر شاخه را مشخص می‌کنیم.

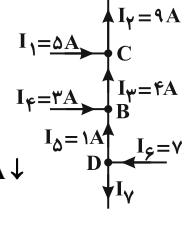
C گردد: $I_1 + I_3 = I_2$

$\frac{I_2 = 9A}{I_1 = 5A} \rightarrow I_2 = 4A \uparrow$

B گردد: $I_4 + I_5 = I_7 \quad \frac{I_7 = 4A}{I_4 = 3A} \rightarrow I_5 = 1A \uparrow$

D گردد: $I_5 + I_7 = I_6 \quad \frac{I_6 = 7A}{I_5 = 1A} \rightarrow I_7 = 7 - 1 = 6A \downarrow$
(فیزیک ۲ صفحه ۵۰ تا ۵۲)

-۱۶۴



(کتاب آبی)

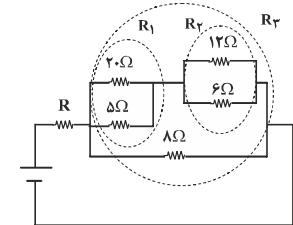
ابتدا با توجه به شکل، مقاومت معادل مدار را به دست می‌آوریم:

$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{20} + \frac{1}{5} \Rightarrow R_1 = 4\Omega$

$\frac{1}{R_2} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} \Rightarrow R_2 = 4\Omega$

$\frac{1}{R_3} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} \Rightarrow R_3 = 4\Omega$

$R_{eq} = R + R_3 = R + 4\Omega$



حالا به کمک رابطه جریان در مدارهای تک حلقه و رابطه توان الکتریکی مصرفی در یک مقاومت، داریم:

$P = RI^2 \xrightarrow{R = R_{eq} + r} P = R \left(\frac{\epsilon}{R + 4} \right)^2 \Rightarrow P = \frac{R\epsilon^2}{(R + 4)^2}$

با جای گذاری مقادیر گزینه‌ها در رابطه فوق، مشخص می‌کنیم که به ازای کدام مقدار R ، P بیشتر است.

$R_1 = 12\Omega \Rightarrow P_1 = \frac{12\epsilon^2}{(12+4)^2} = \frac{3\epsilon^2}{64}$

$R_2 = 8\Omega \Rightarrow P_2 = \frac{8\epsilon^2}{(8+4)^2} = \frac{\epsilon^2}{18}$

$R_3 = 4\Omega \Rightarrow P_3 = \frac{4\epsilon^2}{(4+4)^2} = \frac{\epsilon^2}{16}$

$R_4 = 2\Omega \Rightarrow P_4 = \frac{2\epsilon^2}{(2+4)^2} = \frac{\epsilon^2}{18}$

مالحظه می‌شود به ازای مقدار ۴ اهم، توان مصرفی بیشتر از سایر گزینه‌هاست.

(فیزیک ۲ صفحه ۵۷ تا ۶۷)

-۱۶۵

(کتاب آبی)

-۱۶۶

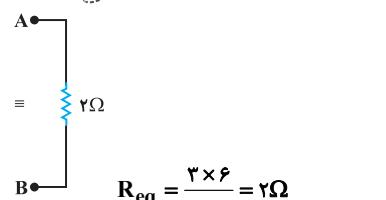
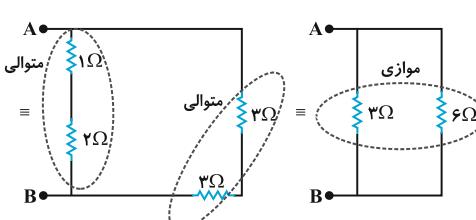
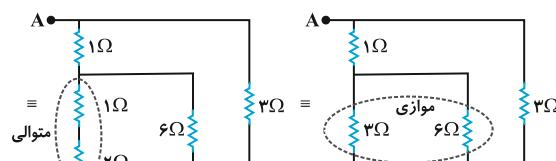
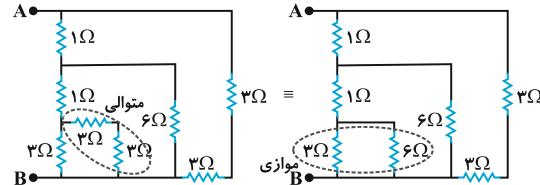
ابتدا به کمک رابطه انرژی الکتریکی مصرفی، داریم:

