



دفتر چه سوال

سال یازدهم ریاضی ۲۶ اردیبهشت ۹۹

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۶۰ سؤال مشترک + ۵۰ سؤال غیر مشترک
مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۷۰ دقیقه سؤالات مشترک + ۷۵ دقیقه سؤالات غیر مشترک

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
دفتر چه مشترک	دروس عمومی	فارسی ۲	۲۰	۱-۲۰	۳-۴	۱۵
		عربی زبان قرآن ۲	۲۰	۲۱-۴۰	۵-۷	۱۵
		دین و زندگی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۸-۹	۱۵
	زبان انگلیسی ۲	طراحی	۱۰	۶۱-۷۰	۱۰-۱۲	۱۵
		گواه (شاهد)	۱۰	۷۱-۸۰		
	دروس اختصاصی	حسابان ۱ (اجباری)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۳-۱۴	۳۰
		هندسه ۲ (اجباری)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵	۱۵
		آمار و احتمال (اجباری)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۶	۱۵
		فیزیک ۲ (اجباری)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۷-۱۹	۳۰
		شیمی ۲ (اجباری)	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۲۰-۲۳	۲۰
مجموع		۱۶۰	۱-۱۶۰	۲۳	۱۷۰	
دفتر چه غیر مشترک	دروس اختصاصی	حسابان ۱ (اختیاری)	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۲۴	۱۵
		هندسه ۲ (اختیاری)	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۲۵	۱۵
		آمار و احتمال (اختیاری)	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۲۶	۱۵
		فیزیک ۲ (اختیاری)	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۲۷-۲۸	۱۵
		شیمی ۲ (اختیاری)	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۲۹-۳۰	۱۵
	مجموع	۵۰	۱۶۱-۲۱۰	۷	۷۵	
نظم حوزه	—	—	—	۳۱	—	
جمع کل	—	۲۱۰	۱-۲۱۰	۳۱	۲۴۵	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

فارسی و نگارش (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱۵ دقیقه

فارسی (۲)

مباحث نیم‌سال دوم

صفحه‌های ۸۷ تا ۱۵۷

نگارش (۲)

مباحث نیم‌سال دوم

صفحه‌های ۷۲ تا ۱۲۴

۱- در کدام گزینه هر دو معنی هر دو واژه کاملاً صحیح است؟

- (۱) مجرد (صرف، تنها) - پایمردی (شفاعت، میانجی)
 (۲) فایق (چیره، مسلط) - هنر (لیاقت، فضیلت)
 (۳) لاف (بی‌شرمی، بی‌حیایی) - پیکر (هیئت، شکل)
 (۴) نفیر (فریاد، صدای بلند) - تفرّج (تماشایی، گشت‌وگذار)

۲- معنی واژگان «دستوری - آورده‌گاه - سهم - کاهل» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) اجازه دادن، میدان جنگ، ترس، سستی
 (۲) اذن، رزمگاه، هراس آور، ناتوان
 (۳) فرمان، نبردگاه، رعب، تنبلی
 (۴) رخصت، نبردگاه، ترس، تنبل

۳- در کدام گزینه دو غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) ملک قضات را تأجیل و مسارعت فرمود در گذارد کار دمنه و روشن گردانیدن خیانت او در مجمع خاص و محفل عام.
 (۲) متواعت ملک بر من فرض است، و بادیة فراق او بی‌شک دراز و بی‌پایان خواهد گذشت.
 (۳) جز تسلیم چه روی باشد مر غزا را و یاری خواستن از وی؟ تا شَر نفس از بنده دفع کند و صلاح وی را بدو ارزانی دارد.
 (۴) در وی سباع بسیار، و ملک ایشان شیری که همه در طاعت او بودند و در حریم صیادت او روزگار گذاشتندی.

۴- کدام بیت غلط املایی دارد؟

- (۱) در رمید از ننگ ایشان و خبیثی‌ها و مکر / از وظیفه مدح یارم این دل هشیار من
 (۲) ما خوار غم در پای جان در کویت ای گلرخ روان / و آن‌گه که را پروای آن کز پای نشتر برکشد؟
 (۳) نمی‌توانم بی او نشست یک ساعت / چرا که از سر جان بر نمی‌توانم خاست
 (۴) متاع شیخ اساطیر کهن بود / حدیث او همه تخمین و ظن بود

۵- در کدام گزینه آرایه‌های بارز بیت زیر به درستی ذکر شده است؟

- «می‌خورم جام غمی هر دم به شادای رُخت / خرم آن کس کو بدین غم شادمانی می‌کند»
 (۱) مجاز - سجع - تضاد
 (۲) استعاره - جناس - تضاد
 (۳) تشخیص - سجع - تناسب
 (۴) تشبیه - جناس - متناقض‌نما

۶- آرایه‌های مقابل همه ابیات تماماً درست است؛ به جز:

- (۱) مرا که نیست غم تن چه قید پیراهن / به تنگ جان من از زندگی ز ننگ تن است (جناس - واج‌آرایی)
 (۲) رو ساز سفر ساز که از آرزوی گنج / بی برگ در این منزل ویران نتوان بود (استعاره - مراعات نظیر)
 (۳) عرصه عالم چو تنگ آید گه جولان او / لاجرم میدان‌گه جولان او باشد دلم (کنایه - جناس تام)
 (۴) تا سرافرازم به داغ بندگی کرده است عشق / هست در زیر نگین ملک سلیمانی مرا (تلمیح - مجاز)

۷- در کدام گزینه واژه مشخص شده در معنای مجازی به کار نرفته است؟

- (۱) دلبران میدان گشوده نظر / که بر کینه اول که بندد کمر
 (۲) نهادند آوردگاهی چنان / که کم دیده باشد زمین و زمان
 (۳) از آن چرم کاهنگران پشت پای / بیوشند هنگام زخم درای
 (۴) فلک باخت از سهم آن جنگ، رنگ / بُود سهمگین جنگ شیر و پلنگ

۸- در کدام گزینه عبارت کنایی به چشم نمی‌خورد؟

- (۱) کبوتران فرمان وی بکردند و دام برکنند و سر خویش گرفت و صیاد در پی ایشان ایستاد.
 (۲) این ستیزه‌روی در کار ما به جد است و تا از چشم او ناپیدا نشویم، دل از ما برنگیرد.
 (۳) چندان که دانه بدیدند، غافل‌وار فرود آمدند و جمله در دام افتادند.
 (۴) آن موش را زبرا نام بود، با ذهای تمام و خرد بسیار؛ خیر و شر احوال مشاهدت کرده.

۹- آرایه‌های «کنایه، تشبیه و استعاره» در همه گزینه‌ها تماماً وجود دارد به جز:

- (۱) در این ریاض (باغ) من آن عندلیب دلگیرم / که نوبهار و خزانه به زیر بال گذشت
 (۲) من چو لب لاله شده خنده‌ناک / جامه به صد جای چو گل کرده چاک
 (۳) پای باد از پیچ و تاب راه می‌پیچد بهم / چون تواند شانه از زلفش به آسانی گذشت
 (۴) چون اشک شمع تا مژه بر یکدیگر زدیم / داغ تو از سر آمد و از پای ما گذشت

تمتاً برای به خاطر سپردن مباحث لغت و تاریخ ادبیات، برای فودتان فلش کارت تهیه کنید.

- ۱۰- زمان فعل‌های مشخص شده به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 «خوشتر آن باشد که سر دلبران / گفته آید در حدیث دیگران
 آفتابی کز وی این عالم فروخت / اندکی گر پیش آید جمله سوخت
 گرچه دیوار افکند سایه دراز / بازگرد سوی او آن سایه باز
 گر نبودی جان عیسی چاره‌ام / او جهودانه بکردی پاره‌ام»
- (۱) مضارع التزامی - مضارع التزامی - مضارع اخباری - ماضی استمراری
 (۲) مضارع التزامی - مضارع اخباری - مضارع اخباری - ماضی استمراری
 (۳) مضارع اخباری - مضارع التزامی - ماضی ساده - ماضی ساده
 (۴) مضارع اخباری - مضارع اخباری - ماضی ساده - ماضی ساده
- ۱۱- در میان واژگان زیر چند واژه معنای پیشین خود را از دست داده‌اند و با پذیرفتن معنای جدید به دوران بعد منتقل شده‌اند؟
 «یخچال - دستار - کتیف - سوگند - زیبا - شوخ - دبیر - مرمت - ناب - سالوس - شیرین - شادی - فتراک - مزخرف»
- (۱) هشت (۲) هفت (۳) شش (۴) پنج
- ۱۲- در کدام گزینه واژه‌ای با ساختار صفت بیانی فاعلی دیده می‌شود؟
 (۱) جهان بی‌نوا را جان، بداده صد در و مرجان / که این بستان و آن بستان، برای یادگار ای دل
 (۲) هلا منکر جان و جانان ما / بز زخم انکار بر جان ما
 (۳) گریان بر وصل شد که تدبیرم چیست / تا چند به جان دیگران، خواهی زیست
 (۴) عقل حیران شود از خوشه زرین عنب / فهم عاجز شود از حقه یاقوت انار
- ۱۳- در کدام بیت واژه «چگونه» نقش دستوری متفاوتی دارد؟
 (۱) ازین مرغ پرورده وان دیوزاد / چه گویی چگونه برآید نژاد
 (۲) چگونه بود بخشش آسمان / کرا زین بزرگان سر آید زمان
 (۳) که آیدون ستوه آمد از یک سوار / چگونه چمد در صف کارزار
 (۴) چگونه دزد شیر بی چنگ تیز / اگر چند باشد دلش پر ستیز
- ۱۴- در عبارت زیر چند وابسته پسین به کار رفته است؟
 «درس ساعت اول، قواعد عربی بود. معلم عربی، پیرمرد شوخ و نکته‌گویی بود. من که دیگر به چشم اطمینان داشتم، برای نشستن بر نیمکت اول کوشش نکردم. رفتم و در ردیف آخر نشستم. من برای امتحان چشم مسلح، ردیف دهم را انتخاب کرده بودم.»
- (۱) نه (۲) ده (۳) یازده (۴) دوازده
- ۱۵- مفهوم مقابل عبارت «ای دوست، ابتدا از بریدن بند اصحاب اولی‌تر.» در کدام گزینه وجود دارد؟
 (۱) ساقیا، باده میماید که بدنامی ما / بر سر کوی تو افسانه کشورها شد
 (۲) هر چه کوتاه‌نظرانند بر ایشان پیمای / که حریفان ز مل و من ز تأمل مستم
 (۳) بر آبخورد آخر مقدم تشنگانند / می ده حریفانم صبوری می‌توانند
 (۴) مگذر از یاران که در هنگام کارافتادگی / واجب آن باشد که یاران یاری یاران دهند
- ۱۶- توصیف موجود در عبارت «از عکس ریاحین او پر زاغ چون دم طاووس نمودی و در پیش جمال او دم طاووس به پر زاغ مانستی.» با توصیف کدام گزینه متناسب است؟
 (۱) شاعری پیش صاحب عباد قصیده‌ای آورد؛ هر بیت از دیوانی و هر معنی زاده طبع سخن‌دانی.
 (۲) شتری در صحرا چرا می‌کرد، به خارثنی رسید چون زلف خوبان درهم و چون روی محبوبان تازه و خرم.
 (۳) در زورآزمایی شهره بود، بدر در میدان او هلالی بودی و رستم به دستان او زالی.
 (۴) طاووسی و زاغی در صحن باغی فراهم رسیدند، طاووس گفت: این موزه سرخ که در پای توست لایق اطلس زرکش من است.
- ۱۷- مفهوم مقابل عبارت «آدمی‌زاد می‌توانست به نگاه آن یکی تکیه کند - همان‌طور که به یک بالش تکیه می‌کند.» در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟
 (۱) تیر نگهش بال غضب بگشاید / جوهر گره ابروی شمشیر شود
 (۲) دوش پر عریده‌ای بود و نه آن است امروز / نگهش قاصد سد لطف نهدان است امروز
 (۳) چند پرسی نگهش با دل افکار چه کرد / برق بی‌باک عیان است که با خار چه کرد
 (۴) آهوی او که بود بی‌شده دل صیدگهش / می‌گدازد جگر شیر ز طرز نگهش
- ۱۸- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟
 (۱) خواهد نمک خمیر وجودت ز شور عشق / نانی است این که پخته شود در تنور عشق
 (۲) آری نمک سخن ز عشق است / نور فلک سخن ز عشق است
 (۳) «جامی» ز عشق گوی که بی شور عشق شعر / در کام اهل ذوق طعامی است بی‌نمک
 (۴) بر تو صائب نمک عشق و جنون باد حلال / که مرا وقت شد از شور سخن‌های تو خوش
- ۱۹- مفهوم کدام گزینه با عبارت «روح را خاک نتواند مبدل به غبارش سازد، زیرا هر دم به تلاش است تا که فرا رود.» متناسب است؟
 (۱) غریبی و وطن یکسان بود دل‌های حیران را / قفس را عنده لب مست از گلشن نمی‌داند
 (۲) تا از دم جان‌پرور او زنده شود خاک / در کالبد باد دمی روح مسیح
 (۳) عاشقان مرغ و هوا عشق و جان هست قفس / با قفس انس ندارند هوا می‌خواهند
 (۴) روح تو مرغ سدره نشین است و تن قفس / مرغ از قفس همیشه پریدن کند هوس
- ۲۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه در تقابل است؟
 (۱) جز به باد او نجنبد میل من / نیست جز عشق احد سر خیل من
 (۲) شیر حقم نیستم شیر هوا / فعل من بر دین من باشد گوا
 (۳) بکشدم نفسم که نفسم کشته باد / بکشدم در خون که در خون گشته باد
 (۴) رخت خود را من ز ره برداشتم / غیر حق را من عدم انگاشتم

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن (۲)

مباحث نیم سال دوم

صفحه‌های ۴۳ تا ۹۱

عربی زبان قرآن (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

■ عَيْنِ الْاِصْحَ وَالْاَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ اَوْ اِلَى الْعَرَبِيَّةِ اَوْ الْمَفْهُومِ: (۲۱- ۲۸)

۲۱- ﴿وَ اذْكُرُوا نِعْمَةَ اللَّهِ عَلَيْكُمْ إِذْ كُنْتُمْ اَعْدَاءً فَاَلْفَ بَيْنَ قُلُوبِكُمْ فَاصْبَحْتُمْ بِنِعْمَتِهِ اِخْوَانًا﴾:

- ۱) و یاد کنید نعمت خدا را بر خویش، زمانی که دشمن (یکدیگر) شدید، پس میان قلب‌هایتان الفت ایجاد کرد، پس با نعمت او (با هم) برادری کردید!
 - ۲) و نعمت خدا را بر خود به یاد آورید، هنگامی که (با یکدیگر) دشمن بودید، پس میان دل‌هایتان الفت ایجاد نمود، پس با نعمت او (با هم) برادر شدید!
 - ۳) و به یاد آرید این نعمت خداوند را که شما (با یکدیگر) دشمن بودید، پس در دل‌هایتان الفت ایجاد کرد، پس با نعمتش (با هم) برادر گشتید!
 - ۴) و ذکر کنید نعمت خداوند را، زمانی که (با یکدیگر) دشمن گشتید، پس در قلب‌هایتان الفت ایجاد نمود، پس با نعمت او (با هم) برادر شدید!
- ۲۲- «عَلَيْنَا أَنْ نُرَاقِبَ اَعْمَالَنَا وَ لَا نُؤَجِّلُهَا مِنْ الْيَوْمِ اِلَى الْغَدِ حَتَّى لَا نَتَبَدَّ عَنْ اَهْدَانَا فِي الْحَيَاةِ!»:

- ۱) بر ما لازم است که از کارمان مراقبت کنیم و نباید آن را از امروز به فردا به تأخیر بیندازیم تا از هدف‌های زندگیمان دور نشویم!
 - ۲) ما با مراقبت از کارهای مهم خویش آن‌ها را از امروز به فردا به تأخیر نمی‌اندازیم تا از هدف‌هایمان در زندگی دور نشویم!
 - ۳) ما باید مراقب کارهای خود باشیم و آن‌ها را از امروز به فردا عقب نیفکنیم تا از اهداف بزرگمان در زندگی دور نگردیم!
 - ۴) ما باید از کارهایمان مراقبت نماییم و آن‌ها را از امروز به فردا به تأخیر نیندازیم تا از هدف‌هایمان در زندگی دور نگردیم!
- ۲۳- «لَا تَظْلِمُوا الْاٰخِرِيْنَ كَمَا لَا تُحِبُّوْنَ اَنْ تُظْلَمُوْا وَ اَحْسِنُوْا اِلَى الْاٰخِرِيْنَ كَمَا تُحِبُّوْنَ اَنْ يُحْسَنَ اِلَيْكُمْ!»:

- ۱) نباید به دیگران ستم کنید همان‌طور که دوست نخواهید داشت مورد ستم واقع شوید و به دیگران نیکی کنید زیرا دوست دارید به شما نیکی شود!
 - ۲) به دیگران ظلم نکنید همان‌طور که دوست ندارید به شما ستم شود و دوست دارید همان‌طور که به دیگران نیکی کردید به شما نیکی شود!
 - ۳) دیگران را ستم نکنید همان‌طور که دوست نمی‌دارید به شما ستم کنند و به دیگران نیکی کنید همان‌طور که دوست داشتید به شما نیکی شود!
 - ۴) به دیگران ستم نکنید همان‌طور که دوست ندارید مورد ستم واقع شوید و به دیگران نیکی کنید همان‌طور که دوست دارید به شما نیکی شود!
- ۲۴- «كُوْنُوْا صَادِقِيْنَ مَعَ اَنْفُسِكُمْ وَ مَعَ الْاِخْوَةِ الْمُؤْمِنِيْنَ وَ لَا تَهْرُبُوْا مِنْ حَقِيْقَةِ الْحَيَاةِ اَبَدًا حَتَّى لَا تَفْشَلُوْا!»:
- ۱) با خود و برادر مؤمن خود صادق باشید و از حقایق زندگی فرار نکنید تا هرگز شکست نخورید!
 - ۲) با خویشتن و برادران مؤمن راستگو باشید و از حقیقت زندگی فرار نکنید تا هیچ‌وقت شکست نخورید!
 - ۳) با خودتان و برادران مؤمن خود صادق باشید و از حقایق زندگی هرگز دوری نکنید تا شکست نپذیر باشید!
 - ۴) با خود و برادران مؤمن راستگو باشید و هرگز از حقیقت زندگی فرار نکنید تا این‌که شکست نخورید!

۲۵- عَيْنِ الْخَطَا:

- ۱) اِسْتَلِمِ الْاَوْرَاقَ مِنْ كُلِّ التَّلَامِيْذِ وَ اجْعَلْهَا فِي مَحْفَظَتِيْ!؛ برگه‌ها را از همه دانش‌آموزان بگیر و آن‌ها را در کیفم قرار بده!
- ۲) حِيْنَ الْمَعْلَمِ وَرَعَ بَيْنَهُمُ الْاَوْرَاقَ الْاِمْتِحَانِيَّةَ كَانُوْا قَدْ تَعَجَّبُوْا كَثِيْرًا!؛ هنگامی که معلم برگه‌های امتحانی را بین آن‌ها پخش کرد، بسیار تعجب کرده بودند!
- ۳) اَحَدُ اَصْدِقَائِي الْعَلَمَةِ سَاعَدَنِي فِي كِتَابَةِ مَقَالَةٍ حَوْلَ اَهْمِيَّةِ التَّرْبِيَةِ!؛ یکی از دوستانم که بسیار دانا است مرا در نوشتن مقاله‌ای پیرامون اهمیت تربیت یاری کرد!
- ۴) فَتَدِمَ الطَّلَابُ عَلٰى اَعْمَالِهِمُ السَّيِّئَةِ وَ حَاوَلُوْا اَنْ يُصْلِحُوْهَا!؛ پس دانش‌آموزان از اعمال بدشان پشیمان شدند و تلاش کردند که آن‌ها را اصلاح کنند!

برای تسلط بر مباحث، تعداد قابل توجهی تست (زمان‌دار) بریزید، چرا که بسیاری از نکات را در این

تست (ذن یاد می‌گیرید.

۲۶- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) لِيَنْتَفِعَ الْإِنْسَانُ فِي الدُّنْيَا مِنْ نِعَمِ اللَّهِ وَ لَا يَحْرِمَ نَفْسَهُ مِنْهَا: انسان در دنیا باید از نعمت‌های خدا بهره ببرد و خود را از آن‌ها محروم نسازد!
 (۲) كَانَ لِهَذَا الْعَالِمِ الشَّهِيرِ كِتَابٌ قِيمٌ حَوْلَ حَيَاةِ الشُّعْرَاءِ وَ آثَارِهِمْ! این دانشمند مشهور کتابی ارزشمند درباره زندگی شاعران و آثار آن‌ها دارد!
 (۳) الْكَلَامُ أَهْمٌ وَسِيلَةٌ يَمْتَلِكُهَا الْإِنْسَانُ لِيُبَيِّنَ مَا فِي نَفْسِهِ! سخن مهم‌ترین ابزاری است که انسان برای بیان آنچه در درونش است، مالکیت آن را دارد!
 (۴) قُلْنَا لِلْمُعَلِّمِ نَادِمِينَ: عَلَّمْتَنَا دَرْسًا لَنْ نَنْسَاهُ أَبَدًا! با پیشیمانی به معلم گفتیم: به ما درسی آموختید که هرگز آن را فراموش نخواهیم کرد!
 ۲۷- «خداوند پیامبر (ص) را بر انگیخت تا مردم هدایت شوند!»:

- (۱) بُعِثَ النَّبِيُّ (ص) لِكَيْ يَهْدِيَ النَّاسَ!
 (۲) اللَّهُ بَعَثَ النَّبِيَّ (ص) لَنَا حَتَّى يَهْدِيَ النَّاسَ!
 (۳) بَعَثَ اللَّهُ النَّبِيَّ (ص) لِيَهْدِيَ النَّاسَ!
 (۴) اللَّهُ بَعَثَ النَّبِيَّ (ص) لِيَهْدِيَ النَّاسَ!

۲۸- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ:

- (۱) ﴿يَوْمَ يَنْظُرُ الْمَرْءُ مَا قَدَّمَتْ يَدَاؤُهُ﴾: برگ عیشی به گور خویش فرست / کس نیارد ز پس، تو پیش فرست
 (۲) ﴿يُعْرِفُ الْمُجْرِمُونَ بَسِيْمَاهُمْ﴾: چشم پر خونم ببینید و میرسید از دلم / حالت دل را قیاس از چشم پر خونم کنید
 (۳) لَا تُحَدِّثْ بِمَا تَخَافُ تَكْذِيبَهُ: اگر راست سخن گویی و در بند بمانی / په زانکه دروغت دهد از بند رهایی
 (۴) تَجْرِي الرِّيحُ بِمَا لَا تَشْتَهِي السُّفُنُ: روز نه چونان بود که خواهد مرد / باد، نه چونان وزد که خواهد کشتی
 ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ: (۲۹-۳۴)

«قَدْ جَاءَ فِي التَّارِيخِ بَأَنَّ الْمُسْلِمِينَ أَتَبَتُوا بِكُرْوَيْةِ الْأَرْضِ وَ هُمْ أَشَارُوا إِلَى أَنَّهَا تَوْجَدُ جُزْرَ مَعْمُورَةَ (آباد) فِي الْوَجْهِ الْآخِرِ مِنَ الْكُرَّةِ الْأَرْضِيَّةِ لَمْ تَكْشَفْ فِي تِلْكَ الْفَتْرَةِ (دوران). هَذِهِ النَّظْرِيَّةُ تَقُولُ لَيْسَ مِنَ الْمَعْقُولِ أَنْ يَكُونَ أَحَدُ سَطْحِي الْكُرَّةِ أَرْضًا جَبَلِيَّةً وَ فِي الْجَانِبِ الْآخِرِ مِنَ الْكُرَّةِ الْمَاءُ؛ لِأَنَّ هَذَا خِلَافٌ تَوَازُنُهَا وَ إِنْظَامُ دَوْرَانِهَا نَحْنُ نَعْتَقِدُ كَانَ الْبَيْرُونِيُّ أَوَّلَ مَنْ أَشَارَ إِلَى هَذِهِ الْحَقِيقَةِ. وَ بَعْدَ مُحَاوَلَاتٍ كَثِيرَةٍ كَشَفَ الْإِنْسَانُ بِلَادًا كَبِيرَةً سُمِّيَتْ آمْرِيكَا.»