$\frac{U_{R_1}}{U_{R_2}} = 3 \Rightarrow \frac{R_1 I_1 t}{R_2 I_2 t} = 3 \xrightarrow{R_1 = 8\Omega} \frac{8I_1}{R_2 I_2} = 3 \xrightarrow{\text{ساده کردن}} \frac{8I_1}{R_2 I_2} = 3$

$\Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{3R_2}{8} \quad (1)$

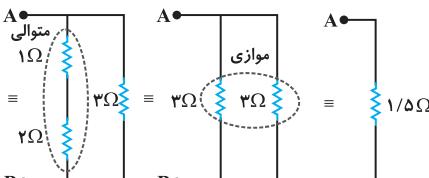
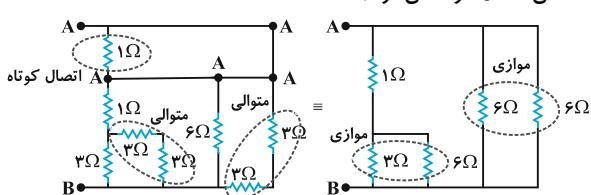
از سوی دیگر، طبق قاعدة انشعاب، داریم:

$I_1 = I_2 + I_3 \Rightarrow I_3 = I_1 - I_2 \quad (*)$



و در حالی که کلید بسته است، داریم: (مطابق شکل زیر، دو سر مقاومت

۱ اهمی اتصال کوتاه می‌شود.)



$R'_{eq} = \frac{3 \times 3}{3 + 3} = 1/5\Omega$

$\Delta R = R_{eq} - R'_{eq} = 2 - 1/5 \Rightarrow \Delta R = 0/5\Omega$

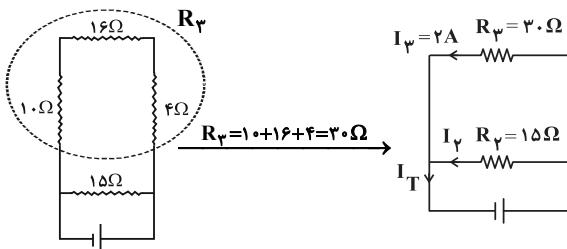
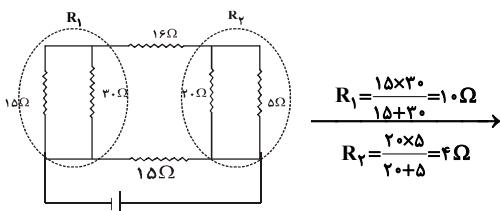
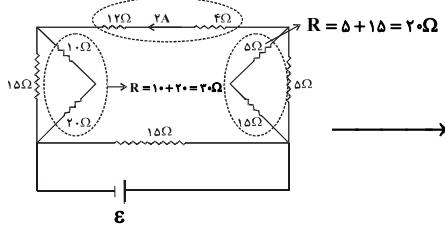
(فیزیک ۲ صفحه ۵۰ تا ۵۲)



(کتاب آبی)

-۱۶۹

$$R = 12 + 4 = 16\Omega$$



$$\begin{aligned} V_3 &= V_2 \Rightarrow I_3 R_3 = I_2 R_2 \\ \Rightarrow 2 \times 3 &= I_2 \times 15 \Rightarrow I_2 = 4A \end{aligned}$$

$$I_T = I_2 + I_3 = 2 + 4 = 6A$$

(فیزیک - صفحه های ۶۷ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

-۱۷۰

با توجه به صورت مسئله، مولد ϵ_2 توان خروجی دارد. پس به صورت محركه در مدار بسته شده است، پس جهت جریان مدار ساعتگرد است. همچنین مولد ϵ_3 به صورت ضدحرکه در مدار بسته شده است.

$$I = \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2 - \epsilon_3}{R + r_1 + r_2 + r_3} \Rightarrow I = \frac{14 - \epsilon_3}{10} \quad (1)$$

$$\frac{P_{\text{خرجی}}}{P_{\text{ورودی}}} = \frac{\epsilon_2 I - r_2 I^2}{\epsilon_3 I + r_3 I^2} = \frac{\epsilon_2 - r_2 I}{\epsilon_3 + r_3 I}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\Delta} = \frac{2 - I}{\epsilon_3 + I} \Rightarrow \epsilon_3 + I = 10 - \Delta I \Rightarrow \epsilon I = 10 - \epsilon_3 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \epsilon \left(\frac{14 - \epsilon_3}{10} \right) = 10 - \epsilon_3 \Rightarrow \epsilon_3 = 4V$$

(فیزیک - صفحه های ۶۷ تا ۷۰)

و ضمناً در مورد دو مقاومت موازی R_2 و R_3 با توجه به برابری اختلاف پتانسیل های دو سر آنها خواهیم داشت:

$$V_2 = V_3 \Rightarrow R_2 I_2 = R_3 I_3 \xrightarrow{*} \frac{R_3 = 12\Omega}{(2)}$$

$$R_2 I_2 = 12(I_1 - I_2) \Rightarrow (R_2 + 12)I_2 = 12I_1$$

$$\Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2 + 12}{12} \xrightarrow{\text{توان ۲}} \frac{I_1}{I_2} = \frac{(R_2 + 12)^2}{144} \quad (2)$$

با مساوی قرار دادن روابط (۱) و (۲)، معادله درجه دومی به دست خواهد آمد که پاسخ های آن مقدارهای امکان پذیر برای R_2 است:

$$\xrightarrow{(2),(1)} \frac{3R_2}{8} = \frac{(R_2 + 12)^2}{144} \Rightarrow \frac{3R_2}{8} = \frac{(R_2 + 12)^2}{144}$$

$$\Rightarrow 54R_2 = R_2^2 + 24R_2 + 144 \Rightarrow R_2^2 - 30R_2 + 144 = 0$$

$$\Rightarrow (R_2 - 24)(R_2 - 6) = 0 \Rightarrow R_2 = \begin{cases} 24\Omega \\ 6\Omega \end{cases}$$

که مقدار 24Ω در گزینه (۴) آورده شده است.

(فیزیک - صفحه های ۶۷ تا ۷۰)

-۱۶۷

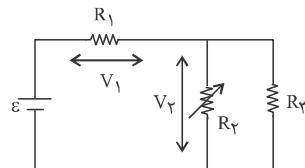
با افزایش مقاومت R_2 ، مقاومت معادل کل مدار نیز افزایش می یابد.

بنابراین جریان مدار کاهش یافته و V_1 نیز کاهش می یابد

$$V_1 + V_2 = \epsilon - rI \quad (V_1 = R_1 I)$$

حال یا سمت راست تساوی ثابت است ($r = 0$) و یا افزایش می یابد (I_r کاهش می یابد).

لذا با کاهش V_1 مقدار V_2 قطعاً افزایش خواهد یافت.



(فیزیک - صفحه های ۶۷ تا ۷۰)

-۱۶۸

(کتاب آبی)

ابتدا با استفاده از توان تلف شده در مقاومت درونی مولد، شدت جریان مدار را به دست می آوریم:

$$rI^2 = \text{舌尖} \Rightarrow \lambda = 2 \times I^2 \Rightarrow I^2 = 4 \Rightarrow I = 2A$$

حال با کمک رابطه جریان در مدارهای تک حلقه ای، داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R + r} \xrightarrow{I = 2A, \epsilon = 12V, r = 2\Omega} 2 = \frac{12}{R + 2}$$

$$\Rightarrow 2R + 4 = 12 \Rightarrow 2R = 8 \Rightarrow R = 4\Omega$$

(فیزیک - صفحه های ۶۷ تا ۷۰)

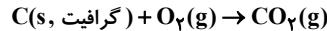


(مسن رهمتی کوکنده)

-۱۷۷

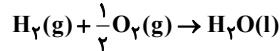
$$\text{H}_2 \text{ (g)} = 2 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{CH}_4 \text{ (g)} = 12 + 4 \text{ (g)} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$



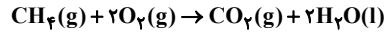
$$\frac{\Delta H}{\text{kJ}} = \frac{-32 / 79 \text{ kJ}}{1 \text{ g C}} \times \frac{12 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}} = -393 / 5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta H = -393 / 5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$



$$\frac{\Delta H}{\text{kJ}} = \frac{-143 \text{ kJ}}{1 \text{ g H}_2} \times \frac{1 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = -286 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta H = -286 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$



$$\frac{\Delta H}{\text{kJ}} = \frac{-85 / 63 \text{ kJ}}{1 \text{ g CH}_4} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = -890 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta H = -890 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