۲۹- كان البيروني أول من أشار إلى ...

- (۱) كُرْوَيْةِ الْأَرْضِ فِي تِلْكَ الْفَتْرَةِ!
 (۲) بَأَنَّ الْأَرْضَ تَحْتَاجُ إِلَى مَنَاطِقَ مَعْمُورَةَ!
 (۳) وَجُودِ بِلَادِ آمْرِيكَا الْكَبِيرَةِ فِي الْجَانِبِ الْآخِرِ مِنَ الْأَرْضِ!
 (۴) التَّشَابُهَ فِي سَطْحِي كُرَّةِ الْأَرْضِ مِنْ جِهَةِ الْمَاءِ وَ الْجَبَلِ!
 ۳۰- مَاذَا كَانَ سَبَبَ الْإِعْتِقَادِ بِوُجُودِ أَمَاكِنَ مَعْمُورَةٍ فِي الْجَانِبِ الْآخِرِ مِنَ الْأَرْضِ؟

- (۱) كُرْوَيْةِ الْأَرْضِ!
 (۲) تَوَازُنَ الْأَرْضِ!
 (۳) جَبَلِيَّةِ الْأَرْضِ فِي جَانِبِ الْوَاحِدِ!
 (۴) دَوْرَانَ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ!
 ۳۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (۱) كَانَ إِعْتِقَادُ كُرْوَيْةِ الْأَرْضِ قَبْلَ الْإِسْلَامِ!
 (۲) بَيَّنَّ الْبَيْرُونِيُّ بَأَنَّ جَانِبًا وَاحِدًا مِنَ الْأَرْضِ كَانَ مَعْمُورًا!
 (۳) الْعُمْرَانُ فِي وَجْهِ وَاحِدٍ مِنَ الْأَرْضِ يُسَاوِي كُرْوَيْةِ الْأَرْضِ!
 (۴) إِكْتِشَافُ آمْرِيكَا يُثَبِّتُ بَأَنَّ لِلْأَرْضِ وَجْهَيْنِ!
 ۳۲- عَيْنُ الْخَطَا عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (۱) إِكْتِشَافُ الْبَيْرُونِيِّ بَأَنَّ فِي جَانِبِي الْأَرْضِ جِبَالًا وَ مِيَاهًا!
 (۲) تَوْجَدُ جُزْرَ مَعْمُورَةٍ فِي أَحَدِ الْوَجْهَيْنِ مِنَ الْأَرْضِ!
 (۳) أُكْتِشِفَتْ قَارَةٌ آمْرِيكَا فِي الْقُرُونِ الْأَخِيرَةِ!
 (۴) فِي كُلِّ جَانِبٍ مِنَ الْأَرْضِ تَوْجَدُ جِبَالًا وَ مِيَاهًا!
 ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي النُّوعِيَّةِ وَ الْمَحَلِّ الْاِعْرَابِيِّ لِ: (۳۳ وَ ۳۴)

۳۳- «أَتَبَتُوا»:

- (۱) فِعْلٌ أَمْرٌ - دَوْمُ شَخْصٍ جَمْعٌ - لِزَمٍ / فِعْلٌ وَ فَاعِلٌ
 (۲) فِعْلٌ مَاضٍ - سَوْمُ شَخْصٍ جَمْعٌ - مَجْهُولٌ / فِعْلٌ وَ نَائِبُ الْفَاعِلِ
 (۳) فِعْلٌ مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ - جَمْعٌ مُذَكَّرٌ غَائِبٌ - مَاضٍ / فِعْلٌ وَ فَاعِلٌ
 (۴) فِعْلٌ أَمْرٌ - مَصْدَرَةٌ «إِثْبَاتٌ» - مَعْلُومٌ / فِعْلٌ وَ نَائِبُ الْفَاعِلِ

۳۴ - «أول»:

- (۱) اسم، مفرد، اسم التفضيل / خبر «كان»
 (۲) اسم الفاعل، مفرد، مذكر / اسم «كان»
 (۳) اسم مؤنث، مفرد، اسم المكان / خبر «كان»
 (۴) اسم التفضيل، عدد ترتيبي، مذكر / اسم «كان»

۳۵ - عین الصحیح فی المترادف أو المتضاد:

- (۱) لما نظرت الممرضات إلى ورقة الإمتحان تعجبن كثيراً! (= قليلاً)
 (۲) أعرف أنك تظنين أنني أشتهي الزواج مع زميلتي في الإدارة! (= أشاء)
 (۳) الوالدة هي التي تطعمنا من الجوع و تؤمننا من الخوف! (= تأكل)
 (۴) شيمل كانت تحب الشرق فدرست في جامعة أنقرة مدة سنتين! (= علمت)

۳۶ - عین ما ليس فيه المفعول موصوفاً:

- (۱) عصفت رياح شديدة خربت بيتاً أحبه.
 (۲) أتعرف طائراً يتفرج جذوع الأشجار لصنع العش؟!
 (۳) أحب لباسك الجميل في البيت لا في السوق!
 (۴) قبل الأب العادل أولاده عند أسرته.

۳۷ - عین الخطأ فی نوع «لا»:

- (۱) لا تقل ما لا تعلم بل لا تقل كل ما تعلم! (الأولى و الثالثة للنهاي و الثانية للنفي)
 (۲) لا تقف ما ليس لك به علم! (نافية)
 (۳) لا تسبوا الناس حتى لا يسبوكم! (الأولى للنهاي و الثانية للنفي)
 (۴) لا تحزن إن الله معنا! (ناهية)

۳۸ - كم فعلاً ناقصاً في العبارة التالية؟

- «سیرت إلى البصرة لأن أبا كان هناك. بعد لقاء أبي إنه قال لي: كُن كمن يكون صابراً و صادقاً و لا تكن كمن ليس له صبر أبداً. فصير من المستغفرين.»
- (۱) ثلاثة (۲) أربعة (۳) خمسة (۴) ستة

۳۹ - عین عبارة يوجد فيها خطان إثنان حسب ما جاء بين القوسين و قواعد الدروس:

- (۱) إتصلنا بحلواني و قلنا له: كوني كمحسني مدينتي في كل حال! (نون الوقاية / فعل الأمر)
 (۲) إن أحبة أقبائي أرسلوا الآلات إلى المختبر في ساعة محددة! (اسم التفضيل / اسم الفاعل)
 (۳) أيها الموظف المكرم سل طبيبك عن الوصفة الجديدة! (اسم الفاعل / فعل الأمر)
 (۴) هذه الغازات الملوثة تضر كل مسلم و مسلمة! (اسم المفعول / مفعول)

۴۰ - عین الخطأ فی ضبط حركات الكلمات:

- (۱) كانت شيمل تدعو العالم الغربي المسيحي لفهم الحقائق الإسلامية!
 (۲) أحب أن أكتب إنشاء تحت عنوان في مخضر المعلم!
 (۳) لا تحدث الناس بكل ما سمعت به!
 (۴) من أخلاق الجاهل الإجابة قبل أن يسمع!

دین و زندگی (۲)

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

۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۲)

مباحث نیم‌سال دوم
صفحه‌های ۸۶ تا ۱۵۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

- ۴۱- چالش‌های عصر ائمه (ع)، نتیجه چه چیزی بود و نقل داستان‌های خرافی از پیامبران مربوط به کدام چالش عصر ائمه (ع) است؟
(۱) دوری از راه و رسم ترسیم شده از سوی پیامبر (ص) - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
(۲) دوری از راه و رسم ترسیم شده از سوی پیامبر (ص) - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
(۳) عدم توجه به نوشتن سخنان پیامبر (ص) - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
(۴) عدم توجه به نوشتن سخنان پیامبر (ص) - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
- ۴۲- عامه مردم چه افرادی را در اعتقادات و عمل خود، اسوه و الگو قرار می‌دهند؟
(۱) شخصیت‌های اصیل اسلامی به ویژه اهل بیت (ع)
(۲) شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد اعتماد اسلام
(۳) شخصیت‌های برجسته جامعه
(۴) شخصیت‌های آراسته به فضیلت‌های اخلاقی
- ۴۳- مضامین «انزوای شخصیت‌های مورد احترام پیامبر (ص)» و «تغییر مسیر جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای تسلیم و بی‌توجه به سیره نبوی»، به ترتیب مولود کدام یک از چالش‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر امامان (ع) بوده است؟
(۱) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
(۲) ارائه الگوهای نامناسب - ارائه الگوهای نامناسب
(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
(۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ارائه الگوهای نامناسب
- ۴۴- امام رضا (ع)، چه مقصودی از بیان حدیث سلسله‌الذہب در نظر داشت و چرایی نامیده شدن این روایت به این نام را چگونه می‌توان دریافت؟
(۱) نشان دادن توالی اسامی امامان - دقت در محتوای آن
(۲) نشان دادن توالی اسامی امامان - دقت در سلسله سند آن
(۳) معرفی تجلی توحید در زندگی اجتماعی - دقت در سلسله سند آن
(۴) معرفی تجلی توحید در زندگی اجتماعی - دقت در محتوای آن
- ۴۵- مجاهده امامان معصوم (ع) در طول ۲۵۰ سال پس از رحلت رسول خدا (ص) در راستای ولایت ظاهری، دارای کدام ویژگی است و این مفهوم مؤید چه موضوعی است؟
(۱) دارای اصول ثابت و روش‌های متغیر - عدم تأیید حاکمان
(۲) دارای وحدت غایت و روش و مکمل یکدیگر - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه
(۳) دارای وحدت غایت و روش و مکمل یکدیگر - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه
(۴) دارای اصول ثابت و روش‌های متغیر - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه
- ۴۶- در اغلب موارد، اگر حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس کسانی را به‌عنوان شیعه امامان می‌شناختند، با او چه رفتاری می‌کردند و در مقابل آن‌ها، امامان چه شیوه شایسته‌ای را اتخاذ می‌نمودند؟
(۱) آنان را به سختی مورد آزار و اذیت قرار می‌دادند و در بسیاری از مواقع به شهادت می‌رساندند - بنای ظلم و جور خلفا را سست می‌کردند.
(۲) آنان را در انزوا قرار می‌دادند و اجازه ورود به مسائل علمی و اجتماعی را به آن‌ها نمی‌دادند - بنای ظلم و جور خلفا را سست می‌کردند.
(۳) آنان را در انزوا قرار می‌دادند و اجازه ورود به مسائل علمی و اجتماعی را به آن‌ها نمی‌دادند - اقدامات حساس را از نگاه دشمن مخفی می‌کردند.
(۴) آنان را به سختی مورد آزار و اذیت قرار می‌دادند و در بسیاری از مواقع به شهادت می‌رساندند - اقدامات حساس را از نگاه دشمن مخفی می‌کردند.
- ۴۷- آگاهی حضرت صاحب‌العصر و الزمان (ع) به اخبار و احوال شیعیان، نشانگر کدام مقام ایشان است و علت بی‌بهره شدن از نعمت ظهور امام در میان مردم، در کلام امیر مؤمنان علی (ع) چیست؟
(۱) ولایت ظاهری - ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی آن‌ها در گناه
(۲) ولایت معنوی - ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی آن‌ها در گناه
(۳) ولایت معنوی - قدرناشناسی و ناسپاسی مردم و حاکمان
(۴) ولایت ظاهری - قدرناشناسی و ناسپاسی مردم و حاکمان
- ۴۸- مطابق کلام امام علی (ع)، روز شادی فرزندان علی و پیروان او چه زمانی خواهد بود و اگر جویای این موضوع شویم که چرا بهره‌مندی از امام در عصر غیبت منحصر به ولایت معنوی می‌شود، کدام پاسخ در خور توجه است؟
(۱) هنگام ظهور و وعده الهی و ندای آسمانی - زیرا باید توجه شود که غیبت در مقابل حضور است، نه ظهور.
(۲) هنگام ظهور و وعده الهی و ندای آسمانی - زیرا نیازمند به ظاهر بودن امام بین مردم نیست.
(۳) زمان تحقق وعده قطعی جانشینی مؤمنان صالح بر زمین - زیرا نیازمند به ظاهر بودن امام بین مردم نیست.
(۴) زمان تحقق وعده قطعی جانشینی مؤمنان صالح بر زمین - زیرا باید توجه شود که غیبت در مقابل حضور است، نه ظهور.
- ۴۹- جانشینی مسبوق به سابقه در زمین، وعده الهی به چه کسانی است و تحقق این وعده چه هدفی را به دنبال دارد؟
(۱) «الذین استضعفوا فی الارض» - پرستش پیراسته از شرک
(۲) «الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات» - پرستش پیراسته از شرک
(۳) «الذین استضعفوا فی الارض» - پیشوا قرار دادن مؤمنان
(۴) «الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات» - پیشوا قرار دادن مؤمنان

برای موفق شدن باید اول باور کنید که «می‌توانید».

- ۵۰- وجه تحریف شده در تعلیمات همه پیامبران جز پیامبر اسلام (ص) درباره ظهور منجی کدام است و کدام یک از عوامل مؤثر در شناخت مهدی موعود (عج) است؟
- (۱) چگونگی ظهور و تشکیل حکومت جهانی - آشنایی با شیوه حکومت داری ایشان (۲) الهی بودن پایان تاریخ- آشنایی با شیوه حکومت داری ایشان (۳) چگونگی ظهور و تشکیل حکومت جهانی- تلاش برای کسب رضایت ایشان (۴) الهی بودن پایان تاریخ- تلاش برای کسب رضایت ایشان
- ۵۱- کدام مورد زیر از علائم پیروی از امام عصر (ع) است و ایستادگی در مقابل شیاطین درون و برون، مربوط به کدام یک از مسئولیت های منتظران است؟
- (۱) پذیرش ولایت و محبت امام عصر (ع)- آماده کردن خود و جامعه برای ظهور (۲) پذیرش ولایت و محبت امام عصر (ع) - پیروی از فرمان های امام عصر (ع) (۳) تشکیل حکومت اسلامی در عصر غیبت- آماده کردن خود و جامعه برای ظهور (۴) تشکیل حکومت اسلامی در عصر غیبت- پیروی از فرمان های امام عصر (ع)
- ۵۲- از منظر قرآن کریم، ادای دین فقیهان به مردمان جامعه خود چه زمانی رخ می دهد و وظیفه آنان چگونه تبیین شده است؟
- (۱) «رَجِعُوا إِلَيْهِمْ» - «لِيُنذِرُوا» (۲) «فَارْجِعُوا فِيهَا» - «يَحْذَرُونَ» (۳) «رَجِعُوا إِلَيْهِمْ» - «يَحْذَرُونَ» (۴) «فَارْجِعُوا فِيهَا» - «لِيُنذِرُوا»
- ۵۳- از منظر پیامبر مهربانی (ص)، علت تشبیه حال فردی که دسترسی به امام خود ندارد، به یتیمی که پدر از دست داده است، چیست و کدام مورد یک روش رایج عقلی است؟
- (۱) ندانستن نظر امام در امور زندگی - تفقه (۲) ندانستن نظر امام در امور زندگی - تقلید (۳) ندانستن نظر امام در امور اخروی - تفقه (۴) ندانستن نظر امام در امور اخروی - تقلید
- ۵۴- این سخن که: «اداره جامعه، تنها با یک مجموعه قوانین و یک رهبری امکان پذیر است.» خاستگاه بیان کدام موضوع است؟
- (۱) از آنجا که فقیه بیان کننده قوانین و مقررات اجتماعی اسلام است، انتخاب وی نمی تواند مانند انتخاب ولی فقیه باشد. (۲) از آنجا که ولی فقیه بیان کننده قوانین و مقررات فردی اسلام است، انتخاب وی می تواند مانند انتخاب مرجع تقلید باشد. (۳) از آنجا که ولی فقیه بیان کننده قوانین و مقررات اجتماعی اسلام است، انتخاب وی نمی تواند مانند انتخاب مرجع تقلید باشد. (۴) از آنجا که فقیه بیان کننده قوانین و مقررات اجتماعی اسلام است، انتخاب وی می تواند مانند انتخاب ولی فقیه باشد.
- ۵۵- از آیه شریفه «من كان يريد العزة فلله العزة جميعاً» کدام موضوع مستفاد می گردد؟
- (۱) عزت، تنها شایسته و براننده خداوند و کسانی است که او را معبود خویش قرار می دهند. (۲) شناخت ارزش خویش، یکی از راه های تقویت عزت و کرامت انسانی است. (۳) بازتاب گناهکاری و متابعت از خواهش های نفسانی، ضعیف شدن عزت نفس است. (۴) اگر انسان ها به نیکوکاری روی آورند، می توانند وجهت و آبرویی نزد خدای خویش بیابند.
- ۵۶- این که تمایلات دانی، لازمه زندگی در دنیا هستند، به چه معناست و این تمایلات از لحاظ اهمیت، چه نسبتی با تمایلات الهی دارند؟
- (۱) انسان باید در عین بهره مندی حداکثری از تمایلات دانی، به رشد و کمال واقعی خود برسد- نباید تمایلات دانی را اصل و اساس زندگی قرار داد و از تمایلات عالی غافل شد. (۲) انسان باید در عین بهره مندی حداکثری از تمایلات دانی، به رشد و کمال واقعی خود برسد- نباید تمایلات الهی را به جای تمایلات دانی قرار داد و از تمایلات دانی غافل شد. (۳) بدون آن ها نمی توان زندگی کرد یا زندگی سخت و مشکل می شود- نباید تمایلات دانی را اصل و اساس زندگی قرار داد و از تمایلات عالی غافل شد. (۴) بدون آن ها نمی توان زندگی کرد یا زندگی سخت و مشکل می شود- نباید تمایلات الهی را به جای تمایلات دانی قرار داد و از تمایلات دانی غافل شد.
- ۵۷- دعوت عقل و وجدان در مورد تمایلات فروتر کدام است و مقصود رسول خدا (ص) از این که شخص جوان به آسمان نزدیک تر است، چیست؟
- (۱) در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم- گرایش به خوبی ها در او قوی تر است. (۲) در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم- هنوز به گناه آلوده نشده است. (۳) به هیچ عنوان به تمایلات حیوانی نپردازیم- هنوز به گناه آلوده نشده است. (۴) به هیچ عنوان به تمایلات حیوانی نپردازیم- گرایش به خوبی ها در او قوی تر است.
- ۵۸- با توجه به آیات و احادیث، نتیجه تسلیم و بندگی در مقابل خداوند چیست و انسان عزتمند در برابر مردم چه ویژگی خاصی دارد؟
- (۱) عزت نفس- تواضع و فروتنی (۲) عزت نفس- مقاومت و ایستادگی (۳) مهار نفس- مقاومت و ایستادگی (۴) مهار نفس- تواضع و فروتنی
- ۵۹- از آیه شریفه «و الله جعل لكم من انفسكم ازواجاً و جعل لكم من ازواجکم بنین و حفلة و رزقکم من الطیبات اقبالباطل یؤمنون و بنعمة الله هم یكفرون» کدام موضوع برداشت می شود؟
- (۱) دوستی و رحمت میان همسران، علت فراهم آمدن آرامشی پایدار است. (۲) توانایی زن نسبت به مرد برای به وجود آوردن سلامت و آرامش روانی بیشتر است. (۳) دوری از ازدواج و تشکیل خانواده و فرزندآوری، ناسپاسی به نعمت های الهی است. (۴) ازدواج، سبب آرامش ناشی از انس و هم صحبتی با همسر می گردد.
- ۶۰- یکی از پندارهای باطلی که سبب به تأخیر انداختن ازدواج می شود، کدام است و نمونه های از پیامدهای منفی آن چیست؟
- (۱) تأکید بر تلاش اقتصادی و عدم توجه به نفس مادی- دوری از پروا پیشگی و کاهش عفاف و غیرت (۲) تأکید بر تلاش اقتصادی و عدم توجه به نفس مادی- افزایش فشارهای روحی و روانی (۳) فراهم نمودن همه امکانات زندگی برای خود و فرزندان- افزایش فشارهای روحی و روانی (۴) فراهم نمودن همه امکانات زندگی برای خود و فرزندان- دوری از پروا پیشگی و کاهش عفاف و غیرت

زبان انگلیسی (۲)

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی (۲)

مباحث نهمسال دوم

صفحه‌های ۶۱ تا ۱۰۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 61- ... about their next visit was the only thing she could do to forget the long winter that she had to spend away from them.
 1) Thinks 2) Thought 3) She thought 4) Thinking
- 62- We had to try really hard ... about moving to another country.
 1) change his decision 2) to change his decision
 3) his decision to change 4) his decision changed
- 63- Martin says that he is feeling much better now. His health condition has improved a lot ... he started to change his eating habits.
 1) when 2) since 3) for 4) from
- 64- If you keep on walking down this street, you will see a red ... pointing to the left.
 1) product 2) arrow 3) custom 4) pressure
- 65- It is surprising that he always makes a serious mistake when you least ... it.
 1) expect 2) promise 3) improve 4) reflect
- 66- He was ... to know that there were so many people who wanted to help him.
 1) active 2) sociable 3) regular 4) glad

PART B: Reading Comprehension

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

Some people know from an early age that they want to be a writer. I certainly did. Creative writing classes in school can leave much to be desired, and budding young authors will certainly benefit from a bit of extra support. Whether you're a young writer yourself or have children and grandchildren with writerly aspirations, this young person's guide to writing might be useful for nurturing the love of writing.

While some authors come to writing later in life, there are others who, from a young age, have felt the ache in their fingers for the want of a pen or a keyboard. They just know. Many popular authors from a variety of genres started writing in childhood. For instance, Joanne Harris (famous for *Chocolat*) wrote her first book at nine, as did Jacqueline Wilson (*Tracy Beaker*). While neither of these authors found fame and stardom until much later, there are certainly authors who have.

با خواندن داستان‌های کوتاه، ضمن یادگیری کلمات جدید، مهارت درک مطلب خود را تقویت کنید.

Mary Shelley wrote *Frankenstein* before she turned twenty. In the 1970s, Gordon Korman published his debut book (the first in his Macdonald Hall series). He was fourteen at the time, having written the novel aged twelve – he hadn't wanted to write his school book report on anything he could find in the library, so penned his own novel and then wrote a review of it. Jayne Fisher was the youngest author to ever write for Ladybird Books – her Garden Gang series was created when she was only nine. So while it's rare for budding authors to shoot to stardom while they're still in school, it does happen from time to time.

The question of when you become an author isn't easy to answer. Some might say that you can call yourself an author when you've started making money from writing – though making decent money from it, these days, is no easy thing. For me, it is simple: if you write, you are a writer. You feel it in your heart. Once you know, all you have to do is practice. A lot. In *Grit*, Angela Duckworth's book exploring the power of passion and perseverance, she says that to become really, truly good at something, you have to invest about 10,000 hours of purposeful practice in doing that thing.

67- What is the best title for this passage?

- 1) Different Ways to Write Creatively
- 2) Joanne Harris and Her First Novel Ever
- 3) When Do You Become an Author?
- 4) How to Get Rich through Writing

68- Which of the following is TRUE, according to the passage?

- 1) Jayne Fisher was the youngest writer to ever write a review of her own book.
- 2) Jacqueline Wilson wrote her first novel after she turned eleven.
- 3) Joanne Harris immediately became famous after writing her first book.
- 4) Angela Duckworth's book, *Grit*, is about the power of passion and perseverance.