برای رسیدن به واکنش $\text{C(s) + 2H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CH}_4\text{(g)}$ باید

واکنش ۲ را در ۲ ضرب کنیم، واکنش ۳ را وارونه و واکنش ۱ را بدون

$$\Delta H = (-393 / 5) + (-572) + 890 = -75 / 5 \text{ kJ}$$

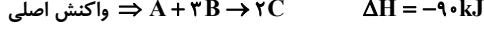
تغییر بنویسیم:

$$\frac{\Delta H}{\text{kJ}} = 3 / 2 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{-75 / 5 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_4} = -15 / 1 \text{ kJ}$$

(شیمی - صفحه های ۶۵ تا ۶۸)

(بیرون باقیابان زاده)

-۱۷۸



$$\Rightarrow \Delta H = +90 \text{ kJ}$$

$$\text{I) معمکوس واکنش اصلی} \quad \text{دو برابر واکنش اصلی}$$

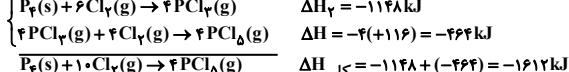
$$\text{II) } \Delta H = -90 \times 2 = -180 \text{ kJ}$$

$$\text{III) معکوس و ضرب } \frac{1}{2} \text{ برابر واکنش اصلی} \quad \Delta H = +45 \text{ kJ}$$

(شیمی - صفحه های ۷۰ تا ۷۳)

(محمد رضا و سگردی)

-۱۷۹



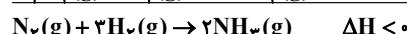
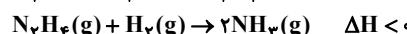
$$\frac{\Delta H}{\text{kJ}} = \frac{6 / 2 \text{ g P}_4}{1 \text{ mol P}_4} \times \frac{1 \text{ mol P}_4}{124 \text{ g P}_4} \times \frac{-1612 \text{ kJ}}{1 \text{ mol P}_4} = -80 / 6 \text{ kJ}$$

(شیمی - صفحه های ۷۰ تا ۷۳)

(صادق در توپیان)

-۱۸۰

به دو مرحله واکنش تهیه آمونیاک و تغییرات آنتالپی در آنها توجه کنید:



(شیمی - صفحه ۷۰)

شیمی (۲)- عادی

-۱۷۱

(موسی فیاط علی محمدی)

شعاع اتمی O کوچک‌تر از C است. پس طول پیوند O-H کوتاه‌تر از C-H بوده و انرژی پیوند آن بیش‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «پیوند سه‌گانه به اندازه سه برابر پیوند یگانه قوی نیست.

گزینه ۲: آنتالپی پیوند O=O بیش‌تر از O-C می‌باشد.

گزینه ۴: آنتالپی پیوند N≡N بیش‌تر از سه برابر آنتالپی پیوند N-N می‌باشد.

(شیمی - صفحه های ۶۵ و ۶۶)

-۱۷۲

(شهرزاد معرفت)

آنالپی پیوندهای دوگانه میان دو اتم از آنتالپی پیوند یگانه همان اتم‌ها $\Delta H(C-O) < \Delta H(C=O)$ بیش‌تر است، برای مثال داریم:

(شیمی - صفحه های ۶۸ و ۶۹)

-۱۷۳

(مهم فلاح تزار)

برای شکستن هر ۱ مول پیوند H-N، ۳۹۱ کیلوژول انرژی لازم است؛

بنابراین ۷۸۲ کیلوژول انرژی برای شکستن دو مول پیوند N-H

 $\text{NH}_3\text{(g)} \rightarrow \text{NH(g)} + 2\text{H(g)}$ براساس واکنش زیر لازم است:

(شیمی - صفحه های ۶۵ تا ۶۷)

-۱۷۴

(سید رهیم هاشمی هکبری)

به علت تفاوت در ساختار این دو ترکیب، هر کدام محتوای انرژی معینی دارند که با محتوای انرژی دیگری متفاوت است.

(شیمی - صفحه های ۶۹ و ۷۰)

-۱۷۵

(مسن رهمتی کوکنده)

موارد «پ» و «ت» صحیح می‌باشند.

بررسی موارد نادرست:

الف) شیمی دان‌ها آنتالپی سوختن یک ماده را هم‌از بآنتالپی واکنشی می‌دانند که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی به طور کامل می‌سوسد.

ب) چربی ارزش سوختی بیش‌تری از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها دارد.

به دیگر سخن انرژی حاصل از اکسایش یک گرم چربی بیش‌تر از دو ماده غذایی دیگر است.

(شیمی - صفحه های ۷۰ تا ۷۲)

-۱۷۶

(محمد رضا و سگردی)

مطابق جدول صفحه ۷۱ کتاب درسی:

C_2H_6	C_2H_4	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
\downarrow	\downarrow	\downarrow
$-1560 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	$-1410 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	$-1368 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

(شیمی - صفحه ۷۱)



(میلاد کرمی)

-۱۸۶

بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: محلول بنفسن رنگ پتاسیم پرمگنتات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد.
 گزینه «۲»: علت نفع این است که برخی افراد فاقد آنزیمی هستند که آن را کامل و سریع هضم کنند.
 گزینه «۳»: افزایش سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها باعث افزایش سرعت واکنش می‌شود.

(شیمی - صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ - ۱۸۵)

(صادق درتمیان)

-۱۸۷

در کپسول اکسیژن غلظت اکسیژن نسبت به هوا بسیار بالاتر می‌باشد.

(شیمی - صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

(محمد عظیمیان زواره)

-۱۸۸

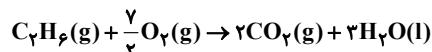
سینتیک شیمیایی شاخه‌ای از علم شیمی است که افزون بر شرایط و چگونگی انجام واکنش‌های شیمیایی، عوامل موثر بر سرعت آن‌ها را نیز بررسی می‌کند.

(شیمی - صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ - ۱۸۴)

(محمد عظیمیان زواره)

-۱۸۹

با توجه به معادله نمادی زیر می‌توان نوشت:



$$\frac{1/8\text{ g}}{3 \times 18\text{ g}} = \frac{52\text{ kJ}}{\text{x kJ}} \Rightarrow \text{x} = 1560\text{ kJ} \Rightarrow \Delta H = -1560\text{ kJ}$$

با توجه به آن که هر مول آب برای بخار شدن مقدار 44 kJ گرم‌الازم دارد، تفاوت ΔH واکنش (I) با واکنش سوختن کامل اتان در حالی که آب مایع تولید شده است به تفاوت گرمای لازم برای تبخیر ۶ مول آب مربوط است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\Delta H = -3120 + (6 \times 44) = -2856\text{ kJ}$$

(شیمی - صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(ایمان حسین نژاد)

-۱۹۰

توجه داشته باشید که گاز اکسیژن تمايل زیادی برای انجام واکنش با دیگر مواد دارد و براساس این ویژگی، مواد غذایی در هوای آزاد و در معرض اکسیژن، سریع تر فاسد می‌شوند.

(شیمی - صفحه‌های ۷۵ و ۷۷ - ۱۸۳)

شیمی (۲) - موازی

(سید رحیم هاشمی (کلبردی))

-۱۹۱

واکنش‌ها، از نوع سوختن و گرماده بوده و برای آنها $\Delta H > 0$ است. چون آب مایع در مقایسه با بخار آب در سطح انرژی پایین‌تری قرار دارد، اختلاف سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها با آب مایع زیادتر بوده، و گرمای -572 kJ به واکنش موجود در صورت سوال اختصاص داده می‌شود.

(سید رحیم هاشمی (کلبردی))

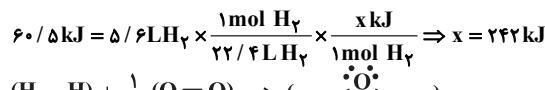
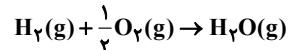
-۱۸۱

انرژی پیوند، انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند و تولید دو مول اتم در فاز گازی است. مطابق نمودار داده شده، اختلاف سطح انرژی $678 + 184 = 862\text{ kJ}$ با اتم‌های H و Cl برابر با 2 mol HCl می‌باشد، در نتیجه انرژی لازم برای شکستن پیوند در 1 mol HCl تولید 2 mol اتم برابر با $= 431\text{ kJ} / 2 = 215.5\text{ kJ}$ است.