69- The underlined word "it" in paragraph 4 refers to

- 1) calling yourself an author
- 2) the question of when one becomes an author
- 3) making money from writing
- 4) the answer to the question of when one becomes an author

70- Which of the following reasoning techniques is used in the passage?

- 1) Working through all possibilities to find a solution to a problem
- 2) Discrediting an entire argument by making a complete comparison
- 3) Directly quoting an author to strengthen an earlier point
- 4) Use of different examples

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

سؤالهای شاهد (۱۵)

PART C: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 71-76 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

71- After my little brother was born, my parents told me that I would have to look ... him.

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

72- Which sentence is grammatically CORRECT?

- 1) The baby sleeps if you are more quiet.
 2) If they buy a new car, they will drive to distant places.
 3) If you helped me in the kitchen, I will give you more pocket money.
 4) If Carlos will be at home, he may watch TV.

73- Our math teacher explained the exercise many times, but some of the students got more

- 1) to confuse 2) confusing 3) confuse 4) confused

74- Students are taught to take proper measures in ... situations like earthquake.

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

75- It gives me great ... to run a charity and raise money for the homeless.

- 1) souvenir 2) pleasure 3) beauty 4) income

76- Doctors made a lot of ... to save the girl shot by the police in the street, but they failed.

- 1) attempts 2) mistakes 3) materials 4) noise

PART D: 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.

In the past, life was safe, certain and cheaper. But were the good old days really so good? Probably not. Many of today's problems ...(77)... in the past, and there were other troubles as well that we seldom ...(78)... today. For example, people were often killed or ...(79)... injured by runaway horses instead of cars. Getting pure water used to be a big ...(80)..., throwing out the rubbish was another difficulty.

77- 1) happened 2) solved 3) took part 4) agree

78- 1) forbid 2) experience 3) force 4) free

79- 1) recently 2) mentally 3) seriously 4) orally

80- 1) population 2) problem 3) case 4) forest

حسابان (۱) - اجباری

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

توابع نمایی و لگاریتمی

(تابع لگاریتمی و لگاریتم،
ویژگی‌های لگاریتم و حل
معادله‌های لگاریتمی)

مثلثات (کل فصل)

حد و پیوستگی (از ابتدای

فصل تا انتهای قضایای حد)

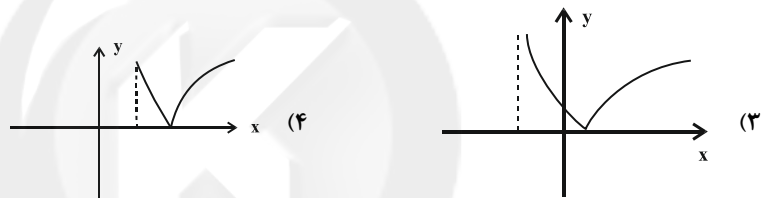
صفحه‌های ۸۰ تا ۱۴۰

۸۱- نمودار تابع $f(x) = \log_a(bx-5)$ محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول ۳ قطع می‌کند. اگر نمودار تابع از نقطه $(\frac{4b+5}{2}, 3)$

نیز بگذرد، حاصل ab کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) -۶

۸۲- نمودار تابع $f(x) = |1 - \log(x+1)|$ کدام است؟



۸۳- اگر $\log(2^x + 8) = \log 2 + x \log 2$ باشد، حاصل $\frac{\log_3^3 + 3}{\log_3^2 + 1}$ کدام است؟

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

۸۴- از معادله $\frac{11}{3} = \log_3^{\sqrt{2x+1}} + \log_3^{\sqrt{2x+1}} + \log_3^{\sqrt{2x+1}}$ مقدار لگاریتم $\sqrt[3]{x^2}$ در مبنای ۴ کدام است؟

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

۸۵- حاصلضرب ریشه‌های معادله $x \log_2^x = 16x^3$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۴

۸۶- حاصل $\log_{\frac{4}{\sqrt{2}}}^{x^2 - 4x + 6}$ به ازای $x = 2 + \sqrt{2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{6}{5}$

۸۷- در یک مخروط قائم، اندازه ارتفاع برابر قطر قاعده است. اندازه زاویه قطاع حاصل از شکل گسترده این مخروط چند رادیان است؟

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

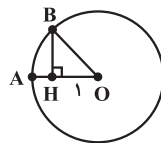
۸۸- در دایره زیر طول کمان روبه‌رو به زاویه $\frac{\pi}{8}$ کدام است؟ $(\angle AOB = \frac{\pi}{8}, OH = 1)$

(۱) $\frac{\pi}{2\sqrt{2} - \sqrt{2}}$

(۲) $\frac{\pi}{\sqrt{2}(\sqrt{2} - \sqrt{2})}$

(۳) $\frac{\pi}{\sqrt{2}(\sqrt{2} + 1)}$

(۴) $\frac{\pi}{2\sqrt{2} + \sqrt{2}}$



پشتکار یعنی مواجه شدن با ترس‌ها بدون آن‌که تسلیم شوید.

۸۹- در دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات و شعاع ۴، متحرکی از نقطه $(۴,۰)$ به اندازه ۱۲° به صورت پادساعتگرد حرکت کرده و به نقطه A می‌رسد. متحرکی

دیگر از نقطه $(-۴,۰)$ به اندازه $\frac{5\pi}{4}$ به صورت ساعتگرد حرکت کرده و به نقطه B می‌رسد. اندازه کمان کوچکتر AB چند رادیان است؟

(۱) $\frac{11\pi}{3}$ (۲) $\frac{13\pi}{3}$ (۳) $\frac{48\pi}{11}$ (۴) $\frac{12\pi}{11}$

۹۰- حاصل عبارت $A = \cos \frac{76\pi}{3} + \sin \frac{289\pi}{6} + \cot \frac{67\pi}{4}$ کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۱ (۳) $-۱/۵$ (۴) صفر

۹۱- اگر $\frac{\pi}{12} \leq x < \frac{\pi}{3}$ باشد، آنگاه حاصلضرب کمترین و بیشترین مقدار عبارت $A = (\sin x + \cos x)^2 - (\sin x - \cos x)^2$ کدام است؟

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

۹۲- ساده شده عبارت $\tan 2^\circ + \frac{\sin^2 25^\circ}{\sin 70^\circ}$ کدام است؟

(۱) $\cot 55^\circ$ (۲) $\frac{1}{2} \cot 55^\circ$ (۳) $\tan 55^\circ$ (۴) $\frac{1}{2} \tan 55^\circ$

۹۳- تعداد نقاط برخورد منحنی دو تابع $f(x) = \cos(x - \pi)$ و $g(x) = 1 + \sin(x + \frac{\pi}{4})$ در بازه $[-2\pi, 2\pi]$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) بی‌شمار

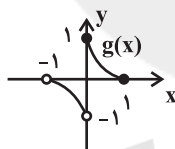
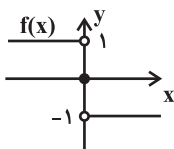
۹۴- اگر جواب‌های نامعادله $|3x - 1| < b$ یک همسایگی عدد $\frac{1}{3}$ باشد، حدود b کدام است؟

(۱) $(0, 1)$ (۲) $(\frac{1}{3}, +\infty)$ (۳) $(\frac{1}{3}, 1)$ (۴) $(0, \frac{3}{4})$

۹۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{5\pi}{4}} \frac{[\sin x] + 2}{\cos 2x - 1}$ کدام است؟ [] نماد جزء صحیح است.

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

۹۶- نمودار توابع f و g در زیر مفروض‌اند، حاصل $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} (3f - 2g)(x) + \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - 3g(x)}{1+x}$ کدام است؟

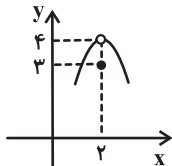


(۱) صفر
(۲) -۱
(۳) ۷
(۴) ۶

۹۷- حاصل‌دهای $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{3}{\cos x} \right]$ و $\lim_{x \rightarrow 0} [3 \sin x]$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ []، نماد جزء صحیح است.

(۱) ۳ و صفر (۲) ۲ و صفر (۳) ۳ و حد ندارد. (۴) هیچ‌کدام حد ندارد.

۹۸- نمودار تابع f به صورت مقابل است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x)] - \left[\lim_{x \rightarrow 2} f(x) \right]$ کدام است؟ []، نماد جزء صحیح است.



(۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۹۹- اگر تابع f در $x=2$ حد داشته باشد و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-f(x)}{x^2+f(x)} = 3$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-f(x)}{x^2+f(x)}$ کدام است؟

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

۱۰۰- اگر بازه $(2x-1, \frac{x+5}{x+1})$ یک همسایگی $\frac{1}{4}$ باشد، حدود x کدام است؟

(۱) $\mathbb{R} - (-8, -1)$ (۲) $(-\infty, -9) \cup (-1, \frac{3}{4})$ (۳) $\mathbb{R} - (-9, -1)$ (۴) $(-\infty, -8) \cup (-1, \frac{3}{4})$

هندسه (۲) - اجباری

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و
کاربردها (انتقال، دوران،
تجانس، کاربرد تبدیل‌ها)
روابط طولی در مثلث
(قضیه سینوس‌ها، قضیه
کسینوس‌ها)
صفحه‌های ۴۰ تا ۶۹

۱۰۱- در مثلث ABC ، نقطه A را با بردار \overline{BC} به نقطه A' ، نقطه B را با بردار \overline{CA} به نقطه B' و نقطه C را با بردار \overline{AB} به نقطه C' انتقال می‌دهیم. مساحت مثلث $A'B'C'$ چند برابر مساحت مثلث ABC است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۹ (۴)

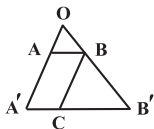
۱۰۲- دو خط عمود بر هم d و d' مفروض‌اند. نقاط صفحه را ابتدا نسبت به خط d و سپس تصاویر آن‌ها را نسبت به d' بازتاب می‌دهیم. اگر ترکیب این دو بازتاب را یک تبدیل فرض کنیم، کدام گزاره در مورد این تبدیل همواره درست است؟

- (۱) این تبدیل، شیب خطوط و جهت اشکال را حفظ می‌کند.
(۲) این تبدیل، شیب خطوط و جهت اشکال را حفظ نمی‌کند.
(۳) این تبدیل، شیب خطوط را حفظ کرده ولی جهت اشکال را حفظ نمی‌کند.
(۴) این تبدیل، جهت اشکال را حفظ کرده ولی شیب خطوط را حفظ نمی‌کند.

۱۰۳- تبدیل یافته مربعی به طول ضلع $2\sqrt{2}$ تحت تجانس به مرکز O و نسبت k ، مربعی به طول قطر $\sqrt{2}$ است. مثلث متساوی‌الاضلاعی به طول ضلع ۴ تحت این تجانس به مثلثی با کدام مساحت تبدیل می‌شود؟

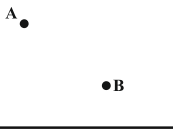
- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{3}$

۱۰۴- در تجانس به مرکز O و نسبت ۴، اگر $A'B'$ مجانس AB باشد، آن‌گاه مساحت متوازی‌الاضلاع $ABCA'$ چند برابر مساحت مثلث $BB'C$ است؟



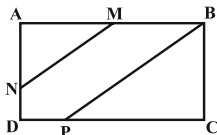
- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۰۵- در شکل زیر، نقطه A به فاصله $\frac{8}{5}$ واحد از خط d و 8 واحد از نقطه B مفروض است. نقطه M را روی خط d چنان انتخاب می‌کنیم که $MA + MB$ کمترین مقدار ممکن را دارا باشد. اگر این مقدار مینیمم برابر ۱۵ باشد، طول MA کدام است؟



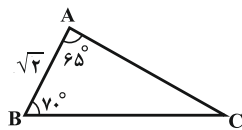
- (۱) $\frac{161}{30}$ (۲) $\frac{289}{30}$ (۳) $\frac{27}{5}$ (۴) $\frac{48}{5}$

۱۰۶- در شکل زیر چهارضلعی $ABCD$ مستطیل است و M وسط AB ، N وسط AD و P نقطه‌ای متحرک روی DC می‌باشد. اگر طول کوتاه‌ترین مسیر ممکن برای $MNPB$ برابر ۶ باشد، طول MN کدام است؟



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

۱۰۷- در شکل مقابل، مجموع فاصله‌های نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های مثلث از سه رأس آن کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

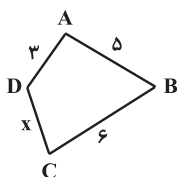
۱۰۸- در مثلث ABC ، رابطه $\frac{a^2}{b^2} = \frac{\tan \hat{A}}{\tan \hat{B}}$ برقرار است. کدام گزینه همواره صحیح است؟

- (۱) این مثلث در رأس A قائمه است.
(۲) این مثلث قائم‌الزاویه یا متساوی‌الساقین است.
(۳) این مثلث در رأس B قائمه است.
(۴) چنین مثلثی وجود ندارد.

۱۰۹- مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$)، را در نظر بگیرید. اگر $\hat{A} = 120^\circ$ و طول شعاع دایره محیطی این مثلث برابر با $\sqrt{12}$ باشد، آن‌گاه طول میانه BM کدام است؟

- (۱) $\sqrt{14}$ (۲) $\sqrt{18}$ (۳) $\sqrt{21}$ (۴) $\sqrt{24}$

۱۱۰- در شکل زیر، اگر چهارضلعی $ABCD$ محیطی و $\hat{A} = 120^\circ$ باشد، آنگاه کسینوس زاویه C کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{24}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{12}$

امید یعنی بدان تا هستی می‌توانی تغییر کنی و دنیا را تغییر بدهی.

آمار و احتمال - اجباری

۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

احتمال (احتمال شرطی تا پایان

فصل)

آمار توصیفی (کل فصل ۳)

صفحه‌های ۵۲ تا ۱۰۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱۱۱- اگر $P(A - B) = 0/2$ و $P(B) = 0/4$ باشد، آنگاه $P(A' | B')$ کدام است؟

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

۱۱۲- تیم فوتسال یک کلاس، ۸ بازیکن با قدهای مختلف دارد. دو بازیکن از این تیم به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر بازیکن اول بلندتر از بازیکن دوم باشد، احتمال اینکه بازیکن اول بلندقدترین بازیکن تیم باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{7}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۱۱۳- دسته‌ای کارت شامل ۳ کارت دو رو سفید، ۴ کارت دو رو مشکی و ۴ کارت یک رو سفید و یک رو مشکی داریم. کارتی به تصادف از این دسته کارت انتخاب می‌کنیم و فقط یک روی آن را مشاهده می‌کنیم. اگر روی مشاهده شده مشکی باشد، احتمال آنکه روی دیگر این کارت نیز مشکی باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{11}$ (۲) $\frac{4}{11}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۱۴- در یک کیسه، ۴ مهره سیاه و ۶ مهره سبز وجود دارد. دو مهره به‌طور متوالی و با جای‌گذاری از این کیسه خارج می‌کنیم. احتمال آنکه حداقل یک بار مهره سیاه از کیسه خارج شود، کدام است؟

- (۱) $0/64$ (۲) $0/48$ (۳) $0/40$ (۴) $0/16$

۱۱۵- در پرتاب یک تاس، چه تعداد از پیشامدهای زیر مستقل از پیشامد «ظاهر شدن یک عدد زوج» هستند؟

- (الف) ظاهر شدن یک عدد اول
(ب) ظاهر شدن یکی از شماره‌های عدد ۶
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۶- در یک شرکت با ۶۰۰ کارمند، نمودار دایره‌ای مربوط به مدرک تحصیلی کارمندان رسم شده است. با توجه به جدول زیر، تعداد کارمندان دارای مدرک دکترا در این شرکت کدام است؟

دکترا	کارشناسی ارشد	کارشناسی	کاردانی	دیپلم	نوع مدرک تحصیلی
x	۷۵	۱۲۰	۶۰	۶۰	زاویه در نمودار دایره‌ای

- (۱) ۷۵ (۲) ۸۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۰۵

۱۱۷- نمرات درس ریاضی دانش‌آموزان یک کلاس در جدول زیر آمده است. اختلاف میانگین و میانه نمرات کدام است؟

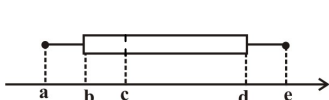
نمره	۷	۱۰	۱۱	۱۳	۱۴	۱۷	۱۹
فراوانی	۱	۲	۲	۱	۳	۴	۲

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۸- ۲۰ داده آماری با واریانس ۶ داریم. چند داده مساوی با میانگین باید به آنها اضافه کنیم تا واریانس کل داده‌ها برابر ۴ شود؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۱۹- نمودار جعبه‌ای داده‌های ۱۶، ۲۷، ۱۴، ۲۳، ۱۵، ۱۰، ۱۲ به صورت زیر است. حاصل $\frac{a+c}{b+d}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{25}{35}$
(۲) $\frac{25}{37}$
(۳) $\frac{27}{37}$
(۴) $\frac{27}{35}$

۱۲۰- ضریب تغییرات سن دانش‌آموزان یک کلاس، ۳ سال بعد، ۲۰ درصد کمتر از ضریب تغییرات سن فعلی آنها است. میانگین سن فعلی دانش‌آموزان این کلاس کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

تنها یک چیز می‌تواند تمقق یک رویا (یا غیرممکن کند) ترس از شکست.

فیزیک (۲) - اجباری

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی و

مدارهای جریان مستقیم (از

ابتدای توان تا پایان فصل ۲)

مغناطیس (کل فصل ۳)

القای الکترومغناطیسی و

جریان متناوب (از ابتدای فصل

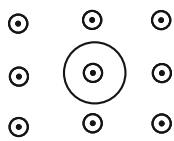
تا پایان قانون لنز)

صفحه‌های ۶۷ تا ۱۱۸

۱۲۱- یک میله آهنربا را از وسط نصف می‌کنیم. هر نیمه آن چگونه است؟

- (۱) آهنربایی که دو قطب هم‌نام دارد.
- (۲) آهنربایی که فقط یک قطب دارد.
- (۳) خاصیت آهنربایی ندارد.
- (۴) یک آهنربای کامل است.

۱۲۲- مطابق شکل زیر یک حلقه رسانا درون میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سوی \vec{B} قرار گرفته است. اگر میدان مغناطیسی به‌صورت

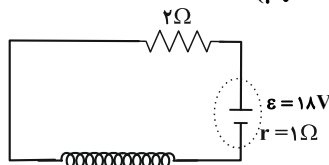


پیوسته و یکنواخت تغییر کرده و به مقدار B - برسد، جهت جریان القایی در حلقه رسانا چگونه خواهد بود؟

- (۱) ابتدا ساعتگرد و سپس پادساعتگرد
- (۲) ابتدا پادساعتگرد و سپس ساعتگرد
- (۳) همواره ساعتگرد
- (۴) همواره پادساعتگرد

۱۲۳- در مدار الکتریکی شکل زیر، توان الکتریکی مصرفی در مقاومت ۲ اهمی پس از ثابت شدن جریان الکتریکی، ۳۲ وات است. اگر سیم‌لوله آرمانی مدار در هر نیم متر دارای ۳۰ حلقه باشد، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره با بار $q = 2\mu\text{C}$ که با تندی 200 m/s از داخل

سیم‌لوله و عمود بر محور آن عبور می‌کند، چند پیکو نیوتون است؟ ($\pi = 3$)، $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$



- (۱) $1/152 \times 10^{-7}$
- (۲) صفر
- (۳) $5/76 \times 10^4$
- (۴) $1/152 \times 10^5$

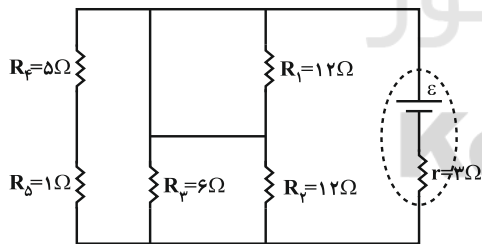
۱۲۴- ذره‌ای به جرم 2mg و بار الکتریکی 5nC - با تندی 4000 m/s در جهت افقی غرب به شرق وارد میدان مغناطیسی یکنواختی می‌شود.

بزرگی میدان مغناطیسی حداقل چند گاوس و جهت آن چگونه باشد تا ذره باردار بدون انحراف به حرکت خود ادامه دهد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۱ و در جهت شمال
- (۲) ۱ و در جهت جنوب

- (۳) 10^4 و در جهت شمال
- (۴) 10^4 و در جهت جنوب

۱۲۵- در مدار الکتریکی شکل زیر، اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیشترین توان مصرفی را دارد، برابر با ۱۰ ولت باشد، نیروی محرکه باتری چند ولت است؟

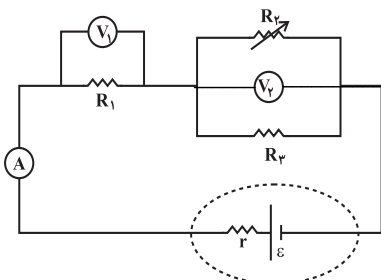


- (۱) ۱۲/۵
- (۲) ۱۸
- (۳) ۲۲/۵
- (۴) ۴۵

۱۲۶- در مدار شکل زیر، مقاومت رئوستا (R_p) به تدریج کاهش می‌یابد. اعدادی که ولت‌سنج‌های ایده‌آل (۱) و (۲) و آمپرسنج ایده‌آل نمایش

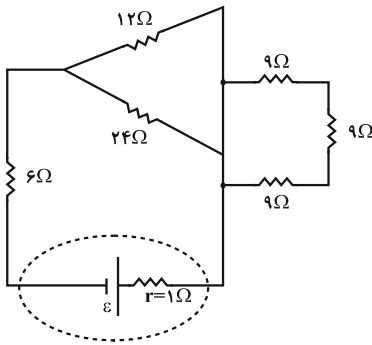
می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

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



تا وقتی نمودتان به نمودتان کمک نکند، هیچ چیز و هیچ کس در دنیا به شما کمک نخواهد کرد.

۱۲۷- در مدار نشان داده شده، اگر توان مصرفی مقاومت ۱۲ اهمی ۶ وات بیشتر از توان مصرفی مقاومت ۲۴ اهمی باشد، در این صورت نیروی محرکه باتری چند ولت است؟

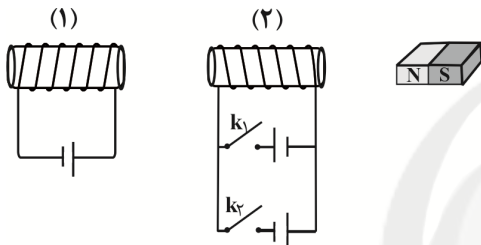


- (۱) ۱۸
(۲) ۲۷
(۳) ۲۲/۵
(۴) ۲۴

۱۲۸- یک سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 400G در راستایی قرار دارد که با خطهای میدان زاویه 30° درجه می‌سازد. اگر جریان عبوری از سیم 5A باشد، نیروی 1N بر آن وارد می‌شود. طول سیم چند متر است؟

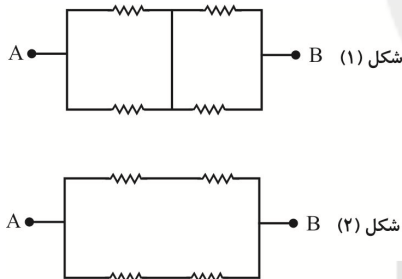
- (۱) ۱ (۲) ۰/۱ (۳) ۰/۲ (۴) ۰/۵

۱۲۹- در شکل زیر، بعد از بستن کلید ... سیملوله (۲)، سیملوله (۱) را جذب می‌کند و در این حالت آهنربا ... می‌شود.