(شیمی - صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

-۱۸۲

(رسول عابدینی زواره)



$$\Delta H = \frac{\text{مجموع آنتالپی پیوندها}}{\text{در مواد فراورده}} - \frac{\text{مجموع آنتالپی پیوندها}}{\text{واکنش}} = \frac{-242}{[436 + \frac{1}{2}(495)] - 2x} \Rightarrow x = 462 / 75\text{ kJ mol}^{-1}$$

(شیمی - صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ - ۱۸۲)

-۱۸۳

(امین نوروزی)

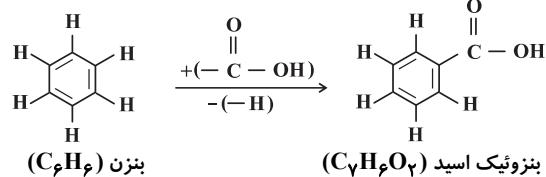
تجربه نشان می‌دهد که محیط سرد، خشک و تاریک برای نگهداری انواع مواد غذایی مناسب‌تر از محیط گرم، روشن و مرطوب است.

(شیمی - صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

-۱۸۴

(فاطم پویان‌نظر)

سرگروه خانواده ترکیب‌های آروماتیک بنزن می‌باشد.



بنزوئیک اسید در تمشک و توت‌فرنگی یافت می‌شود و به عنوان نگهدارنده در صنایع غذایی به کار می‌رود.

(شیمی - صفحه ۸۲)

-۱۸۵

(موسی فیاض علی‌محمدی)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: N_2 و O_2 در دمای بالا به دلیل افزایش سرعت می‌توانند با هم واکنش دهند.

عبارت «ب»: تغییر فشار فقط بر تغییر سرعت واکنش‌های گازی موثر است.

عبارت «پ»: افزایش حجم اسید باعث کاهش غلظت آن می‌شود و در نتیجه سرعت واکنش نیز کاهش می‌یابد.

عبارت «ت»: اگر ماهیت شیمیایی مواد واکنش‌دهنده را در یک واکنش تغییر دهیم، واکنش دیگری رخ می‌دهد.

(شیمی - صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ - ۱۸۵)



(شهرزاد معرفت)

آنالیپی پیوندهای دوگانه میان دو اتم از آنالیپی پیوند یگانه همان اتمها
 $C-O < C=O$
 بیشتر است، برای مثال داریم:

(شیمی - صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ و ۶۸)

-۱۹۶

(محمد غلاچ نژاد)

برای شکستن هر ۱ مول پیوند $H-N$ ، ۳۹۱ کیلوژول انرژی لازم است
 بنابراین ۷۸۲ کیلوژول انرژی برای شکستن دو مول پیوند $N-H$
 $NH_3(g) \rightarrow NH(g) + 2H(g)$ براساس واکنش ذیر لازم است:

(شیمی - صفحه‌های ۶۵ و ۶۷)

-۱۹۷

(علی مؤیدی)

ترکیبات آلی که در ساختار آن‌ها یک یا چند حلقه بنزنی دیده می‌شود،
 جزء ترکیب‌های آروماتیک‌ها دسته‌بندی می‌شوند. ترکیبات موجود در
 میکن و گشیز فاقد حلقه بنزنی و ترکیبات موجود در رازیانه، زردچوبه،
 دارچین و بادام، دارای یک حلقه بنزنی هستند. (شیمی - صفحه ۶۷)

-۱۹۸

(محمد عظیمیان زواره)

فرمول مولکولی بنزآلدهید C_7H_6O می‌باشد بنابراین نسبت خواسته
 $\frac{C}{H} = \frac{7}{6}$ شده برابر است با: (شیمی - صفحه ۶۹)

-۱۹۹

(سید رهیم هاشمی (ملک‌دری))

به علت تفاوت در ساختار این دو ترکیب، هر کدام محتوای انرژی معینی
 دارند که با محتوای انرژی دیگری متفاوت است.

(شیمی - صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

-۲۰۰

(حسن رهمنی کوکنده)

موارد «پ» و «ت» صحیح می‌باشند.
 بررسی موارد نادرست:
 (الف) شیمی‌دان‌ها آنالیپی سوختن یک ماده را هم ارز با آنالیپی واکنشی
 می‌دانند که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی به طور کامل می‌سوزد.
 (ب) چربی ارزش سوختی بیشتری از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها دارد.
 به دیگر سخن انرژی حاصل از اکسیژن یک گرم چربی بیشتر از دو
 ماده غذایی دیگر است. (شیمی - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

-۲۰۱

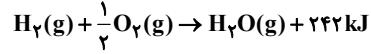
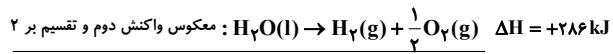
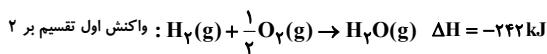
(موسی فیاط‌علی‌محمدی)

$$Q = mc\Delta\theta = 1000 \times 4 / 18 \times (100 - 60) = 167 / 2 \times 10^3 \text{ J}$$

$$\left. \begin{aligned} 1000 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{18 \text{ g}} \times \frac{44 / 1 \text{ kJ}}{1 \text{ mol}} = 2450 \text{ kJ} \\ 2617 / 2 \text{ kJ} = \text{گرمای مورد نیاز برای تبخیر آب} \end{aligned} \right\}$$

$$? \text{ g } C_7H_6OH = \frac{100}{80} \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_6OH}{1368 \text{ kJ}}$$

-۲۰۲



$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g } H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ g } H_2} \times \frac{242 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } H_2} = 121 \text{ kJ}$$

(شیمی - صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(محمد عظیمیان زواره)

-۱۹۲

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به آن که این واکنش گرم‌ماگیر است آنالیپی
 واکنش دهنده‌ها از آنالیپی فراورده‌ها کمتر است.

گزینه «۲»: واکنش اکسایش گلوکز عکس واکنش فتوسنتز می‌باشد و به
 ازای اکسایش ۱ مول گلوکز مقدار 280.8 kJ انرژی آزاد می‌شود. بنابراین:

$$\frac{0 / 2 \text{ mol}}{1 \text{ mol } \text{ گلوکز}} = \frac{x = 56 / 6 \text{ kJ}}{280.8 \text{ kJ}}$$

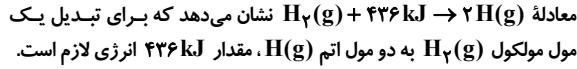
گزینه «۳»: با توجه به نمودار تولید $22 / 4 \times 6 \text{ لیتر } O_2$ در
 شرایط STP با مصرف 280.8 kJ همراه است:

$$\frac{6 / 22 \text{ L } O_2}{6 \times 22 / 4 \text{ L } O_2} = \frac{x = 140 / 4 \text{ kJ}}{280.8 \text{ kJ}}$$

گزینه «۴»: تفاوت مجموع آنالیپی واکنش دهنده‌ها با مجموع آنالیپی
 فراورده‌ها برابر با 280.8 kJ می‌باشد. (شیمی - صفحه ۶۴)

(محمد عظیمیان زواره)

-۱۹۳



(شیمی - صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(موسی فیاط‌علی‌محمدی)

-۱۹۴

شعاع اتمی O کوچک‌تر از C است. پس طول پیوند $O-H$ کوتاه‌تر
 از $C-H$ بوده و انرژی پیوند آن بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیوند سه‌گانه به اندازه سه برابر پیوند یگانه قوی‌تر است.

گزینه «۲»: آنالیپی پیوند $C=O$ بیشتر از $O=O$ می‌باشد.

گزینه «۴»: آنالیپی پیوند $N \equiv N$ بیش از سه برابر آنالیپی پیوند $N-N$ می‌باشد.

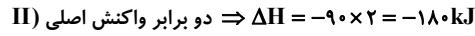
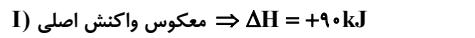
(شیمی - صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(صادرق در تومیان)

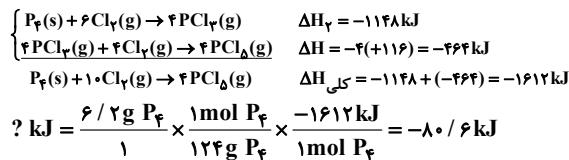
-۱۹۵

تنها عبارت «پ» نادرست است.
 بررسی عبارت «پ»: هر چه دما بالاتر باشد واکنش به سمت تولید
 فراورده بیشتر که گاز NO_2 قهوه‌ای رنگ است، بیش می‌رود.