- (۱) k_1 - جذب
(۲) k_1 - دفع
(۳) k_2 - جذب
(۴) k_2 - دفع

۱۳۰- چهار مقاومت الکتریکی ۶ اهمی را یک بار مطابق شکل (۱) و بار دیگر مطابق شکل (۲) به هم می‌بندیم، نسبت مقاومت معادل شکل (۱) به مقاومت معادل شکل (۲) بین دو نقطه A و B کدام است؟



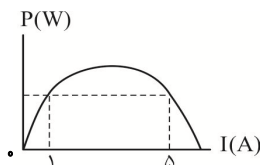
- (۱) ۱
(۲) ۰/۵
(۳) ۲
(۴) ۳

۱۳۱- در چند مورد جهت جریان القایی I' در حلقه و سیملوله درست رسم شده است؟



- (الف) ۱ (ب) ۳ (پ) ۲ (ت) ۴

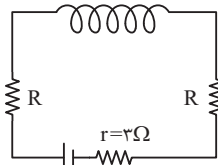
۱۳۲- در شکل زیر، نمودار توان خروجی یک مولد بر حسب جریان الکتریکی عبوری از آن رسم شده است. اگر مقاومت درونی مولد 2Ω باشد، نیروی محرکه آن چند ولت است؟



- (۱) ۸
(۲) ۱۶
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

۱۳۳- در شکل زیر طول سیملوله 20cm و بزرگی میدان مغناطیسی روی محور اصلی و درون آن 24G است و سیملوله 200 حلقه دارد. اگر

مقاومت سیملوله ناچیز و توان مفید مولد بیشینه باشد، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$



- (۱) ۶
- (۲) ۹
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۸

۱۳۴- پیچهای با 100 دور، عمود بر یک میدان مغناطیسی به بزرگی 100G قرار دارد. اگر این حلقه کشیده شود و در مدت 0.05 ثانیه مساحت آن 20% درصد کاهش یابد، نیروی محرکه القایی متوسطی برابر با 80mV در آن القا می شود. مساحت اولیه این حلقه برحسب سانتی مترمربع کدام است؟

- (۱) ۵۰
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۲۰۰

۱۳۵- سیمی به طول 200 متر را به صورت پیچهای مسطح با 100 دور در آورده ایم. مقاومت الکتریکی این سیم $2/55\Omega$ است و آن را به طوری درون میدان مغناطیسی یکنواختی قرار می دهیم که سطح پیچه با خطهای میدان زاویه 30° درجه بسازد. اگر میدان مغناطیسی با آهنگ 0.75T/s تغییر کند، اندازه جریانی القایی ایجاد شده در سیم چند آمپر می شود؟ $(\pi = 3)$

- (۱) $25\sqrt{3}$
- (۲) $5\sqrt{3}$
- (۳) ۲۵
- (۴) ۵

۱۳۶- نیم خط عمود بر یک صفحه دایره ای به شعاع 5m موازی محور x ها قرار دارد و در میدان مغناطیسی $\vec{B} = 4\vec{i} + 3\vec{j}(\text{T})$ قرار گرفته است. شار مغناطیسی عبوری از این صفحه تقریباً چند وبر است؟ $(\pi \simeq 3)$

- (۱) $3/75$
- (۲) $2/25$
- (۳) ۳
- (۴) $5/25$

۱۳۷- کدام یک از موارد زیر در مواد فرومغناطیس و پارامغناطیس مشترک است؟

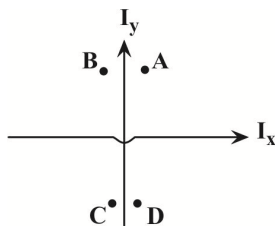
- (۱) داشتن دوقطبی های مغناطیسی
- (۲) داشتن حوزه های مغناطیسی
- (۳) آهنربا شدن تحت تأثیر میدان خارجی با هر شدت دلخواه
- (۴) همه موارد فوق

۱۳۸- در شکل زیر اگر جریان گذرا از سیم راست و بلند کاهش یابد، جهت جریان القایی در حلقه رسانا، است و اگر جریان I ثابت بماند و حلقه رسانا را به سمت راست حرکت دهیم، جهت جریان القایی در حلقه می شود.



- (۱) ساعتگرد، ساعتگرد
- (۲) ساعتگرد، پادساعتگرد
- (۳) پادساعتگرد، ساعتگرد
- (۴) پادساعتگرد، پادساعتگرد

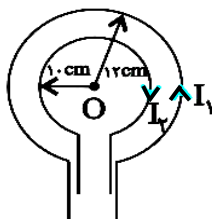
۱۳۹- مطابق شکل زیر، دو سیم حامل جریان I_x و I_y تشکیل محور مختصات داده اند. در کدام نقطه امکان صفر شدن برایندهای



مغناطیسی وجود دارد؟

- (۱) D, A
- (۲) C, B
- (۳) C, A
- (۴) D, B

۱۴۰- مطابق شکل زیر، جریان های I_1 و I_2 در خلاف جهت یکدیگر از دو حلقه مسطح هم مرکز عبور می کنند. اگر جریان در حلقه بزرگ تر برابر با 10A باشد، چه جریانی برحسب آمپر از حلقه کوچک تر عبور کند تا برایندهای مغناطیسی در مرکز مشترک آن ها، برابر با صفر شود؟ (حلقه ها را کامل فرض کنید)



- (۱) $100/3$
- (۲) $25/3$
- (۳) ۱۲
- (۴) ۸

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای آنتالپی، همان محتوای انرژی است تا پایان فصل) پوشاک
نیازی پایان ناپذیر (از ابتدای فصل تا پایان الکلها و اسیدها)
صفحه‌های ۶۳ تا ۱۱۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

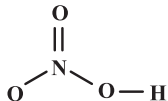
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

شیمی (۲) - اجباری

۱۴۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) با کاهش شدت رنگ قهوه‌ای مخلوط گازهای NO_2 و N_2O_4 ، سطح انرژی مواد در طول پیشرفت واکنش مشابه فرایند فتوسنتز تغییر می‌کند.



(۲) مقایسه آنتالپی پیوندهای اشتراکی ساختار مقابل به صورت « $(\text{N}=\text{O}) < (\text{O}-\text{H}) < (\text{N}-\text{O})$ » است.

(۳) در واکنش سوختن گاز متان، مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده، بزرگ‌تر از مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده است.

(۴) طعم و بوی بادام، گشنیز و زردچوبه به ترتیب به گروه‌های عاملی «آلدهیدی، هیدروکسیل و کتونی» وابسته است.

۱۴۲- با توجه به واکنش نمادین: $\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{AB}(\text{g}) + 84 \text{ kJ}$ ، اگر انرژی پیوند $\text{A}-\text{A}$ ، برابر $2/5$ برابر انرژی پیوند $\text{B}-\text{B}$ باشد،

انرژی پیوند $\text{A}-\text{B}$ کدام است؟ (فرض کنید انرژی پیوند $\text{B}-\text{B}$ ، برابر با X کیلوژول بر مول است.)

(۲) $3/5X + 42$

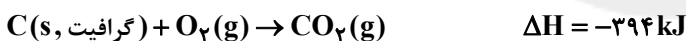
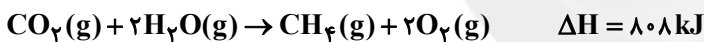
(۱) $3/5X + 84$

(۴) $1/75X + 42$

(۳) $1/75X + 84$

۱۴۳- با توجه به واکنش‌های زیر، آنتالپی پیوند $\text{O}-\text{H}$ در واکنش: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ چند $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است؟

(آنتالپی پیوند $\text{O}=\text{O}$ و $\text{H}-\text{H}$ با یکای $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ به ترتیب برابر ۴۹۵ و ۴۳۵/۵ است.)



(۲) ۴۶۴

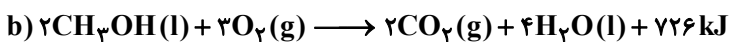
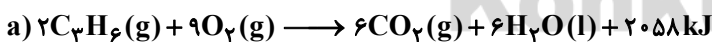
(۱) ۹۲۸

(۴) ۲۱۹

(۳) ۱۰۲۸

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

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



(۱) $11/34 - 24/5$

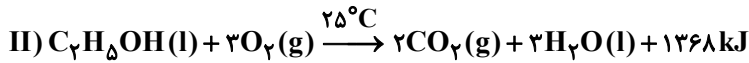
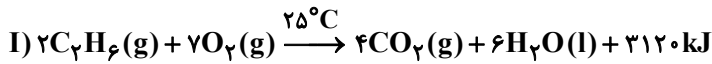
(۲) $22/68 - 24/5$

(۳) $22/68 - 49$

(۴) $11/34 - 49$

زندگی با تولد شروع نمی‌شود؛ با تمول آغاز می‌شود.

۱۴۵- با توجه به واکنش‌های زیر کدام گزینه نادرست است؟ ($C_p H_6 = 30$, $C_p H_5 OH = 46$: $g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ارزش سوختی اتان حدود $3/5$ برابر ارزش سوختی اتانول می‌باشد.

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

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

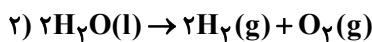
(۴) در واکنش (II) به ازای تولید $11/2$ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP، مقدار $342 kJ$ گرما آزاد می‌شود.

۱۴۶- با توجه به واکنش‌های گرمایشیمیایی زیر، در اثر سوختن کامل ۶ گرم گرافیت، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (بازده واکنش را 80% و

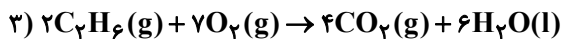
درصد خلوص گرافیت را 70% در نظر بگیرید.) ($C = 12 g \cdot mol^{-1}$)



$\Delta H = +86 kJ$



$\Delta H = +572 kJ$



$\Delta H = -3120 kJ$

(۱) $101/32$ (۲) $50/66$ (۳) $157/60$ (۴) $110/32$

۱۴۷- ۴۲ گرم از یک ماده غذایی انرژی لازم برای 30° دقیقه پیاده‌روی سریع را تأمین می‌کند. برای هر دقیقه پیاده‌روی سریع تقریباً به $6/66$ کیلوکالری انرژی نیاز داریم. ماده غذایی مورد نظر، کدام است؟ ($1 kcal = 4/2 kJ$) (ارزش سوختی هر ماده، جلوی آن بر حسب

$\frac{kJ}{g}$ ذکر شده است.)

(۲) نان ($11/5$)

(۱) شکلات ($18/0$)

(۴) تخم‌مرغ ($6/0$)

(۳) پنیر ($20/0$)

۱۴۸- با توجه به نمودار مقابل، کدام گزینه درست است؟

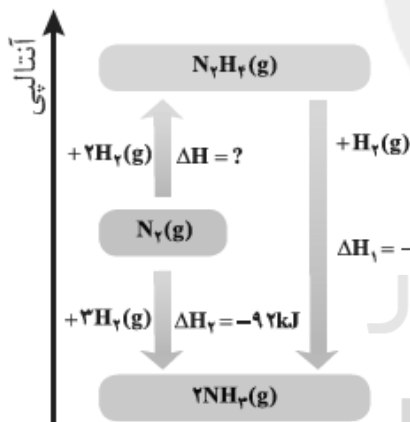
($N = 14$, $H = 1$: $g \cdot mol^{-1}$)

(۱) در شرایط یکسان پایداری آمونیاک از پایداری هیدرازین کم‌تر است.

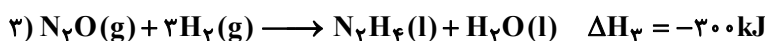
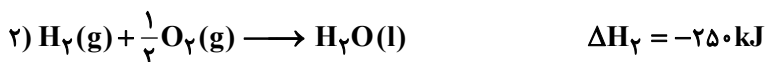
(۲) برای تبدیل ۱ مول هیدرازین به ۲ مول آمونیاک مقدار $183 kJ$ گرما لازم است.

(۳) در تهیه ۱۷ گرم آمونیاک از گازهای N_2 و H_2 مقدار $46 kJ$ گرما آزاد می‌شود.

(۴) واکنش تهیه هیدرازین از گازهای N_2 و H_2 یک واکنش گرماده می‌باشد.



۱۴۹- با توجه به واکنش‌های زیر، آنتالپی واکنش $N_2 H_4(l) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(l)$ کدام است؟

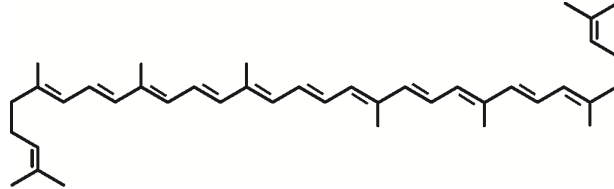


(۱) $-552/5$ (۲) $-121/5$ (۳) $552/5$ (۴) $121/5$

۱۵۰- همه گزیننه‌های زیر درست‌اند، به جز ...

- (۱) آهنک واکنش کمیتی است که نشان می‌دهد هر تغییر شیمیایی در چه گستره‌ای از زمان رخ می‌دهد.
- (۲) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می‌شود.
- (۳) الیاف آهن در هوا نمی‌سوزد، در حالی که همان مقدار الیاف آهن در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.
- (۴) محلول H_2O_2 در دمای $25^\circ C$ به کندی تجزیه شده و گاز اکسیژن تولید می‌کند.

۱۵۱- درباره ساختار زیر، کدام گزینه نادرست است؟

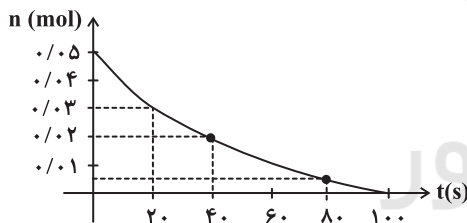


- (۱) نام آن لیکوپن است و از رادیکال‌های موجود در مواد طبیعی است.
 - (۲) هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی این ماده بوده که فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.
 - (۳) از بازدارنده‌هایی است که مانع از انجام واکنش‌های ناخواسته در بدن می‌شود.
 - (۴) از ترکیب‌های آلی سیرنشده‌ای به نام ریزمغذی‌ها است؛ ترکیب‌هایی که در حفظ سلامت بافت‌ها و اندام دخالت دارند.
- ۱۵۲- واکنش $2A(g) \rightarrow C(s) + 2D(g)$ در مدت ۴ دقیقه، به اندازه ۵۰٪ پیشرفت می‌کند. مقدار آغازی ماده A و مقدار تقریبی y به ترتیب از راست به چپ چند مول است؟ (در ابتدا فقط ماده A در ظرف وجود دارد و سرعت متوسط مصرف A در دقیقه دوم نصف سرعت متوسط مصرف A در دقیقه اول است.)

زمان (min)	۱	۲	۳	۴
مقدار C (mol)	y	۰/۰۸۰	۰/۰۹۵	۰/۱۰۰

(۱) ۰/۲ و ۰/۰۵۳ (۲) ۰/۴ و ۰/۰۳۶ (۳) ۰/۲ و ۰/۰۳۶ (۴) ۰/۴ و ۰/۰۵۳

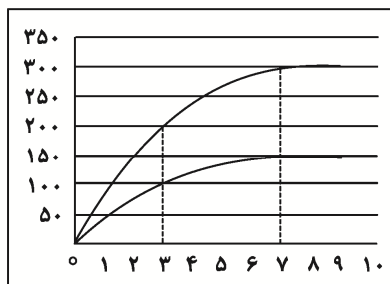
۱۵۳- واکنش $A(g) + 2B(g) \rightarrow AB_2(g)$ در ظرفی در بسته به حجم ۱۰ لیتر در حال انجام است. اگر نمودار تغییر مول ماده A نسبت به زمان به صورت زیر باشد، سرعت متوسط مصرف ماده B در ۲۰ ثانیه اول چند $mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$ کدام است؟



- (۱) 6×10^{-3}
- (۲) $1/2 \times 10^{-2}$
- (۳) 10^{-4}
- (۴) 2×10^{-4}

۱۵۴- در واکنش تجزیه گاز گوگرد تری‌اکسید ($2SO_3(g) \rightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$)، نسبت سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن از ابتدا تا پایان واکنش به سرعت متوسط تولید گاز گوگرد دی‌اکسید در سه ثانیه اول واکنش، تقریباً کدام است؟ (نمودار زیر مربوط به واکنش بالا می‌باشد، همچنین یکای سرعت را برای هر دو حالت بیان شده یکسان در نظر بگیرید.)

مقدار ماده (mol)



زمان (ثانیه)

- (۱) $\frac{8}{28}$
- (۲) $\frac{9}{28}$
- (۳) $\frac{10}{28}$
- (۴) $\frac{11}{28}$

۱۵۵- کدام موارد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟

- (الف) الیاف سلولز و نشاسته هر دو از یک نوع مولکول ولی با شیوه اتصال متفاوت تشکیل شده‌اند.
 (ب) تمامی هیدروکربن‌ها جزو مولکول‌های کوچک دسته‌بندی می‌شوند.
 (پ) تمامی درشت مولکول‌ها از کنار هم قرار گرفتن میلیاردها مولکول مشابه تشکیل می‌شوند.
 (ت) نشاسته و پروتئین موجود در پشم درشت مولکول‌های طبیعی بوده ولی پلی اتن و تفلون درشت مولکول‌های ساختگی هستند.

- (۱) «الف» و «ت» (۲) «ب» و «پ»
 (۳) «الف» و «ب» (۴) «پ» و «ت»

۱۵۶- کدام گزینه، جای خالی عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

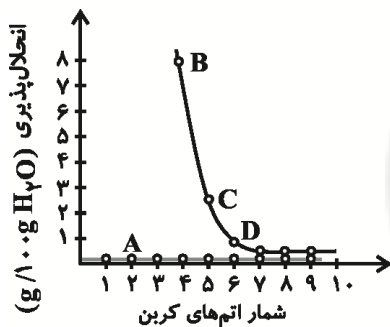
- «نسبت ... در هر واحد فرمولی از مونومر پلیمری که از آن برای تهیه ... استفاده می‌شود، برابر با ... است.»
 (۱) شمار اتم‌های کربن به هیدروژن - پتو - ۱

(۲) شمار پیوندهای (C - H) به جفت الکترون‌های پیوندی - سرنگ - $\frac{2}{3}$

(۳) شمار پیوندهای یگانه به شمار پیوندهای دوگانه - ظروف یکبار مصرف - ۳

(۴) شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار اتم‌های هیدروژن - کیسه خون - ۱

۱۵۷- با توجه به نمودار زیر که به انحلال پذیری الکل‌ها و آلکان‌های راست زنجیر مربوط می‌شود، کدام مطالب نادرست‌اند؟



- (الف) نمودار A مربوط به الکل‌ها و بقیه نقاط مربوط به آلکان‌های راست زنجیر می‌باشد.
 (ب) متانول، اتانول و پروپانول به دلیل داشتن پیوند هیدروژنی و همچنین تعداد اتم کربن کم، در آب انحلال پذیری زیادی دارند.

(پ) آلکان‌ها که گشتاور دو قطبی در حدود صفر دارند، در آب حل نمی‌شوند.

(ت) B و C به ترتیب می‌تواند مربوط به ۱- پنتانول و ۱- بوتانول باشد.

(۱) الف و ت

(۲) ب و پ

(۳) الف، ب و پ

(۴) ب، پ و ت

۱۵۸- کدام گزینه، جای خالی در عبارت‌های زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ (گزینه‌ها از راست به چپ به ترتیب الف)، (ب) و (پ) آمده‌اند.

(الف) بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود ... در آن است.

(ب) در هر مولکول از مونومر سازنده تفلون نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی برابر ... است.

(پ) نیروی بین مولکولی غالب در سومین عضو خانواده الکل‌ها ... می‌باشد.

(۱) بوتیل اتانوات - ۵/۰ - هیدروژنی (۲) اتیل بوتانوات - ۲ - وان دروالسی

(۳) بوتیل اتانوات - ۵/۰ - وان دروالسی (۴) اتیل بوتانوات - ۲ - هیدروژنی

۱۵۹- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) در الکل‌ها همانند کربوکسیلیک اسیدها، بخش هیدروکربنی ناقطبی است اما هر دو ترکیب توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند.

(ب) ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید همانند ساده‌ترین الکل، دارای یک اتم کربن در هر واحد فرمولی خود می‌باشد.

(پ) در جرم‌های برابر از پلی اتن سبک و سنگین، پلی اتن سنگین حجم بیش تری دارد.

(ت) نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در هر واحد فرمولی از اتن، یک دوم برابر این نسبت در هر واحد فرمولی از استیرن است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۰- چند مورد از ترکیب‌های زیر آروماتیک هستند؟

(الف) ویتامین K (ب) پلی استیرن (پ) کلسترول (ت) ویتامین آ

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۱۵ دقیقه

حسابان (۱)

حد و پیوستگی (محاسبه حد
توابع کسری تا پایان فصل ۵)
صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱

حسابان (۱) - اختیاری

۱۶۱- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 + ax + b} = 2$ ، حاصلضرب مقادیر a و b کدام است؟

- (۱) -۱۲ (۲) -۶ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۶۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 5\sqrt{x} + 3}{x^2 - x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) $-\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $-\frac{1}{2}$

۱۶۳- اگر $f(x) = \begin{cases} \sin \pi x & ; x < 1 \\ 1 - x & ; x \geq 1 \end{cases}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} f\left(\frac{2}{x^2 - x}\right)$ کدام است؟

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

۱۶۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\cos x - 3 + \cos^2 x}{x \sin x}$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۶۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{|\sin x - \cos x|}{\tan x - 1}$ کدام است؟

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

۱۶۶- به ازای کدام مقدار a تابع $f(x) = (x+a)[2x-5]$ در $x=2$ پیوسته است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

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

۱۶۷- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x|x-1|}{2x^2 - 5x + 3}, & x < 1 \\ 3x + a, & x = 1 \\ \frac{\sqrt{x^2 + 3} + 2a}{[x]}, & x > 1 \end{cases}$ در $x=1$ پیوستگی چه داشته باشد، آنگاه حد راست در $x=1$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) -۲ (۴) صفر

۱۶۸- تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x - 1, & x^2 \leq |x| \\ x - 2, & x^2 > |x| \end{cases}$ در چند نقطه ناپیوسته است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۹- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x > 1 \\ 2 & ; x = 1 \\ 3x & ; x < 1 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} 2x & ; x > 1 \\ 3 & ; x = 1 \\ 4x^2 & ; x < 1 \end{cases}$ باشد، تابع $f-g$ در $x=1$...

- (۱) پیوسته است. (۲) فقط پیوستگی راست دارد. (۳) فقط پیوستگی چپ دارد. (۴) حد دارد ولی پیوسته نیست.

۱۷۰- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{a-x} & ; x \leq 2 \\ \frac{3a}{7x-5} & ; x > 2 \end{cases}$ روی \mathbb{R} پیوسته باشد، مجموعه مقادیر قابل قبول برای a کدام است؟

- (۱) $\{-1, 3\}$ (۲) $\{-1\}$ (۳) $\{3\}$ (۴) \emptyset

پشتکار یعنی مواجه شدن با ترس‌ها بدون آن‌که تسلیم شوید.

هندسه (۲) - اختیاری

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

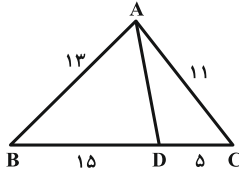
روابط طولی در مثلث (قضیه نیمسازهای داخلی و محاسبه طول نیمسازها تا پایان فصل ۳) صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶

۱۷۱- در مثلثی با طول اضلاع ۴، ۶ و ۸ واحد، شعاع دایره محاطی داخلی کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{15}}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

۱۷۲- در شکل مقابل فاصله نقطه D از ضلع AC کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) ۳



۱۷۳- در مثلث ABC، $AB=3$ ، $AC=5$ و $\hat{A} > 90^\circ$ است. اگر مساحت مثلث ABC برابر $\frac{5\sqrt{5}}{2}$ باشد، طول ضلع BC کدام است؟

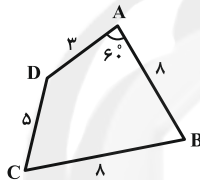
- (۱) $3\sqrt{6}$ (۲) ۶ (۳) $4\sqrt{3}$ (۴) $3\sqrt{5}$

۱۷۴- در مثلث ABC، $BC=14$ و حاصل ضرب طول‌های دو ضلع دیگر از مجذور طول نیمساز داخلی AD، ۴۸ واحد بیشتر است. نسبت طول‌های دو ضلع زاویه A در این مثلث کدام است؟

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

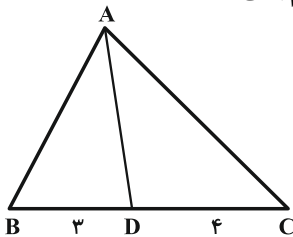
۱۷۵- در شکل زیر، مساحت چهار ضلعی ABCD، چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰



۱۷۶- در مثلث شکل زیر، AD نیمساز زاویه داخلی A و $AD=AB$ است. کسینوس زاویه BAD کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{7}{8}$ (۴) $\frac{8}{9}$

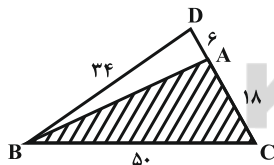


۱۷۷- در یک مثلث قائم‌الزاویه، نیمساز وارد بر وتر، آن را به دو پاره‌خط به طول‌های $\frac{2}{5}$ و $\frac{7}{5}$ تقسیم می‌کند. مساحت این مثلث کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۷۸- در شکل مقابل، اندازه مساحت مثلث ABC کدام است؟

- (۱) ۲۴۰ (۲) ۲۷۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۸۰

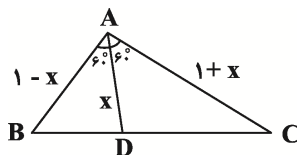


۱۷۹- در مثلث ABC، $AB=4$ ، $BC=9$ و $\sin \hat{B} = 2 \sin \hat{C}$ می‌باشد. طول نیمساز داخلی AD کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{14}$ (۳) $\sqrt{15}$ (۴) ۴

۱۸۰- در شکل مقابل، اندازه x کدام است؟

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



امید یعنی بدان تا هستی می‌توانی تغییر کنی و دنیا را تغییر بدهی.

آمار و احتمال - اختیاری

۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

 آمار استنباطی (کل فصل ۴)
صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۲۷

۱۸۱- یکی از فروشگاه‌های زنجیره‌ای برای تبلیغ و جذب بیش تر مشتری بین هر ۲۰۰ نفری که خرید می‌کنند، قرعه‌کشی و به تعدادی از آنها به طور تصادفی تخفیف ویژه می‌دهد. نحوه انتخاب این اشخاص از میان مشتریان بر اساس کدام نوع نمونه‌گیری است؟

(۱) تصادفی ساده (۲) خوشه‌ای (۳) طبقه‌ای (۴) سامانمند

۱۸۲- برای بررسی تأثیر نوشابه‌های گازدار روی معده و میزان قاچاق سوخت در مرزهای شرقی کشور در سال گذشته، بهتر است به ترتیب از کدام روش‌های گردآوری داده‌ها استفاده کنیم؟

(۱) مشاهده - دادگان (۲) مصاحبه - دادگان (۳) مصاحبه - مشاهده (۴) دادگان - پرسش‌نامه

۱۸۳- کدام گزینه لزوماً درست نیست؟

(۱) در نمونه‌گیری سیستماتیک، احتمال انتخاب واحدهای آماری برابر است.

(۲) در نمونه‌گیری خوشه‌ای، احتمال انتخاب خوشه‌ها برابر است.

(۳) در نمونه‌گیری طبقه‌ای، از هر طبقه یک نمونه تصادفی ساده انتخاب می‌شود.

(۴) در نمونه‌گیری طبقه‌ای، احتمال انتخاب واحدهای آماری برابر است.

۱۸۴- کدام نمونه‌گیری اریب نیست؟

(۱) نمونه‌گیری از مدرسان کنکور برای بررسی وضعیت معیشتی معلمان تمام مقاطع.

(۲) نمونه‌گیری از افراد در نظرسنجی یک وبگاه پرطرفدار برای رسیدن به حداکثر رأی مردم در مورد انتخاب رئیس جمهور.

(۳) نمونه‌گیری از افراد حاضر در کتابخانه یک مدرسه برای بررسی میزان مطالعه دانش‌آموزان آن مدرسه.

(۴) نمونه‌گیری از اولین نفر از هر ۱۰ دانش‌آموزی که از یک مدرسه خارج می‌شوند برای بررسی وسیله نقلیه مورد استفاده دانش‌آموزان این مدرسه.

۱۸۵- درآمد ماهیانه یک جامعه شامل ۶ خانواده بر حسب میلیون تومان به صورت $\{۲, ۳, ۴, ۶, ۷, ۸\}$ است. اگر برای برآورد میانگین درآمد ماهیانه در این جامعه، نمونه $\{۲, ۶\}$ انتخاب شود، کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) آماره نمونه برابر ۴ است.

(۲) برآورد نقطه‌ای از پارامتر جامعه برابر ۴ است.

(۳) پارامتر جامعه برابر ۴ است.

(۴) نمونه انتخاب شده، میانگین جامعه را به طور دقیق برآورد نمی‌کند.

۱۸۶- کدام یک از تعاریف زیر نادرست است؟

(۱) مشخصه‌ای عددی که توصیف‌کننده جنبه خاصی از نمونه است و از داده‌های نمونه به دست می‌آید، آماره نامیده می‌شود.

(۲) فرآیند نتیجه‌گیری درباره پارامترهای جامعه بر اساس نمونه را آمار استنباطی می‌نامیم.

(۳) در بررسی یک جامعه، نمونه‌گیری اریب، ارزش بالایی دارد.

(۴) هر زیرمجموعه از یک جامعه آماری را که با روش مشخصی انتخاب شده باشد، نمونه می‌گوییم.

۱۸۷- در نمونه‌گیری تصادفی ساده به اندازه $n = ۲$ از جامعه $\{۱, ۲, ۳, ۴, ۵\}$ ، احتمال انتخاب نمونه‌ای که میانگین جامعه را به طور دقیق برآورد کند، کدام است؟

(۱) $۰/۱$ (۲) $۰/۲$ (۳) $۰/۳$ (۴) $۰/۴$

۱۸۸- انحراف معیار برآورد میانگین جامعه‌ای توسط نمونه‌ای با اندازه ۲۲۵ از این جامعه، برابر $۰/۵$ است. انحراف معیار این جامعه کدام است؟

(۱) ۵ (۲) $۷/۵$ (۳) ۱۵ (۴) ۲۵

۱۸۹- از جامعه‌ای با انحراف معیار $۱/۵$ ، نمونه‌ای به صورت $۱, ۲, ۲, ۴, ۶, ۳, ۲, ۴, ۳$ انتخاب شده است. بازه اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین این جامعه کدام است؟

(۱) $[۲/۷, ۳/۳]$ (۲) $[۲/۶۷, ۳/۳۳]$

(۳) $[۲/۵, ۳/۵]$ (۴) $[۲, ۴]$

۱۹۰- در یک نمونه با اندازه ۱۰۰ از یک جامعه، حد بالا و پایین فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه به ترتیب $۳/۶$ و $۲/۸$ است. انحراف معیار برآورد میانگین این جامعه کدام است؟

(۱) $۰/۲$ (۲) $۰/۴$ (۳) ۲ (۴) ۴

تنها یک چیز می‌تواند تمقق یک رویا را غیرممکن کند؛ ترس از شکست.

فیزیک (۲) - اختیاری

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)

مقای الکترومغناطیسی و
جریان متناوب (القارها تا
پایان فصل ۴)
صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۳۰

۱۹۱- معادله یک جریان متناوب در SI به صورت $I = \Delta \sin(200\pi t)$ می‌باشد، دوره تناوب آن چند ثانیه است؟

- (۱) $\frac{1}{50}$
(۲) $\frac{1}{100}$
(۳) $\frac{1}{200}$
(۴) $\frac{1}{60}$

۱۹۲- جریان متناوبی که بیشینه آن $4A$ و دوره آن 10ms است، از یک رسانای اهمی می‌گذرد. با فرض آن که در $t = 0$ شار عبوری از این رسانا بیشینه باشد، اولین لحظه‌ای بر حسب ثانیه که بزرگی جریان متناوب به بیشینه مقدار خود می‌رسد و جریان عبوری از رسانای اهمی

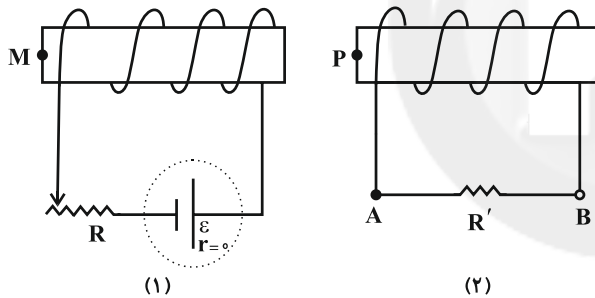
بر حسب آمپر در لحظه $t = \frac{1}{800} \text{ s}$ ، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) 2 ، $\frac{1}{200}$
(۲) $2\sqrt{2}$ ، $\frac{1}{200}$
(۳) 2 ، $\frac{1}{400}$
(۴) $2\sqrt{2}$ ، $\frac{1}{400}$

۱۹۳- معادله نیروی محرکه القایی پیچهای با مقاومت 10 اهم به صورت $\mathcal{E} = 20 \sin \pi t$ (در SI) می‌باشد. در یک بازه زمانی دلخواه یک ثانیه‌ای، اندازه حداکثر تغییرات جریان القایی در این پیچه چند واحد SI است؟

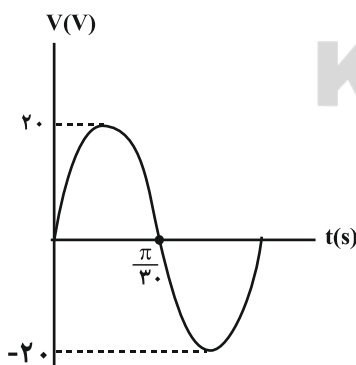
- (۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۴

۱۹۴- مطابق شکل زیر، سیملوله (۱) را با جریان عبوری I به سیملوله (۲) نزدیک می‌کنیم. کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) نیروی مغناطیسی بین دو سیملوله از نوع دافعه است.
(۲) جهت جریان در مقاومت R' از B به A است.
(۳) در نقطه P قطب S القاء شده است.
(۴) نقطه M قطب S سیملوله مدار (۱) را نمایش می‌دهد.

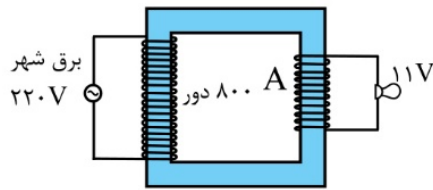
۱۹۵- شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مقاومت 5 اهمی را نشان می‌دهد. معادله شدت جریان الکتریکی مقاومت در SI کدام است؟



- (۱) $I = 4 \sin(30t)$
(۲) $I = 4 \sin(30\pi t)$
(۳) $I = 20 \sin(30t)$
(۴) $I = 20 \sin(30\pi t)$

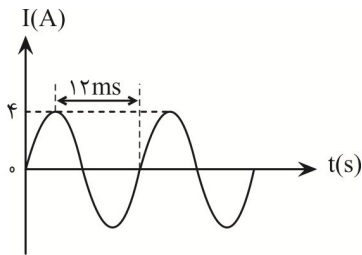
تا وقتی هودتان به هودتان کمک نکنید، هیچ چیز و هیچ کس در دنیا به شما کمک نخواهد کرد.

۱۹۶- شکل زیر نمودار یک مبدل آرمانی را نشان می‌دهد. این مبدل ... بوده و تعداد دورهای پیچۀ A ... می‌باشد.



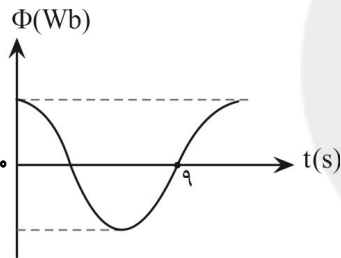
- (۱) کاهنده - ۴۰
- (۲) کاهنده - ۸۰۰۰
- (۳) افزایشنده - ۴۰
- (۴) افزایشنده - ۸۰۰۰

۱۹۷- شکل زیر، نمودار جریان متناوبی را نشان می‌دهد که از یک رسانای ۵ اهمی می‌گذرد. در لحظه $t = ۱۲ms$ ، اندازه نیروی محرکه القایی چند ولت است و در چه لحظه‌ای بر حسب میلی‌ثانیه، جریان برای اولین بار در رسانا بیشینه می‌شود؟

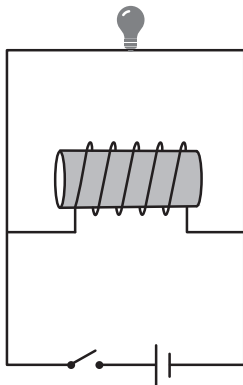


- (۱) صفر، ۳
- (۲) صفر، ۴
- (۳) ۳، ۲۰
- (۴) ۴، ۲۰

۱۹۸- شکل زیر، نمودار تغییرات شار عبوری از یک پیچه را بر حسب زمان نشان می‌دهد. اگر بیشینه شار مغناطیسی عبوری از آن $۳۶mWb$ باشد، معادله شار عبوری از پیچه در SI کدام است؟



- (۱) $۳/۶ \times ۱۰^{-۲} \cos(\frac{\pi}{۶}t)$
- (۲) $۳/۶ \times ۱۰^{-۲} \sin(\frac{\pi}{۶}t)$
- (۳) $۳۶ \cos(\frac{\pi}{۶}t)$
- (۴) $۳۶ \sin(\frac{\pi}{۶}t)$



۱۹۹- در مدار شکل مقابل، با اتصال کلید، لامپ ... و پس از مدتی با قطع کلید، لامپ ... (مقاومت القاگر ناچیز است).

- (۱) فوراً روشن و با گذشت زمان خاموش می‌شود - روشن می‌شود و به مرور زمان خاموش می‌شود.
- (۲) فوراً روشن می‌شود و با گذشت زمان نور آن تغییری نمی‌کند - روشن می‌شود و به مرور زمان خاموش می‌شود.
- (۳) فوراً روشن و با گذشت زمان خاموش می‌شود - روشن می‌شود و فوراً خاموش می‌شود.
- (۴) فوراً روشن می‌شود و با گذشت زمان نور آن تغییری نمی‌کند - روشن می‌شود و فوراً خاموش می‌شود.

۲۰۰- در انتقال توان الکتریکی، از مبدل ... در کنار نیروگاه و از مبدل ... در نزدیکی محل مصرف استفاده می‌کنیم تا اتلاف توان در خط‌های انتقال کم شود.

- (۱) افزایشنده - کاهنده
- (۲) افزایشنده - افزایشنده
- (۳) کاهنده - افزایشنده
- (۴) کاهنده - کاهنده

شیمی (۲) - اختیاری

۱۵ دقیقه

شیمی (۲)

پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر (از
ابتدای واکنش استری شدن تا
پایان فصل ۳)
صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۲۱

۲۰۱- کدام گزینه در مورد استر « $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ » درست است؟

(۱) نام این استر هپتیل اتانوات است.

(۲) از انحلال الکل سازنده آن در آب به مقدار کافی، می‌توان محلولی سیر شده‌ای از آب تهیه کرد.

(۳) نیروی جاذبه بین مولکولی غالب در اسید سازنده آن از نوع نیروی وان‌دروالسی است.

(۴) برای تهیه آن از اسید و الکل سازنده، از سدیم هیدروکسید به عنوان کاتالیزگر واکنش استفاده می‌شود.

۲۰۲- ۱۲۵ مول از مخلوطی از ترکیب‌های A و B را در شرایط مناسب واکنش قرار می‌دهیم تا واکنش بسیار به‌طور کامل انجام گیرد. جرم مولی

پلی‌استر به دست آمده برابر ۶۵۱۸ گرم بر مول است. اگر در مخلوط اولیه مقدار مونومر A بیش‌تر از مقدار مورد نیاز باشد و در پایان واکنش

تمام مونومر B مصرف شود و یک مول پلی‌استر تولید شود، به تقریب چند درصد از مونومر A در واکنش دست‌نخورده باقی مانده است؟

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

ترکیب A $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

ترکیب B $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

(۱) $۳۳/۳$ (۲) $۲۵/۳$ (۳) $۶۶/۶$ (۴) $۵۰/۶$

۲۰۳- از واکنش اتانول با یکی از کربوکسیلیک اسیدهای یک عاملی (دارای R راست زنجیر و سیر شده)، استری به جرم مولی ۱۵۸ گرم بر

مول تولید می‌شود. از واکنش $۰/۲$ مول از این اسید با متیل آمین، چند گرم آمید تولید می‌شود؟ (بازده واکنش تولید آمید ۷۵٪ است.)

($\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶: \text{g} \cdot \text{mol}^{-۱}$)

(۱) $۲۱/۴۵$ (۲) $۲۸/۶$ (۳) $۳۸/۱۳$ (۴) $۱۹/۶۵$

۲۰۴- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) پوشاک دوخته شده از کولار بسیار محکم و سنگین بوده و در برابر ضربه مقاوم است.

(۲) پلیمرهای طبیعی در طبیعت توسط جانداران ذره‌بینی به مولکول‌های ساده و کوچک تبدیل می‌شوند.

(۳) واکنش آب‌کافت استرها برخلاف واکنش تولید آن‌ها در محیط اسیدی انجام می‌شود.

(۴) مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب به سرعت به مونومرهای سازنده خود تبدیل می‌شوند.

۲۰۵- در مورد واکنش آب‌کافت استر موجود در آناناس کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g} \cdot \text{mol}^{-۱}$)

(۱) نسبت جرم مولی اسید به الکل تولید شده به تقریب برابر $۱/۹$ است.

(۲) جرم الکل تولید شده از آب‌کافت یک مول از آن با بازدهی ۹۰ درصد، برابر با $۴۱/۴$ گرم می‌باشد.

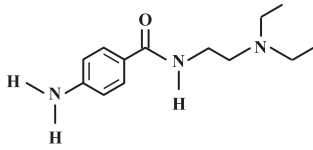
(۳) فراورده‌های واکنش بوتانول و اتانویک‌اسید می‌باشند.

(۴) کاتالیزگر واکنش سولفوریک اسید است.

زندگی با تولد شروع نمی‌شود؛ با تمول آغاز می‌شود.

۲۰۶- پروکائین از جمله داروهای پر مصرف بیماری‌های قلبی است که ساختار آن به صورت زیر است. با توجه به ساختار داده شده، عبارت بیان

شده در کدام گزینه نادرست است؟



(۱) فرمول مولکولی این ترکیب آروماتیک « $C_{13}H_{21}N_3O$ » است.

(۲) در ساختار این مولکول دو گروه عاملی آمینی و یک گروه عاملی آمیدی یافت می‌شود.

(۳) هر مول از این ترکیب، برای سیر شدن نیاز به ۸ گرم گاز هیدروژن دارد. ($H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۴) هیچ یک از فراورده‌های حاصل از آب‌کافت این مولکول، در شرایط مناسب قادر به تولید پلی‌آمید نیست.

۲۰۷- کدام موارد از مطالب زیر به درستی بیان شده‌اند؟

(الف) مولکول‌های نشاسته در محیط گرم و مرطوب به سرعت تجزیه شده و به مونومرهای سازنده خود یعنی گلوکز تبدیل می‌شوند.

(ب) الیاف تهیه شده از پلی‌استرها نسبت به الیاف پلی‌پروپین از دوام کم‌تری برخوردارند.

(پ) با توجه به صرفه اقتصادی استفاده از پلی‌اتیلن می‌توان نتیجه گرفت تولید این ماده در راستای توسعه پایدار کشور است.

(ت) پلاستیک‌های تهیه شده از پلی‌لاکتیک اسید امکان تبدیل شدن به کود را دارند.

(۱) «الف»، «ب» و «ت» (۲) فقط «پ» و «ت»

(۳) «الف»، «ب» و «پ» (۴) فقط «ب» و «ت»

۲۰۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) پلیمرهای سبز از فرورده‌های پتروشیمیایی تهیه می‌شوند.

(۲) شیر ترش شده دارای نوعی اسید است که این اسید می‌تواند مونومر سازنده نوعی پلیمر سبز باشد.

(۳) هرگاه پلیمرهای سبز و کالاهای ساخته شده از آن‌ها در طبیعت رها شوند، پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند H_2O و SO_2

تبدیل می‌شوند.

(۴) پلاستیک‌های ساخته شده از پلیمرهای سبز امکان تبدیل شدن به کود را دارند به همین دلیل ردپایی در محیط زیست بر جای

نمی‌گذارند.

۲۰۹- در مورد استری با فرمول $C_7H_4O_7$ چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

(الف) در مولکول آن شمار الکترون‌های پیوندی دو برابر شمار الکترون‌های ناپیوندی است.

(ب) تفاوت جرم مولی الکل و اسید سازنده آن برابر ۱۴ گرم بر مول است.

(پ) الکل سازنده آن در آب محلول است و می‌توان محلولی سیر شده از آن در آب تهیه کرد.