(شیمی - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)



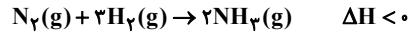
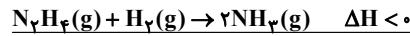
(شیمی - صفحه های ۷۲ تا ۷۵)



(شیمی - صفحه های ۷۲ تا ۷۵)



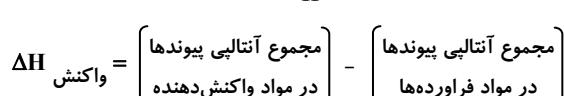
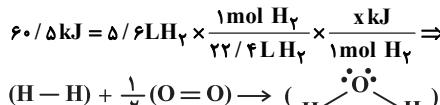
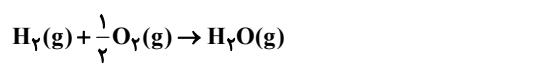
به دو مرحله واکنش تهیه آمونیاک و تغییرات آنتالپی در آنها توجه کنید:



(شیمی - صفحه ۷۵)

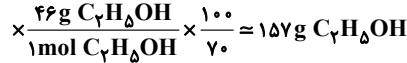


انرژی پیوند، انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند و تولید دو مول اتم در فاز گازی است. مطابق نمودار داده شده، اختلاف سطح انرژی $678 + 184 = 862 \text{ kJ}$ برابر با 2 mol HCl می باشد، در نتیجه انرژی لازم برای شکستن 1 mol HCl و تولید 2 mol H_2 باشد، در نتیجه انرژی لازم برای شکستن 1 mol HCl برابر با 431 kJ است. (شیمی - صفحه های ۶۶ و ۷۵)

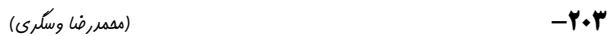


$$-242 = [436 + \frac{1}{2}(495)] - 2x \Rightarrow x = 462 / 75 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

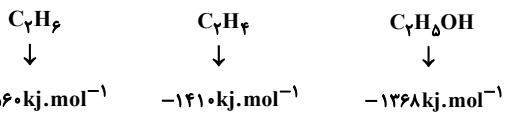
(شیمی - صفحه های ۶۶ و ۷۵)



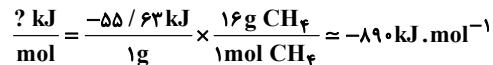
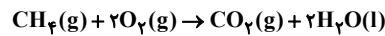
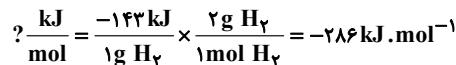
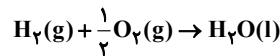
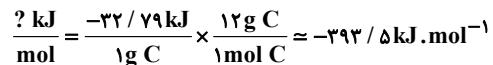
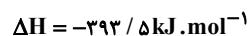
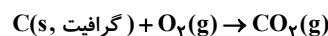
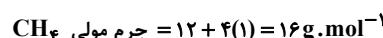
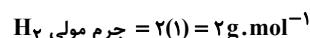
(شیمی - صفحه های ۷۰، ۵۸، ۵۷، ۴۳)



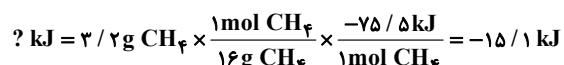
مطابق جدول صفحه ۷۱ کتاب درسی:



(شیمی - صفحه ۷۱)



برای رسیدن به واکنش (C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)) باید واکنش ۲ را در ۲ ضرب کنیم، واکنش ۳ را اورونه و واکنش ۱ را بدون تغییر بنویسیم:



(شیمی - صفحه های ۷۱ تا ۷۵)



تامین شرایط بهینه برای انجام واکنش تهیه گاز متان از عناصر هیدروژن و کربن بسیار دشوار و پرهزینه است. به همین دلیل برای تعیین ΔH واکنش می توان از واکنش های دیگری بهره برد که آنها از پیش تعیین شده است (قانون هس). گرماسنج لیوانی گرمایی واکنش را در فشار ثابت اندازه می گیرد که همان ΔH واکنش است.

(شیمی - صفحه ۷۱)