(ت) نسبت شمار اتم‌های سازنده در هر مولکول الکل سازنده به شمار اتم‌های سازنده در هر مولکول اسید سازنده آن برابر با ۱/۲ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۰- اگر فرمول عمومی استرها را $C_nH_{2n}O_2$ بدانیم، چند کربوکسیلیک اسید و چند الکل را می‌توان به شمار آورد که جرم مولی استر

حاصل از آن دو، برابر 88 g.mol^{-1} باشد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ($O = 16, H = 1, C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۳ ، ۳ (۲) ۴ ، ۳ (۳) ۲ ، ۲ (۴) ۳ ، ۴

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

(۱) فارسی و نگارش

(۳) دین و زندگی

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

(۱) حسابان

(۳) فیزیک

(۲) عربی، زبان قرآن

(۴) زبان انگلیسی

(۲) هندسه و آمار

(۴) شیمی

گفت و گو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس

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

تماس تلفنی پشتیبان

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

تماس تلفنی: چه زمانی؟

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

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

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

تماس پشتیبان با اولیا

- ۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته 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 گو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
 (۳) نمی دانم، شاید تماس گرفته باشد.
 (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه ریزی

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

کلاس رفع اشکال

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

شروع به موقع

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

متأخرین

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

مراقبان

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

پایان آزمون - ترک حوزه

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

ارزیابی آزمون امروز

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

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

39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150

189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200



سایت کنکور

Konkur.in



پدید آورندگان آزمون ۲۶ اردیبهشت سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
محسن اصغری - سعید جعفری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - عارفه سادات طباطبایی نژاد - سمیه قان بیللی - افشین کیانی	فارسی (۲)
سعید جعفری - بهزاد جهانبخش - ابراهیم رحمانی عرب - خالد مشیر پناهی - مجید همایی	عربی زبان قرآن (۲)
محمد آقاصالح - محمد بختیاری - محمد رضایی بقا - مجید فرهنگیان - محمدرضا فرهنگیان - محمد ابراهیم مازنی - مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
رحمت الله استیری - سپهر برومندپور - شهاب مهران فر	زبان انگلیسی (۲)
محمد مصطفی ابراهیمی - کاظم اجلائی - مهرداد اسیدکار - میثم بهرامی جويا - مصطفی بهنام مقدم - عادل حسینی - وحید راحتی - راضیه سادات ساطع - علی شهرابی - فرنود فارسی جانی - فرشاد فرامرزی - علی کردی - سینا محمدپور - میلاد منصوری - مجتبی نادری	حسابان (۱)
امیر حسین ابومحبوب - محمد بحیرایی - میثم بهرامی جويا - جواد ترکمن - احسان خیراللهی - رضا عباسی اصل - فرشاد فرامرزی - سیدسروش کریمی مداحی - سینا محمدپور	هندسه (۲)
امیر حسین ابومحبوب - سیدوحید ذوالفقاری - علیرضا شریف خطیبی - ندا صالح پور - فرشاد فرامرزی - معصومه گرائی - نیلوفر مهدوی - سروش موئینی	آمار و احتمال
سعید اردم - معصومه افضلی - مهدی پراتی - مرتضی جعفری - بهنام دیبایی اصل - محمدعلی راست پیمان - سپهر زاهدی - حمید زرین کفش - امیر ستارزاده - محمدرضا شیروانی زاده - حمیدرضا عامری - هوشنگ غلامعابدی - مصطفی کیانی - مهرداد مردانی - سیدعلی میرنوری	فیزیک (۲)
محبوبه بیگ محمدی عینی - ایمان حسین نژاد - موسی خیاط علی محمدی - صادق درتومیان - حسن رحمتی کوکنده - منصور سلیمانی ملکان - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - امیر قاسمی - امیر حسین معروفی - علی مؤیدی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - محمدرضا وسگری	شیمی (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۲)	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	الهام محمدی - حسن وسگری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	درویشعلی ابراهیمی - مریم آقاییاری	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۲)	محدثه مرآت	محدثه مرآت	فریبا توکلی - الهه آزیده	پویا گرجی
حسابان (۱)	ایمان چینی فروشان	ایمان چینی فروشان	حمیدرضا رحیم خانلو - مهرداد ملوندی	حسین اسدزاده
هندسه (۲)	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	سینا محمدپور - ندا صالح پور - مهرداد ملوندی	فرزانه خاکپاش
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	ندا صالح پور - مهرداد ملوندی	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	معصومه افضلی	معصومه افضلی	بابک اسلامی - الهه مرزوق	آتنه اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	میلاد کریمی - محبوبه بیگ محمدی عینی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی و نگارش (۲)

۱- تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: پایمردی: میانجی‌گری
گزینه «۲»: لاف: ادعا، دعوی باطل، لاف زدن: خودستایی کردن
گزینه «۳»: تفرج: تماشا

(فارسی (۲) - لغت - ترکیبی)

۲- دستوری: اجازه دادن، رخصت / آوردگاه: میدان جنگ، نبردگاه / سهم: ترس / کاهل: سست، تنبل

(فارسی (۲) - لغت - ترکیبی)

۳- در عبارت گزینه «۱»: دو غلط املائی وجود دارد: ملک قضا را تعجیل و مسارعت فرمود در گزارد کار دمنه و روشن گردانیدن خیانت او در مجمع خاص و محفل عام.
در سایر عبارات: یک غلط املائی وجود دارد: گزینه «۲»: مطووعت ملک بر من فرض است، و بادیه فراق او بی‌شک دراز و بی‌پایان خواهد گذشت.
گزینه «۳»: جز تسلیم چه روی باشد مر قضا را و یاری خواستن از وی؟ تا شر نفس از بنده دفع کند و صلاح وی را بدو ارزانی دارد.
گزینه «۴»: و در وی سیاع بسیار، و ملک ایشان شیری که همه در طاعت او بودند و در حریم سیادت او روزگار گذاشتندی.

(فارسی (۲) - املا - صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۲)

۴- واژه «خار» در بیت گزینه «۲» نادرست نوشته شده است.
(فارسی (۲) - املا - صفحه ۸۸)

۵- تشبیه: جام غم (اضافه تشبیهی)
جناس: ذم و غم
تناقض: شادی کردن برای غم

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۶- جناس تام ندارد.
کنایه: «تنگ آمدن عرصه» کنایه از «دشوار و غیرقابل تحمل شدن وضعیت»

تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: جناس: تنگ و ننگ / واج‌آرایی: تکرار صامت «ن»
گزینه «۲»: استعاره: «منزل» استعاره از «دنیا» / مراعات نظیر: منزل ویران و گنج، برگ (توشه) و سفر
گزینه «۳»: تلمیح: اشاره دارد به داستان حضرت سلیمان / مجاز: «نگین» مجاز از انگشتر

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۷- تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: «نظر» مجاز از «چشم»
گزینه «۲»: «زمین و زمان» مجاز از «اهل زمین و زمان»
گزینه «۳»: «چرم» مجاز از «پیش‌بند» (پیش‌بند آهنگران)
(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - صفحه ۱۰۷)

۸- تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: سر خویش گرفتن: کنایه از «پی کار خود رفتن»
گزینه «۲»: دل از کسی برگرفتن: کنایه از «دل کردن، رها کردن»
گزینه «۳»: خیر و شر احوال مشاهدت کرده: کنایه از «باتجربه و جهان‌دیده بودن»
(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۱)

۹- کنایه: پیچیدن پا از پیچ و تاب راه / استعاره: پای باد (= تشخیص)
تشبیه ندارد.
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کنایه: دلگیر شدن / تشبیه: من به عندلیب / استعاره: ریاض [دنیا] / نوبهار [روزهای خوش] / خزان [روزهای سخت]
گزینه «۲»: کنایه: جامه چاک کردن / تشبیه: من چو لب لاله / استعاره: لب لاله
گزینه «۳»: کنایه: مزه بر یکدیگر زدن، از سر آمدن و از پا گذاشتن / تشبیه: [ما] به اشک شمع / استعاره: اشک شمع (= تشخیص)
(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۱۰- گفته آید = گفته شود ← مضارع التزامی / آید: بیاید ← مضارع التزامی / بازمی‌گردد ← مضارع اخباری / بگردد: می‌کرد ← ماضی استمراری
(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۱۳۹)

۱۱- واژگان «کنیف»، «سوگند»، «شوخ»، «دبیر» و «مزخرف» معنای قدیم خود را از دست داده‌اند و با پذیرفتن معنای جدید به دوران بعد منتقل شده‌اند.

واژه	معنای قدیم	معنای جدید
کنیف	غلیظ	آلوده
سوگند	نوعی گوگرد	قسم
شوخ	چرک	طناز
دبیر	نویسنده	آموزگار
مزخرف	آراسته شده	سخن بیهوده

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

۱۲- گریان ← صفت فاعلی ← گری + ان
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۳»: در گزینه «۳»، «زین»؛ صفت بیانی است اما فاعلی نیست؛ بلکه صفت بیانی نسبی است.
(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۹۴)



۱۳-

(سعید یعفری)

در گزینه «۲» فعل اسنادی «بود» به کار رفته است؛ پس «چگونه» نقش مسندی دارد؛ ولی در دیگر گزینه‌ها به ترتیب «برآید»، «چمد»، «دزد» به کار رفته است؛ این فعل‌ها اسنادی نیستند و حذف «چگونه» آسیبی به جمله نمی‌زند؛ پس قید به شمار می‌رود.

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۱۴۴)

۱۴-

(ممن اصغری)

وابسته‌های پسین: ۱- ساعت (مضاف‌الیه)، ۲- اول (صفت شمارشی)، ۳ و ۴- عربی (مضاف‌الیه؛ قواعد عربی و معلم عربی)، ۵ و ۶- شوخ و نکته‌گو (صفت بیانی)، ۷- م (مضاف‌الیه؛ چشم)، ۸- اول (صفت شمارشی)، ۹- آخر (صفت شمارشی)، ۱۰- چشم (مضاف‌الیه؛ امتحان چشم)، ۱۱- مسلح (صفت بیانی)، ۱۲- دهم (صفت شمارشی)

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۱۳۲)

۱۵-

(مریم شمیرانی)

در صورت سؤال گوینده، یاران را بر خود ترجیح می‌دهد و اینارگر است؛ اما در گزینه «۳» گوینده به ساقی می‌گوید حق تقدم با تشنگان است، اول مرا سیراب کن که دوستانم می‌توانند صبوری کنند و خود را بر یاران مقدم می‌شمارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ساقی، به ما شراب نده که بدنایم و رسوایی ما جهانگیر شد.

گزینه «۲»: ساقی، شراب را به کوتاه‌فکران بده که من از اندیشه و رفیقان از می مستند.

گزینه «۴»: به هنگام دشواری یاور دوستان باید بود.

(فارسی (۲) - مفهوم - صفحه ۱۲۲)

۱۶-

(مریم شمیرانی)

در عبارت صورت سؤال و گزینه «۳» هر دو مقایسه انجام شده و یکی از طرفین مقایسه بر طرف دیگر ترجیح داده شده است.

(فارسی (۲) - مفهوم - صفحه ۱۲۰)

۱۷-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک صورت سؤال و گزینه «۲» آرام‌بخشی و لطف نگاه بار است؛ اما گزینه‌های دیگر نگاه او را غضبناک و سوزنده و کشنده می‌داند.

(فارسی (۲) - مفهوم - صفحه ۱۳۶)

۱۸-

(مریم شمیرانی)

در گزینه‌های دیگر عشق، نمک سخن است و شور در کلام می‌آفریند ولی در گزینه «۱» شاعر معتقد است که خمیر وجود هر کس باید از نمک عشق شور و هیجان یابد.

(فارسی (۲) - مشابه مفهوم - صفحه ۱۴۶)

۱۹-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک صورت سؤال و گزینه «۴» آن است که روح از خاک نیست و میل به عالم بالا دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: برای متحیران، غربت و وطن یکسان است چون بلبل که قفس را از گلشن تمایز نمی‌دهد.

گزینه «۲»: دم حیات‌بخش است و خاک را زنده می‌کند.

گزینه «۳»: عاشقان همواره به دنبال عشق هستند.

(فارسی (۲) - مفهوم - صفحه ۱۴۸)

۲۰-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» اطاعت از حق است اما شاعر در گزینه «۳» نفس را نفرین می‌کند که او را کشته و در خون کشیده است.

(فارسی (۲) - مفهوم - صفحه ۱۱۶)

عربی زبان قرآن (۲)

۲۱-

(قاله مشیرپناهی)

«ذُكِرُوا (فعل امر)»: به یاد آورید، یاد کنید / «نعمۃ الله»: نعمت خدا (در گزینه «۳» «این» اضافی است.) / «عَلَيْكُمْ»: بر خود، بر خویش / «إِذْ»: زمانی که، هنگامی که، بدان‌گاه که / «كُنْتُمْ أَعْدَاءً»: (با یکدیگر) دشمن بودید / «فَأَآفَ»: پس الفت ایجاد کرد / «بَيْنَ قُلُوبِكُمْ»: میان دل‌هایتان / «فَأَصْبَحْتُمْ... إِخْوَانًا»: پس (با هم) برادر شدید (گشتید)

(ترجمه)

۲۲-

(قاله مشیرپناهی)

«عَلَيْنَا»: ما باید... بر ما لازم است که... / «أَنْ تُرَاقِبَ أَعْمَالَنَا»: از کارهایمان مراقبت کنیم، مراقب کارهای خود باشیم (در گزینه «۱»، «از کارمان» نادرست است، در گزینه «۲» نیز «با مراقبت» نادرست است، همچنین «مهم» اضافی است.) / «و لَا تُؤْجَلْهَا»: و آنها را به تأخیر نیندازیم، به عقب نیفکنیم (در گزینه «۱»، «آن را» و در گزینه «۲» «به تأخیر نمی‌اندازیم» نادرست هستند.) / «حَتَّى لَا نَبْتَغِدَ»: تا دور نشویم تا دور نگردیم / «عَنْ أَعْدَائِنَا فِي الْحَيَاةِ»: از هدف‌هایمان در زندگی (در گزینه «۱»، «هدف‌های زندگی‌مان» و در گزینه «۳»، «بزرگمان» نادرست هستند.)

(ترجمه)

۲۳-

(بهزار پوناپوش)

«لَا تَظْلِمُوا الْآخِرِينَ»: به دیگران ستم (ظلم) نکنید / «كَمَا»: همان‌طور که / «لَا تُجِبُونَ»: دوست ندارید (نمی‌دارید) / «أَنْ تُظْلَمُوا»: مورد ستم (ظلم) واقع شوید / «و أَحْسِنُوا إِلَى الْآخِرِينَ»: و به دیگران نیکی کنید / «كَمَا تُجِبُونَ»: همان‌طور که دوست دارید / «أَنْ يُحْسِنَ إِلَيْكُمْ»: به شما نیکی شود

(ترجمه)

۲۴-

(مجید همایی)

«مَعَ أَنْفُسِكُمْ»: با خود یا خودتان / «الْإِخْوَةَ الْمُؤْمِنِينَ»: برادران مؤمن / «حَقِيقَةَ الْحَيَاةِ»: حقیقت زندگی / «لَا تَهْرَبُوا»: ... آبدأ: هرگز ... فرار نکنید

(ترجمه)

۲۵-

(بهزار پوناپوش)

در گزینه «۳»، «أحد أصدقائي العالمة» (یکی از دوستان بسیار دانایم) صحیح است.

(ترجمه)

۲۶-

(قار مشیرپناهی)

در گزینه ۲، «دارد» نادرست است و باید «داشت» باشد. هرگاه فعل «کان» در اول جمله + «لِ / عِنْدَ» + «اسم / ضمیر» شود، معنای مالکیت در گذشته (داشتن) را دارد: «کان لهذا العالم کتاب قیّم»: این دانشمند کتابی ارزشمند داشت. (ترجمه)

۲۷-

(بهار بیهانش)

«خداوند: الله / پیامبر (ص) را»: الّنبیّ (ص) (رد گزینه ۲) که «لنا» اضافه آمده است / «برانگیخت»: بَعَثَ / «تا مردم هدایت شوند»: لِيَهْدِيَ النَّاسُ (تعریب)

۲۸-

(قار مشیرپناهی)

ترجمه عبارت داده شده در گزینه ۳: «از آنچه از تکذیب آن بیم داری، سخن مگو». مفهوم عبارت این است که در مورد چیزی که اطمینان نداریم و احتمال می‌دهیم که صحت نداشته باشد و دروغ باشد، صحبت نکنیم. ولی بیت داده شده بر این مفهوم تأکید دارد که انسان باید همواره و در هر شرایطی سخن درست و صحیح را بگوید و از دروغ پرهیز کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «روزی که انسان آنچه را که دستاورد فرستاده‌اند، می‌بیند». این آیه اشاره به روز قیامت و دیدن اعمال توسط انسان دارد و بیت داده شده هم می‌گوید برای پس از مرگ از قبل ثواب بفرست که بعدها کسی نمی‌تواند چنین کاری را برایت انجام دهد.

گزینه ۲: «انسان‌های گناهکار از روی چهره‌شان شناخته می‌شوند». مفهوم آیه و شعر داده شده این است که ظاهر، رفتار و سخن هرکس نشان‌دهنده درون و اندیشه‌های اوست.

گزینه ۴: «باده‌ها در جهت خلاف میل کشتی‌ها می‌وزند». مفهوم عبارت و شعر داده شده این است که اوضاع و شرایط همیشه بر وفق مُراد انسان نیست.

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

«در تاریخ آمده است که مسلمانان کروی بودن زمین را ثابت کردند و آن‌ها به این نکته اشاره کردند که جزیره‌های آبادی در سمت دیگر کره زمین وجود دارد که در آن دوران کشف نشده بود. این نظریه می‌گوید که عاقلانه نیست که یکی از دو طرف کره زمین کوهستانی باشد و در طرف دیگر از کره، آب. زیرا این برخلاف توازن و نظم چرخش آن است؛ ما معتقدیم که بیرونی اولین کسی بود که به این حقیقت اشاره کرده بود و بعد از تلاش‌های بسیار انسان کشور بزرگی را کشف کرد که آمریکا نامیده شد.»

۲۹-

(مبیر همایی)

بیرونی اولین کسی بود که اشاره کرد به متشابه بودن دو طرف کره زمین از لحاظ آب و کوه.

(درک مطلب)

۳۰-

(مبیر همایی)

کروی بودن زمین علت اعتقاد به وجود مکان‌هایی آباد در سمت دیگر زمین بود.

(درک مطلب)

۳۱-

(مبیر همایی)

کشف کردن آمریکا ثابت می‌کند که زمین دارای دو نیم‌کره است. تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه ۱: می‌گوید: اعتقاد به کروی بودن زمین قبل از اسلام بود.
گزینه ۲: می‌گوید: بیرونی بیان کرد که یک سمت از زمین آباد بود.
گزینه ۳: می‌گوید: آبادانی در یک سمت زمین برابر با کروی بودن زمین است.
(درک مطلب)

۳۲-

(مبیر همایی)

جزیره‌های آباد در یکی از دو طرف زمین یافت می‌شوند. (که غلط است).
(درک مطلب)

۳۳-

(مبیر همایی)

أَتَبُّوا: فِعْلٌ مَاضٍ، مَعْلُومٌ وَ مُتَعَدٌّ. از نظر نحوی: فعل و فاعل «واو»
(نوعیه کلمه و محلّ اعرابی آن)

۳۴-

(مبیر همایی)

«أول» بر وزن أَفْعَل: اسم تفضیل، عدد ترتیبی، مفرد، مذکر و از نظر نحوی خبر
«کان» است.

(نوعیه کلمه و محلّ اعرابی آن)

۳۵-

(سعیر یعفری)

دُرُسْتُ = عَلَّمْتُ (یاد داد، آموزش داد، درس داد)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه ۱: کثیراً (بسیار) ≠ قليلاً (اندک)
گزینه ۲: أَسْتَهِي (می‌خواهم) = أَسَاءُ (می‌خواهم)
گزینه ۳: تَطْعَمُ (می‌خوراند، غذا می‌دهد) / تَأْكُلُ (می‌خورد)
(متعارف و متشابه)

۳۶-

(ابراهیم رهمانی عرب)

در این گزینه «الأب» موصوف و محلّ اعرابی آن فاعل است نه مفعول.
«الجمَلُ بعد التَّنْكِراتِ صفات»: فعل‌ها و جمله‌های بعد از اسم‌های نکره صفت محسوب می‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «بیتا» موصوف و مفعول و فعل «أَحَبُّ» جمله وصفیه (صفت) است.

گزینه ۲: «طائراً» موصوف و مفعول و فعل «يَقْرُ» جمله وصفیه (صفت) است.

گزینه ۳: «لباس» موصوف و مفعول و «الجميل» صفت است.

(قواعد)

۳۷-

(ابراهیم رهمانی عرب)

«لای» آن ناهیه است زیرا دستور به انجام ندادن کار، یعنی همان امر منفی فارسی می‌دهد. (پیروی نکن از آنچه به آن علم نداری).

(قواعد)



۳۸-

(سعیر یعفری)

افعال ناقصه موجود در عبارت: «کان / کن / یکنون / لا تکن / لیس / صر» می‌باشند.

(قواعد)

۳۹-

(سعیر یعفری)

اسم التفضیل: ندارد / اسم الفاعل: ندارد

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نون الوقایه: ندارد / فعل الأمر: کونی

گزینه «۳»: اسم الفاعل: ندارد / فعل الأمر: سل

گزینه «۴»: اسم المفعول: ندارد / مفعول: کل

(قواعد)

۴۰-

(ابراهیم رحمانی عرب)

در این گزینه «لَا تُحَدِّثُ» صحیح است که اشتباهاً به صورت «تُحَدِّثُ» آمده است.

(قرائت کلمات)

دین و زندگی (۲)

۴۱-

(مهیر فرهنگیان)

چالش‌های عصر ائمه (ع)، نتیجه دوری از راه و رسم ترسیم‌شده از سوی پیامبر (ص) و جانشینان ایشان بود. نقل داستان‌های خرافاتی از سوی برخی از علمای اهل کتاب درباره پیامبران، نشان از تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث دارد.

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

رحلت رسول خدا (ص) - صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۴۲-

(مهمرب رضایی بقا)

عموم مردم، در اعتقادات و عمل خود، دنباله‌رو شخصیت‌های برجسته جامعه خود هستند و آن‌ها را اسوه قرار می‌دهند.

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

رحلت رسول خدا (ص) - صفحه ۹۳)

۴۳-

(مهمرب رضایی بقا)

یکی از چالش‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر امامان (ع)، تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت بود. پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت، قرب و منزلت یافتند. این تغییر مسیر، جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) را به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل کرد.

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

رحلت رسول خدا (ص) - صفحه ۹۳)

۴۴-

(مهمرب رضایی بقا)

مقصود امام رضا (ع) از بیان حدیث سلسله‌الذهب این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌شود. با دقت در سلسله سند این روایت (من از پدرم، امام کاظم (ع) شنیدم و ایشان از پدرش ...)، می‌توان چرایی نامیده شدن این روایت به «سلسله‌الذهب» را فهمید.

(دین و زندگی (۲) - اعیان ارزش‌های راستین - صفحه ۱۰۱)

۴۵-

(مهرتقی مصنی کبیر)

امامان معصوم (ع) در عرصه ولایت ظاهری، دارای اصول ثابتی بودند ولی از روش‌های متغیر و متفاوت بهره می‌بردند که متناسب با شرایط زمان، آن را برمی‌گزیدند؛ به گونه‌ای که هم تفکر اسلام راستین باقی بماند، هم به تدریج، بنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی‌عباس سست شود و هم روش زندگی امامان (ع) به نسل‌های آینده معرفی گردد. این موضوع مؤید انتخاب شیوه‌های درست مبارزه است.

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

۴۶-

(مهمرب رضایی بقا)

خشونت و ستمگری حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس در بیشتر سال‌های عصر امامان (ع)، به گونه‌ای بود که اگر کسانی به‌عنوان پیرو و شیعه امامان شناخته می‌شدند، به سختی آزار و اذیت می‌شدند و در بسیاری مواقع به شهادت می‌رسیدند. از این‌رو، ائمه اطهار (ع) می‌کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت دارد، در قالب تقیه به پیش ببرند؛ یعنی اقدامات خود را مخفی نگه دارند، به گونه‌ای که در عین ضربه زدن به دشمن، کمتر ضربه بخورند.

(دین و زندگی (۲) - اعیان ارزش‌های راستین - صفحه ۱۰۴)

۴۷-

(مهمرب رضایی بقا)

در عصر غیبت بهره‌مندی از امام عصر (ع) منحصر به «ولایت معنوی» می‌شود که نیازمند به ظاهر بودن بین مردم نیست. ایشان به اذن خداوند از احوال انسان‌ها آگاه است و این موضوع نشان‌دهنده مقام ولایت معنوی ایشان است. امام علی (ع) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند. اما خداوند، به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد.»

(دین و زندگی (۲) - عصر غیبت - صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۴۸-

(مهمرب رضایی بقا)

امیرالمؤمنین علی (ع) می‌فرماید: «... تا این که زمان ظهور و وعده الهی و ندای آسمانی فرامی‌رسد. هان! آن روز، روز شادی فرزندان علی و پیروان اوست.» بهره‌مندی از امام عصر (ع) در زمان غیبت، منحصر به «ولایت معنوی» می‌شود که نیازمند به ظاهر بودن ایشان بین مردم نیست. اما برقراری حکومت و ولایت ظاهری و تشکیل جلسات درس و تعلیم معارف و احکام، نیازمند ظاهر بودن ایشان است.

(دین و زندگی (۲) - عصر غیبت - صفحه ۱۱۳)

۴۹-

(معمدرضا فرهنگیان)

پاسخ سؤال با دقت در این آیه به دست خواهد آمد: «وعد الله الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات لیستخلفنهم فی الارض کما استخلف الذین من قبلهم و لیمكنن لهم دینهم الذی ارتضی لهم و لیبذلنهم من بعد خوفهم امناً یعبودونی لایشترکون بی شیئاً: خداوند به کسانی از شما که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده‌اند (مؤمنین صالح)، وعده داده است که حتماً آنان را در این سرزمین جانشین (خود) قرار دهد (استخلاف)، همان‌طور که قبل از آنان کسانی را جانشین (خود) قرار داد (مسیوق به سابقه بودن جانشینی)، و آن دینی را که برای آنان پسندیده است، به سودشان مستقر سازد (استقرار دین) و بیم و ترسشان را به امنیت مبدل کند، تا مرا بپرستند و به چیزی شرک نوزند (هدف نهایی: پرستش پیراسته از شرک).»

(دین و زندگی (۲) - عصر غیبت - صفحه ۱۱۴)

۵۰-

(معمربراهیم مازنی)

عقیده اصلی همه پیامبران الهی، ظهور منجی الهی در پایان تاریخ است. اما تعلیمات همه پیامبران، جز پیامبر اسلام (ص)، دستخوش دگرگونی شده است. یکی از این دگرگونی‌ها، مربوط به چگونگی ظهور و تشکیل حکومت جهانی بود. آشنایی با شیوه حکومت‌داری امام (ع)، یکی از عوامل مؤثر در تقویت شناخت و محبت به ایشان است.

(دین و زندگی (۲) - عصر غیبت - صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۵۱-

(معمربفتیاری)

تشکیل حکومت اسلامی در عصر غیبت و برکنار کردن حاکمان ستمگر، یکی از علائم پیروی و تأسی از فرمان‌های امام عصر (ع) است و ایستادگی در مقابل شیاطین درون و برون و حضور در جبهه حق، مربوط به مسئولیت آماده کردن خود و جامعه برای ظهور است.

(دین و زندگی (۲) - عصر غیبت - صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۵۲-

(معمرباقاصالح)

مطابق با عبارت قرآنی «لینذرو قومهم إذا رجعوا الیهم»، وظیفه فقها، بازگشت به سوی مردمان جامعه خود و انداز آنان پس از تفقه در دین است.

(دین و زندگی (۲) - مریعیت و ولایت فقیه - صفحه ۱۲۵)

۵۳-

(معمیر فرهنگیان)

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده است و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند.»

(دین و زندگی (۲) - مریعیت و ولایت فقیه - صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۵۴-

(معمدرضا فرهنگیان)

از آنجا که ولی فقیه بیان‌کننده قوانین و مقررات اجتماعی اسلام است، انتخاب وی نمی‌تواند مانند انتخاب مرجع تقلید باشد؛ یعنی نمی‌شود که هر کس به‌طور جداگانه، برای خود، ولی فقیه انتخاب کند. زیرا اداره جامعه تنها با یک مجموعه قوانین و یک رهبری امکان‌پذیر است، در غیر این صورت هرج و مرج و تفرقه و پراکندگی پیش می‌آید و این، یک امر روشن و بدیهی در تمام نظام‌های سیاسی دنیاست.

(دین و زندگی (۲) - مریعیت و ولایت فقیه - صفحه ۱۲۹)

۵۵-

(معمدرضا فرهنگیان)

با توجه به آیه شریفه «من کان یرید العزة فلله العزة جمیعاً» می‌توان دریافت که عزت، تنها شایسته و برازنده خداوند و کسانی است که او را معبود خود قرار می‌دهند؛ زیرا سرچشمه عزت واقعی و همه عزت‌ها و قدرت‌ها خداوند است.

(دین و زندگی (۲) - عزت نفس - صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

۵۶-

(معمدرضایی‌بقا)

تمایلات دانی، لازمه زندگی در دنیا هستند و بدون آن‌ها یا نمی‌توان زندگی کرد یا زندگی سخت و مشکل می‌شود. تمایلات دانی وقتی بد می‌شوند که انسان، این تمایلات را اصل و اساس زندگی قرار دهد و فقط در فکر رسیدن به آن‌ها باشد و از تمایلات الهی خود غافل بماند.

(دین و زندگی (۲) - عزت نفس - صفحه ۱۴۲)

۵۷-

(معمدرضایی‌بقا)

عقل و وجدان یا همان نفس لوامه از انسان می‌خواهد در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهد و فرصتی فراهم کند که تمایلات معنوی و الهی در او پرورش پیدا کند و آن زیبایی‌ها و وجودش را فرابگیرند. به تعبیر پیامبر اکرم (ص)، جوان به آسمان نزدیک‌تر است. یعنی گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است.

(دین و زندگی (۲) - عزت نفس - صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

۵۸-

(معمدرضا فرهنگیان)

تسلیم و بندگی خداوند، عزت نفس را به دنبال دارد و انسان عزیز در برابر مردم متواضع و فروتن است.

(دین و زندگی (۲) - عزت نفس - صفحه ۱۴۳)

۵۹-

(معمدرضا فرهنگیان)

تنها موضوع گزینه ۳ «از این آیه شریفه برداشت می‌شود. به کلیدواژه‌های تشکیل خانواده، فرزندآوری، ناسپاسی و نعمت‌های الهی توجه فرمایید که در آیه با عبارت‌های «بنین و حفده»، «نعمه الله»، «یکفرون» هماهنگی دارد. موضوعات سایر گزینه‌ها از آیه شریفه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم...» برداشت می‌شود.

(دین و زندگی (۲) - پیوند مقدس - صفحه ۱۴۹)

۶۰-

(معمدرضا فرهنگیان)

پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج تشویق و ترغیب کرده و از پدران و مادران خواسته‌اند که با کنار گذاشتن رسوم غلط، شرایط را برای آنان فراهم کنند و به خاطر پندارهای باطل همچون فراهم شدن همه امکانات زندگی، فرزندان خود را به گناه نکشاند و جامعه را گرفتار آسیب ن سازند. تأخیر در ازدواج سبب افزایش فشارهای روحی و روانی، روابط نامشروع و آسیب‌های اجتماعی می‌شود.

(دین و زندگی (۲) - پیوند مقدس - صفحه‌های ۱۵۵ و ۱۵۶)



زبان انگلیسی (۲)

۶۱-

(شهاب مهران فر)

ترجمه جمله: «فکر کردن درباره ملاقات بعدی شان تنها کاری بود که می توانست انجام دهد تا زمستان طولانی ای را که مجبور بود دور از آن ها بگذراند را فراموش کند.»

نکته مهم درسی

اگر بخواهیم در جایگاه نهاد یک جمله از فعل استفاده کنیم، آن فعل، صرف نظر از زمانش، هرگز نمی تواند شکل ساده داشته باشد (رد گزینه های «۱» و «۲»). همچنین دقت کنید که وجود فعل "was" در ادامه جمله، به این معناست که نباید قبل از آن یک جمله مستقل (یعنی جمله ای که دارای فعل و فاعل باشد) استفاده کنیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۶۲-

(شهاب مهران فر)

ترجمه جمله: «ما باید واقعاً سخت تلاش می کردیم تا تصمیم او را درباره رفتن به کشوری دیگر تغییر دهیم.»

نکته مهم درسی

چون عبارت استفاده شده در جای خالی، برای بیان هدف یا دلیل انجام عملی در عبارت قبل از خود (در این جا "try really hard") به کار رفته است، باید آن را با ساختار "infinitive" یا همان مصدر با "to" بیاوریم. این ساختار فقط در گزینه «۲» به درستی مشاهده می شود. توجه کنید که شکل درست عبارت در گزینه «۳» به صورت "for his decision to change" است.

(گرامر)

۶۳-

(شهاب مهران فر)

ترجمه جمله: «مارتین می گوید که الان حالش خیلی بهتر است. وضعیت سلامتیش از زمانی که شروع به تغییر عادات غذایی اش کرد، خیلی بهتر شده است.»

نکته مهم درسی

با توجه به استفاده از ساختار حال کامل و وجود مفهوم تغییر در جمله، باید از یکی از حروف اضافه "for" یا "since" استفاده کنیم (رد گزینه های «۱» و «۲»). چون جمله بعد از جای خالی به نقطه شروع یک عمل اشاره دارد (نه به طول مدت انجام عمل) باید از "since" استفاده کنیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۶۴-

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «اگر به پیاده روی در این خیابان ادامه دهی، یک پیکان جهت دار قرمز خواهی دید که به سمت چپ اشاره می کند.»

- (۱) محصول پیکان جهت دار، فلش
(۲) پیکان جهت دار، فلش
(۳) رسم فشار
(۴) فشار

(واژگان)

۶۵-

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «عجیب است که او همیشه وقتی که اصلاً انتظارش را ندارى، یک اشتباه بزرگ می کند.»

- (۱) انتظار داشتن قول دادن
(۲) قول دادن نشان دادن
(۳) بهبود دادن

(واژگان)

۶۶-

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «او از این که می دانست افراد زیادی هستند که می خواهند به او کمک کنند، خوشحال بود.»

- (۱) فعال خوش مشرب، اجتماعی
(۲) مرتب، منظم خوشحال
(۳) مرتب، منظم خوشحال
(۴) مرتب، منظم خوشحال

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب

برخی افراد از سنین کم می دانند که می خواهند نویسنده شوند. من قطعاً می دانستم. کلاس های نویسندگی خلاقانه در مدرسه می توانستند بیش از آن چه لایق است بر جا بگذارند و شکوفا شدن نویسندگان جوان مطمئناً از کمی حمایت بیشتر سود خواهد برد. چه شما خودتان نویسنده جوانی هستید یا دارای فرزندان و نوه های با اشتیاق نویسندگی هستید، راهنمایی این فرد جوان برای نویسندگی می تواند برای پروراندن عشق نوشتن مفید باشد.

در حالی که برخی نویسندگان بعدها در زندگی به نویسندگی روی می آورند، کسان دیگری هستند که از سن کم در انگشتانشان این اشتیاق را در خواستن یک مداد یا صفحه کلید حس کرده اند. آن ها فقط می دانند. بسیاری از نویسندگان معروف ژانرهای متنوع نویسندگی را از کودکی شروع کردند. برای مثال، جوان هریس (مشهور برای رمان شکلات) در نه سالگی اولین کتابش را نوشت، همانند ژاکلین ویلسون (داستان تریسی بیکر). در حالی که هیچ کدام از این نویسندگان تا مدتی بعد شهرت و آوازه نیافتند، قطعاً نویسندگانی هستند که مشهور شده اند.

مری شلی پیش از آن که بیست ساله شود، فرانکشتاین را نوشت. در دهه اول سال ۱۹۷۰، گوردون کورمن کتاب آغازین خود (اولین کتاب در مجموعه مکدونالد هال) را نوشت. او در آن زمان چهارده ساله بود و رمان را در دوازده سالگی نوشت. او نخواست بود که گزارش کتاب مدرسه را درباره هر چیزی که در کتابخانه می یافت بنویسد، بنابراین رمان خودش را نوشت و سپس خلاصه ای از آن را نوشت. جین فیشر کم سن ترین نویسنده ای بود که تاکنون برای کتاب های لیدی برد نوشته بود. مجموعه گاردن گنگ او زمانی که او تنها نه سال داشت، خلق شد. بنابراین، اگرچه شکوفا شدن نویسندگان برای ستاره شدن در زمانی که آن ها هنوز به مدرسه می روند نادر است، اما گاهی اوقات اتفاق می افتد.

پاسخ دادن به این سؤال که شما چه زمانی نویسنده می شوید ساده نیست. برخی ممکن است بگویند که زمانی که شما آغاز به پول درآوردن از نویسندگی کنید، می توانید خود را نویسنده بنامید- اگرچه این روزها درآمدزایی بالا از آن کار ساده ای نیست. برای من آسان است: اگر شما می نویسید، شما نویسنده اید. شما آن را در قلبتان حس می کنید، وقتی بدانید، تمام آن چه که باید انجام دهید تمرین کردن است. خیلی زیاد. در [کتاب] سرسختی، کتاب آنجلا داکورث که قدرت اشتیاق و پشتکار را بررسی می کند، او می گوید برای مهارت یافتن واقعی و درست در چیزی، شما باید حدود ۱۰,۰۰۰ ساعت تمرین هدفمند را به انجام آن اختصاص دهید.

۶۷-

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»
«چه زمانی یک نویسنده خواهید شد؟»

(درک مطلب)

۶۸-

(سپهر پرومنپور)

ترجمه جمله: «کدام گزینه بر طبق متن درست است؟»
«کتاب آنجلا داکورث، سرسختی، درباره قدرت اشتیاق و پشتکار است.»

(درک مطلب)

۶۹-

(سپهر پرومنپور)

ترجمه جمله: «ضمیر "it" که در پاراگراف «۴» زیر آن خط کشیده شده است به «پاسخ به این سؤال که چه زمانی فرد نویسنده می‌شود» اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۷۰-

(سپهر پرومنپور)

ترجمه جمله: «از کدام یک از تکنیک‌های استدلال در متن استفاده می‌شود؟»
«استفاده از مثال‌های متفاوت»

(درک مطلب)

۷۱-

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «بعد از این که برادر کوچکم به دنیا آمد، والدینم به من گفتند که من باید از او مراقبت کنم.»

نکته مهم درسی

"look after" به معنی «مراقبت کردن از کسی» است.

(گرامر)

۷۲-

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری درست است؟»

«اگر آن‌ها ماشین جدیدی بخرند، به مکان‌های دوردست رانندگی خواهند کرد.»

نکته مهم درسی

در گزینه اول به جای "sleeps" باید از "will sleep"، در گزینه سوم به جای "helped" باید از "help" و در گزینه چهارم به جای "will be" باید از "is" استفاده شود.

(گرامر)

۷۳-

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «معلم ریاضی ما تمرین را چندین بار توضیح داد، اما برخی از دانش‌آموزان بیشتر گیج شدند.»

نکته مهم درسی

بعد از "got" که فعل ربطی است، باید از صفت استفاده شود و چون این صفت به دانش‌آموزان نسبت داده شده است، باید از صفت مفعولی "confused" استفاده کنیم.

(گرامر)

۷۴-

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «به دانش‌آموزان آموزش داده می‌شود تا در مواقع اضطراری مانند زلزله، اقدامات مناسبی انجام دهند.»

(۱) ضروری (۲) اورژانسی، اضطراری (۳) پیش‌گویانه (۴) داخلی، اهلی

(واژگان)

۷۵-

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «راه‌اندازی خیریه و جمع‌آوری پول برای افراد بی‌خانمان لذت زیادی به من می‌دهد.»

(۱) سوغات (۲) لذت (۳) زیبایی (۴) درآمد

(واژگان)

۷۶-

(کتاب جامع، با تغییر)

ترجمه جمله: «پزشکان برای نجات دختری که توسط پلیس در خیابان تیر خورده بود، تلاش‌های زیادی کردند ولی موفق نشدند.»

(۱) تلاش (۲) اشتباه (۳) ماده (۴) سر و صدا

(واژگان)

ترجمه متن کلوز تست

در گذشته، زندگی ایمن، مناسب و کم‌هزینه‌تر بود. اما آیا روزهای خوب قدیمی واقعاً این‌قدر خوب بودند؟ شاید نه. بسیاری از مشکلات امروز در گذشته پیش می‌آمدند و مشکلات دیگری نیز وجود داشت که ما امروز به‌ندرت آن‌ها را تجربه می‌کنیم. برای مثال، مردم اغلب به‌وسیله اسب‌های فراری به‌جای ماشین‌ها کشته یا به‌شدت مصدوم می‌شدند. دسترسی به آب خالص مشکل بزرگی بود، دور انداختن زباله سختی دیگری بود.

۷۷-

(کتاب جامع، با تغییر)

(۱) روی دادن (۲) حل کردن (۳) شرکت کردن (۴) موافقت کردن

(کلوز تست)

۷۸-

(کتاب جامع، با تغییر)

(۱) ممنوع کردن (۲) تجربه کردن (۳) وادار کردن (۴) آزاد ساختن

(کلوز تست)

۷۹-

(کتاب جامع، با تغییر)

(۱) اخیراً (۲) از نظر روحی (۳) به‌طور جدی (۴) به‌طور شفاهی

(کلوز تست)

۸۰-

(کتاب جامع)

(۱) جمعیت (۲) مشکل (۳) حالت، مورد (۴) جنگل

(کلوز تست)

حسابان (۱) - اجباری

۸۱-

(سینا مفرپور)

$$f(3) = \log_a^{3b-5} = 0 \Rightarrow 3b - 5 = 1 \Rightarrow b = 2$$

پس $f(x) = \log_a^{3x-5}$ از آنجایی که تابع از نقطه $(\frac{4b+5}{3}, 3)$ نیز می‌گذرد، داریم:

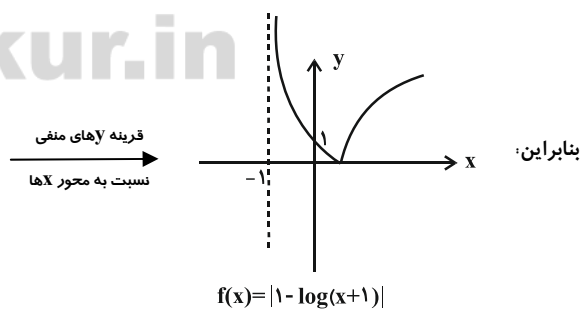
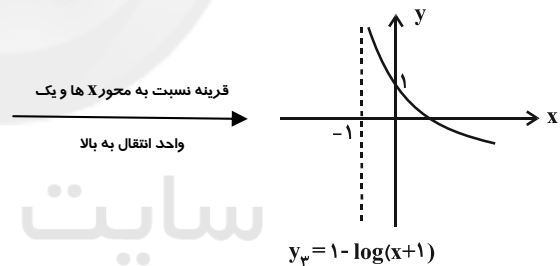
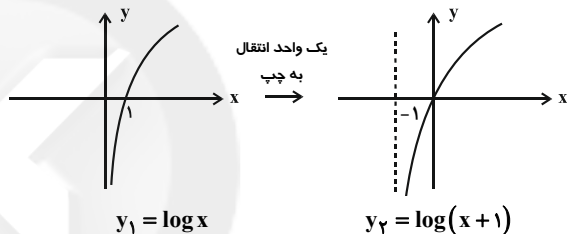
$$f\left(\frac{4b+5}{3}\right) = 3 \xrightarrow{b=2} f\left(\frac{13}{3}\right) = 3 \Rightarrow \log_a^{13-5} = 3$$

$$\Rightarrow \log_a^8 = 3 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow ab = 2 \times 2 = 4$$

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

۸۲-

(سینا مفرپور)



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

۸۳-

(مصطفی بهنام مفرم)

$$\log(2^x + 8) = \log 2 + x \log 2 \Rightarrow \log(2^x + 8) = \log 2 + \log 2^x$$

$$\Rightarrow \log(2^x + 8) = \log 2^{x+1} \Rightarrow 2^x + 8 = 2^{x+1}$$

$$\Rightarrow 8 = 2^{x+1} - 2^x = 2^x \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow \frac{\log_x^3 + 3}{\log_x^3 + 1} = \frac{1+3}{1+1} = \frac{4}{2} = 2$$

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

۸۴-

(مجتبی نادر)

از ویژگی $\log_b^a n = n \log_b^a$ استفاده می‌کنیم:

$$\log_3^{(2x+1)} + \log_3^{(2x+1)^2} + \log_3^{(2x+1)^3} = \frac{11}{3}$$

$$\Rightarrow \log_3^{(2x+1)} + \frac{1}{3} \log_3^{(2x+1)} + \frac{1}{9} \log_3^{(2x+1)} = \frac{11}{3}$$

$$\Rightarrow \left(1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9}\right) \log_3^{(2x+1)} = \frac{11}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{11}{6} \log_3^{(2x+1)} = \frac{11}{3} \Rightarrow \log_3^{(2x+1)} = \frac{6}{11} \times \frac{11}{6} = 2$$

$$\Rightarrow \log_3^{(2x+1)} = 2 \Rightarrow 2x+1 = 3^2 = 9$$

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

$$\log_4^{\sqrt[3]{x^2}} \xrightarrow{x=4} \log_4^{\sqrt[3]{4^2}} = \log_4^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}$$

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

۸۵-

(علی کردی)

از طرفین تساوی، لگاریتم در پایه ۲ می‌گیریم:

$$16x^3 = x \log_2^x \Rightarrow \log_2^{16x^3} = \log_2^{x \log_2^x}$$

$$\Rightarrow \log_2 2^4 + \log_2 x^3 = (\log_2 x)(\log_2 x)$$

$$\Rightarrow 4 \log_2 2 + 3 \log_2 x = (\log_2 x)(\log_2 x)$$

$$\Rightarrow (\log_2 x)(\log_2 x) - 3 \log_2 x - 4 = 0$$

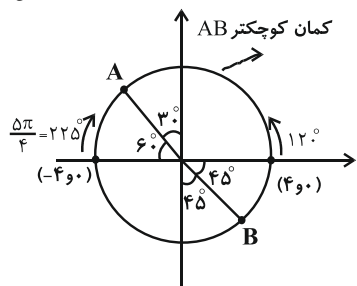
حال قرار می‌دهیم $a = \log_2^x$ ، بنابراین داریم:

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -1 \Rightarrow \log_2 x = -1 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \\ a = 4 \Rightarrow \log_2 x = 4 \Rightarrow x = 16 \end{cases}$$

$$\text{حاصلضرب ریشه‌ها} = \frac{1}{2} \times 16 = 8$$

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

(وفید رافتی)



$$\theta = 30^\circ + 90^\circ + 45^\circ = 165^\circ$$

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \rightarrow \frac{165}{180} = \frac{R}{\pi}$$

$$\rightarrow R = \frac{165\pi}{180} = \frac{11\pi}{12} \quad (\theta \text{ بر حسب رادیان})$$

$$L = r\theta = 4 \times \frac{11\pi}{12} = \frac{11\pi}{3}$$

(مسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(وفید رافتی)

$$\cos \frac{76\pi}{3} = \cos \frac{75\pi + \pi}{3} = \cos \left(25\pi + \frac{\pi}{3} \right)$$

$$\text{ربع سوم} \quad -\cos \frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

$$\sin \frac{289\pi}{6} = \sin \frac{288\pi + \pi}{6} = \sin \left(48\pi + \frac{\pi}{6} \right)$$

$$\text{ربع اول} \quad \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\cot \frac{67\pi}{4} = \cot \frac{68\pi - \pi}{4} = \cot \left(17\pi - \frac{\pi}{4} \right)$$

$$\text{ربع دوم} \quad -\cot \frac{\pi}{4} = -1$$

$$\Rightarrow A = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - 1 = -1$$

(مسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

(علی کردی)

$$A = (\sin x + \cos x)^2 - (\sin x - \cos x)^2 = 4 \sin x \cos x = 2 \sin 2x$$

$$\frac{\pi}{12} \leq x < \frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{\pi}{6} \leq 2x < \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \frac{1}{2} \leq \sin 2x \leq 1 \Rightarrow 1 \leq 2 \sin 2x \leq 2$$

بنابراین حاصلضرب کمترین و بیشترین مقدار عبارت A برابر $1 \times 2 = 2$ می‌باشد.

(مسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(میثم پورامی یویا)

$$\frac{\sin 2^\circ}{\cos 2^\circ} + \frac{\sin 35^\circ}{2 \sin 35^\circ \cos 35^\circ} = \frac{\cos 7^\circ}{\sin 7^\circ} + \frac{\sin 35^\circ}{2 \cos 35^\circ}$$

-۸۹

(مهرزاد اسپیرکار)

-۸۶

عبارت جلوی log را به صورت مربع کامل می‌نویسیم:

$$\log_{\sqrt[4]{2}}(x^2 - 4x + 6) = \log_{\sqrt[4]{2}}((x-2)^2 + 2) \quad x=2+\sqrt{2} \rightarrow \log_{\sqrt[4]{2}}((2+\sqrt{2}-2)^2 + 2)$$

$$= \log_{\sqrt[4]{2}}(2+2) = \log_{\sqrt[4]{2}} 4 = \log_{\sqrt[4]{2}} 2^2 = \log_{2^{\frac{1}{4}}} 2^2 = \log_{2^{\frac{1}{4}}} 2^{\frac{2}{1}} = \log_{2^{\frac{1}{4}}} 2^{\frac{2}{1}} = \frac{2}{\frac{1}{4}} = 8$$

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

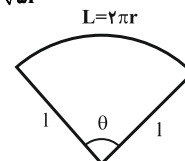
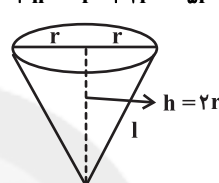
(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

(فرشاد خرامری)

-۸۷

با توجه به مفروضات مسئله داریم:

$$l^2 = r^2 + h^2 = r^2 + 4r^2 = 5r^2 \Rightarrow l = \sqrt{5}r$$



$$L = l\theta \rightarrow 2\pi r = \sqrt{5}r \times \theta$$

از طرفی در قطاع حاصل داریم:

$$\rightarrow \theta = \frac{2\pi}{\sqrt{5}}$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(رافیه سارات ساطح)

-۸۸

$$2 \times 22 / 5^\circ = 45^\circ, \quad \frac{\pi}{8} \text{ رادیان } = 22 / 5^\circ$$

می‌دانیم:

پس می‌توانیم از رابطه $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1$ استفاده کنیم:

$$\cos 45^\circ = 2\cos^2 22 / 5^\circ - 1$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} + 1 = 2\cos^2 22 / 5^\circ$$

$$\frac{\sqrt{2} + 2}{4} = \cos^2 22 / 5^\circ$$

$$\frac{\sqrt{\sqrt{2} + 2}}{2} = \cos 22 / 5^\circ$$

اگر شعاع دایره را r فرض کنیم داریم:

$$\cos \angle AOB = \frac{OH}{OB} \Rightarrow \cos 22 / 5^\circ = \frac{1}{r}$$

$$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{2}}{2} = \frac{1}{r} \Rightarrow \frac{2}{\sqrt{2} + \sqrt{2}} = r$$

$$r = \sqrt{2}(2 - \sqrt{2})$$

مخرج را گویا می‌کنیم:

طول کمان روبه رو به زاویه $\frac{\pi}{8}$ برابر است با:

$$l = r\theta = \sqrt{2}(2 - \sqrt{2}) \frac{\pi}{8}$$

(مسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(مبتنی بر تدری)

۹۶-

با توجه به قضایای حد مجموع و تفاضل داریم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) &= 1 \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} 3g(x) &= 3 \times \lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) = 3 \times (-1) = -3 \\ \begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-1)^+} 3f(x) = 3 \times \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = 3 \times 1 = 3 \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^+} 2g(x) = 2 \times \lim_{x \rightarrow (-1)^+} g(x) = 2 \times (0) = 0 \end{cases} \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) - 2 \lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) &= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - 2g(x)}{1+x} + 3 \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) - 2 \lim_{x \rightarrow (-1)^+} g(x) \\ &= \frac{1 - (-3)}{1+0} + 3 - 0 = 4 + 3 = 7 \end{aligned}$$

(مسئله ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

(معمرمسطفی ابراهیمی)

۹۷-

در همسایگی $x=0$ ، $\cos x \leq 1$ است، بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{3}{\cos x} \right] &= \left[\frac{3}{1^-} \right] = [3^+] = 3 \\ \text{از طرفی در همسایگی راست } x=0, \sin x > 0 \text{ و در همسایگی چپ آن,} \\ \sin x < 0 \text{ است و داریم:} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^+} [3 \sin x] = [0^+] = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} [3 \sin x] = [0^-] = -1 \end{cases}$$

یعنی $[3 \sin x]$ در $x=0$ حد ندارد.

(مسئله ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۴۰)

(کاتظم ایلامی)

۹۸-

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4 &\Rightarrow \left[\lim_{x \rightarrow 2} f(x) \right] = [4] = 4 \\ \text{از طرف دیگر, در یک همسایگی } x=2 \text{ مقادیر تابع } f \text{ در بازه } [3, 4) \\ \text{قرار دارند. پس در این همسایگی } [f(x)] = 3 \text{ است و در نتیجه:} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} [f(x)] &= 3 \\ \Rightarrow 2 \lim_{x \rightarrow 2} [f(x)] - \left[\lim_{x \rightarrow 2} f(x) \right] &= 2 \times 3 - 4 = 2 \end{aligned}$$

(مسئله ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

(کاتظم ایلامی)

۹۹-

فرض کنید $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = L$ باشد، بنابراین داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - f(x)}{x + f(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 2} x - \lim_{x \rightarrow 2} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 2} x + \lim_{x \rightarrow 2} f(x)} = \frac{2 - L}{2 + L} = 3$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\cos^2 35^\circ - \sin^2 35^\circ}{2 \sin 35^\circ \cos 35^\circ} + \frac{1}{2} \tan 35^\circ \\ &= \frac{\cos 70^\circ}{\sin 70^\circ} - \frac{\sin 70^\circ}{\cos 70^\circ} + \frac{1}{2} \tan 35^\circ \\ &= \frac{1}{\tan 70^\circ} - \tan 70^\circ + \frac{1}{2} \tan 35^\circ = \frac{1}{\tan 70^\circ} - \tan 70^\circ + \frac{1}{2} \tan 35^\circ = \frac{1}{2} \tan 55^\circ \end{aligned}$$

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴ و ۱۱۲ تا ۱۱۳)

(مبتنی بر تدری)

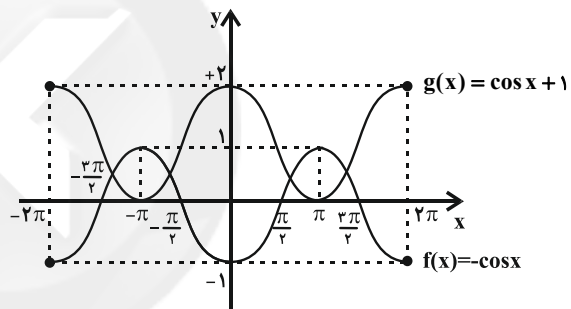
۹۳-

کافی است نمودار توابع f و g را در یک دستگاه مختصات رسم کنیم.

برای رسم نمودار $f(x)$ کافیهست نمودار تابع $y = \cos x$ را نسبت به محور x ها قرینه کنیم.

$$g(x) = 1 + \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + 1 = \cos x + 1$$

و برای رسم نمودار تابع $g(x)$ کافیهست، نمودار تابع $y = \cos x$ را روی محور y ها یک واحد به بالا انتقال دهیم.



همانطور که از نمودار دو تابع f و g پیداست، دو تابع در چهار نقطه متقاطع اند.

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۹)

(علی کزری)

۹۴-

چون جوابهای نامعادله مورد نظر یک همسایگی $\frac{1}{4}$ است، بنابراین عدد

$$\left| 3\left(\frac{1}{4}\right) - 1 \right| < b \Rightarrow b > \frac{1}{4}$$

(مسئله ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

(وفیر رافتی)

۹۵-

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\Delta\pi}{4}} \frac{[\sin x] + 2}{\cos 2x - 1} = \frac{\left[\frac{-\sqrt{2}}{2} \right] + 2}{0 - 1} = \frac{-1 + 2}{-1} = -1$$

(مسئله ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۴۰)

زاویه بین محورها است. در اینجا زاویه بین دو خط ۹۰ درجه است، پس ترکیب این دو بازتاب معادل دوران ۱۸۰ درجه می باشد. دوران همواره جهت اشکال را حفظ می کند ولی شیب خطوط را تنها در حالتی که زاویه دوران مضرب صحیح ۱۸۰ درجه باشد، حفظ می کند. پس این تبدیل شیب خطوط و جهت اشکال را حفظ می کند.

(هنرسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربرد آنها - صفحه های ۴۲ تا ۴۴)

۱۰۳- (امیر حسین ابومحبوب)

می دانیم در یک تجانس به نسبت k ، طول پاره خطها $|k|$ برابر و اندازه مساحتها k^2 برابر می شود. طول هر ضلع مربع به طول قطر $\sqrt{2}$ برابر یک است، بنابراین در این تجانس $|k| = \frac{1}{2\sqrt{2}}$ است. اگر S و S' به ترتیب مساحت مثلث متساوی الاضلاع به طول ضلع ۴ و مساحت مثلث تبدیل یافته تحت این تجانس باشند، داریم:

$$\frac{S'}{S} = k^2 \Rightarrow \frac{S'}{4\sqrt{3}} = \left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{1}{8} \Rightarrow S' = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(هنرسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربرد آنها - صفحه های ۴۵ تا ۵۰)

۱۰۴- (اسان فیراللهی)

دو مثلث OAB و $OA'B'$ با نسبت $k = 4$ متشابه اند و داریم:

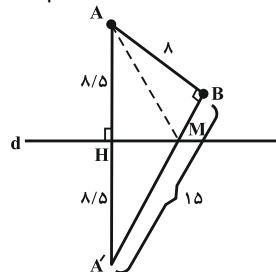
$A'B' = 4AB$
در متوازی الاضلاع $ABCA'$ داریم $A'C = AB$ ، پس: $B'C = 3AB$
مثلث BCB' و متوازی الاضلاع $ABCA'$ ارتفاع برابر دارند و نسبت مساحت هایشان برابر می شود با:

$$\frac{S_{ABCA'}}{S_{BCB'}} = \frac{A'C \times h}{\frac{1}{2} B'C \times h} = \frac{2A'C}{B'C} = \frac{2AB}{3AB} = \frac{2}{3}$$

(هنرسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربرد آنها - صفحه های ۴۵ تا ۵۰)

۱۰۵- (امیر حسین ابومحبوب)

اگر A' بازتاب A نسبت به خط d باشد، آنگاه $MA = MA'$ و در نتیجه طبق مسئله هرون، $MA + MB = A'B$ است. در مثلث $AA'B$ داریم:



$$17^2 = 15^2 + 8^2 \Rightarrow AA'^2 = A'B^2 + AB^2 \Rightarrow \hat{B} = 90^\circ$$

حال اگر $MA = x$ باشد، آنگاه $MB = 15 - x$ و در نتیجه طبق قضیه فیثاغورس در مثلث AMB داریم:

$$\Rightarrow 2 - L = 6 + 3L \Rightarrow 4L = -4 \Rightarrow L = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - f(x)}{x^2 + f(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 2} x^2 - \lim_{x \rightarrow 2} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 2} x^2 + \lim_{x \rightarrow 2} f(x)} = \frac{4 - (-1)}{4 + (-1)} = \frac{5}{3}$$

(مسابان ۱- فر و پیوستگی - صفحه های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

(میلار منصوری)

۱۰۰-

باید $\frac{1}{2} \in \left(2x - 1, \frac{x+5}{x+1}\right)$ باشد. یعنی:

$$2x - 1 < \frac{1}{2} \Rightarrow x < \frac{3}{4} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} < \frac{x+5}{x+1} \Rightarrow 0 < \frac{x+5}{x+1} - \frac{1}{2} = \frac{x+9}{2(x+1)}$$

x	-9	-1
$\frac{x+9}{2(x+1)}$	0	$+$

ت ن

$$\Rightarrow (-\infty, -9) \cup (-1, +\infty) \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} x \in (-\infty, -9) \cup \left(-1, \frac{3}{4}\right)$$

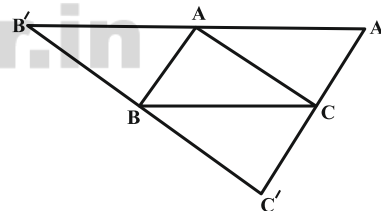
(مسابان ۱- فر و پیوستگی - صفحه های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

هندسه (۲) - اجباری

(امیر حسین ابومحبوب)

۱۰۱-

می دانیم انتقال تبدیلی طولی است و همچنین شیب خطها را ثابت نگه می دارد، بنابراین هر یک از چهارضلعیها $AA'CB$ و $ACBB'$ یک متوازی الاضلاع هستند و در نتیجه $AA' = AB' = BC$ است، پس $A'B' = 2BC$ ، به طریق مشابه می توان نشان داد سایر اضلاع مثلث $A'B'C'$ ، دو برابر اضلاع مقابل خود در مثلث ABC هستند، یعنی $A'C' = 2AB$ و $B'C' = 2AC$ است. بنابراین دو مثلث $A'B'C'$ و ABC متشابه هستند و نسبت مساحت مثلث $A'B'C'$ به مساحت مثلث ABC ، مجذور نسبت تشابه یعنی برابر ۴ است.



(هنرسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربرد آنها - صفحه های ۴۰ و ۴۱)

(یوار ترکمن)

۱۰۲-

ترکیب دو بازتاب با محورهای غیرموازی معادل تبدیل دوران است. در این حالت مرکز دوران محل برخورد دو محور و زاویه دوران دو برابر

(سپرسروش کریمی مداهی)

-۱۰۸

با توجه به رابطه سینوس‌ها در مثلث داریم:

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} \Rightarrow \frac{a^2}{\sin^2 \hat{A}} = \frac{b^2}{\sin^2 \hat{B}}$$

$$\frac{\sin^2 \hat{A}}{\sin^2 \hat{B}} = \frac{\tan^2 \hat{A}}{\tan^2 \hat{B}} \Rightarrow \frac{\sin^2 \hat{A}}{\sin^2 \hat{B}} = \frac{\frac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}}}{\frac{\sin \hat{B}}{\cos \hat{B}}}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \hat{A}}{\sin \hat{B}} = \frac{\cos \hat{B}}{\cos \hat{A}} \Rightarrow \sin \hat{A} \times \cos \hat{A} = \sin \hat{B} \times \cos \hat{B}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin(2\hat{A})}{2} = \frac{\sin(2\hat{B})}{2} \Rightarrow \sin(2\hat{A}) = \sin(2\hat{B})$$

سینوس دو زاویه با هم برابر شده است. این دو زاویه یا با هم برابرند یا مکمل یکدیگرند، پس:

$$\begin{cases} 2\hat{A} = 2\hat{B} \Rightarrow \hat{A} = \hat{B} \\ \text{یا} \end{cases}$$

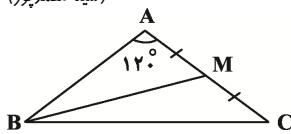
$$\begin{cases} 2\hat{A} + 2\hat{B} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} = 90^\circ \Rightarrow \hat{C} = 90^\circ \end{cases}$$

پس مثلث ABC یا متساوی‌الساقین است و یا این‌که در رأس C قائم‌الزاویه ($\hat{C} = 90^\circ$) می‌باشد.

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(سینا ممهرپور)

-۱۰۹



$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}} = 2R \quad \text{طبق قضیه سینوس‌ها، داریم:}$$

$$\frac{a}{\sin 120^\circ} = 2\sqrt{12} \Rightarrow a = 6$$

بنابراین:

$$\frac{b}{\sin 30^\circ} = 2\sqrt{12} \Rightarrow b = \sqrt{12} \Rightarrow c = \sqrt{12}$$

حال با توجه به قضیه میانه‌ها که از رابطه کسینوس‌ها به دست می‌آید،

$$2BM^2 = a^2 + c^2 - \frac{b^2}{2} \Rightarrow 2BM^2 = 36 + 12 - 6 = 42 \Rightarrow BM^2 = 21 \Rightarrow BM = \sqrt{21}$$

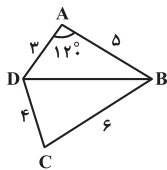
(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۹)

(امیرحسین ابومحبوب)

-۱۱۰

در چهار ضلعی محیطی ABCD داریم:

$$AB + CD = AD + BC \Rightarrow 5 + x = 3 + 6 \Rightarrow x = 4$$



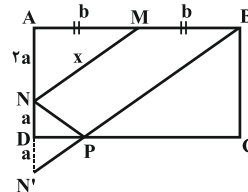
$$MA^2 = MB^2 + AB^2 \Rightarrow x^2 = (15-x)^2 + 64$$

$$\Rightarrow x^2 = 225 - 30x + x^2 + 64 \Rightarrow 30x = 289 \Rightarrow x = \frac{289}{30}$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه ۵۴)

(رضا عباسی اصل)

-۱۰۶



بازتاب N نسبت به DC را N' می‌نامیم. از N' به B وصل می‌کنیم. محل تلاقی آن با DC را P می‌نامیم. MNPB کوتاه‌ترین مسیر ممکن است. حال داریم:

$$MN + \frac{NP + PB}{N'B} = 6 \Rightarrow N'B = 6 - MN$$

$$\Delta AN'B: AN'^2 + AB^2 = BN'^2$$

$$\Rightarrow (fa)^2 + (2b)^2 = BN'^2 \Rightarrow 4(fa^2 + b^2) = (6 - MN)^2$$

$$\xrightarrow{MN=x} 4x^2 = 36 - 12x + x^2 \Rightarrow (x+6)(x-2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -6 \text{ ق.ق.غ} \\ x = 2 \end{cases}$$

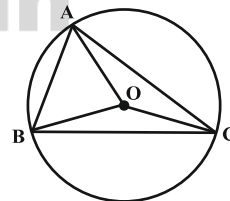
(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(امیرحسین ابومحبوب)

-۱۰۷

مطابق شکل $\hat{C} = 180^\circ - (65^\circ + 70^\circ) = 45^\circ$ است. با استفاده از قضیه سینوس‌ها، اندازه شعاع دایره محیطی مثلث را به دست می‌آوریم:

$$\frac{AB}{\sin \hat{C}} = 2R \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{\sin 45^\circ} = 2R \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 2R \Rightarrow R = 1$$



از طرفی می‌دانیم نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های هر مثلث، مرکز دایره محیطی آن مثلث است، پس هدف مسئله به دست آوردن سه برابر شعاع دایره است. داریم:

$$OA + OB + OC = 3R = 3$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

$$= \frac{3}{11} \times 0 + \frac{4}{11} \times 1 + \frac{4}{11} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{11} \times \frac{3}{2}$$

$$P(C|A) = \frac{P(C)P(A|C)}{P(A)} = \frac{\frac{4}{11} \times \frac{1}{2}}{\frac{4}{11} \times \frac{3}{2}} = \frac{1}{3}$$

(آمار و احتمال - احتمال مشابه مثال صفحه ۶۲)

(علیرضا شریف‌قطبی)

-۱۱۴

اگر پیشامد خارج شدن حداقل یک مهره سیاه را A بنامیم، آنگاه می‌توان به یکی از دو روش زیر، P(A) را محاسبه کرد:
روش اول:

$$P(A) = \frac{4}{10} \times \frac{4}{10} + \frac{4}{10} \times \frac{6}{10} + \frac{6}{10} \times \frac{4}{10} = 0/16 + 0/24 + 0/24 = 0/64$$

روش دوم: متمم پیشامد A آن است که هر دو مهره خارج شده از کیسه، سبز باشند. در این صورت داریم:

$$P(A') = \frac{6}{10} \times \frac{6}{10} = 0/36 \Rightarrow P(A) = 1 - 0/36 = 0/64$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۶۹ تا ۷۲)

(فرشاد خرامرزی)

-۱۱۵

فضای نمونه پرتاب یک تاس به صورت $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ است. اگر پیشامد ظاهر شدن یک عدد زوج را A بنامیم، داریم:

$$A = \{2, 4, 6\} \Rightarrow P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

حال مستقل یا وابسته بودن هر یک از پیشامدهای داده شده را نسبت به پیشامد A بررسی می‌کنیم:

$$B = \{2, 3, 5\} \Rightarrow P(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$A \cap B = \{2\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{6} \neq P(A) \times P(B) \Rightarrow$$

پیشامدهای A و B وابسته‌اند.

$$C = \{1, 4\} \Rightarrow P(C) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$A \cap C = \{4\} \Rightarrow P(A \cap C) = \frac{1}{6} = P(A) \times P(C) \Rightarrow$$

پیشامدهای A و C مستقل از یکدیگرند.

$$D = \{1, 2, 3, 6\} \Rightarrow P(D) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$A \cap D = \{2, 6\} \Rightarrow P(A \cap D) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = P(A) \times P(D) \Rightarrow$$

پیشامدهای A و D مستقل از یکدیگرند.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث ABD داریم:

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB \times AD \times \cos \hat{A} \\ = 25 + 9 - 2 \times 5 \times 3 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \Rightarrow BD^2 = 49$$

حال طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث BCD داریم:

$$BD^2 = BC^2 + CD^2 - 2BC \times CD \times \cos \hat{C} \\ \Rightarrow 49 = 36 + 16 - 2 \times 6 \times 4 \times \cos \hat{C} \\ \Rightarrow 48 \cos \hat{C} = 3 \Rightarrow \cos \hat{C} = \frac{3}{48} = \frac{1}{16}$$

(هندسه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

آمار و احتمال - اجباری

-۱۱۱

(امیر حسین ابومحبوب)

$$P(B) = 0/4 \Rightarrow P(B') = 1 - 0/4 = 0/6$$

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

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

$$= P(A - B) + P(B) = 0/2 + 0/4 = 0/6$$

$$P(A' \cap B') = P[(A \cup B)'] = 1 - P(A \cup B) = 0/4$$

$$P(A' | B') = \frac{P(A' \cap B')}{P(B')} = \frac{0/4}{0/6} = \frac{2}{3}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

-۱۱۲

(علیرضا شریف‌قطبی)

فرض کنید پیشامدهای A و B به ترتیب به صورت «بازیکن اول بلندتر از بازیکن دوم باشد.» و «بازیکن اول بلندقدترین بازیکن تیم باشد.» تعریف شوند. در این صورت داریم:

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{P(B)}{P(A)} = \frac{1/4}{1/2} = \frac{1}{2}$$

تذکر: $P(A) = \frac{1}{2}$ است، چون بین دو بازیکن اول و دوم، احتمال

بلندقدتر بودن یک بازیکن برابر دیگری است. همچنین پیشامد B، زیرمجموعه پیشامد A است، بنابراین $A \cap B = B$ است.

(آمار و احتمال - احتمال - مشابه مثال صفحه ۵۵)

-۱۱۳

(علیرضا شریف‌قطبی)

اگر پیشامد A را مشکی بودن روی مشاهده شده کارت و پیشامدهای B، C و D را به ترتیب انتخاب کارت دو رو سفید، انتخاب کارت دو رو مشکی و انتخاب کارت یک رو مشکی و یک رو سفید در نظر بگیریم، آنگاه طبق قانون احتمال کل و قانون بیز داریم:

$$P(A) = P(B)P(A|B) + P(C)P(A|C) + P(D)P(A|D)$$



۱۱۶-

(امیرحسین ابومویب)

مجموع زوایا در نمودار دایره‌ای برابر 360° است، بنابراین داریم:

$$60^\circ + 60^\circ + 120^\circ + 75^\circ + x = 360^\circ \Rightarrow x = 45^\circ$$

اگر تعداد کارمندان دارای مدرک دکترا در این شرکت را با n نمایش دهیم، آن‌گاه داریم:

$$45^\circ = \frac{n}{600} \times 360^\circ \Rightarrow \frac{n}{600} = \frac{45^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{8} \Rightarrow n = \frac{600}{8} = 75$$

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

۱۱۷-

(فرشاد فرامرزی)

میانگین نمرات دانش‌آموزان این کلاس برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{1 \times 7 + 2 \times 10 + 2 \times 11 + 1 \times 13 + 3 \times 14 + 4 \times 17 + 2 \times 19}{1 + 2 + 2 + 1 + 3 + 4 + 2} = \frac{210}{15} = 14$$

با توجه به اینکه تعداد داده‌ها برابر ۱۵ است، پس داده هشتم میانه داده‌هاست که مطابق جدول این داده برابر ۱۴ است (اگر داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب کنیم، داده‌های هفتم، هشتم و نهم برابر ۱۴ هستند). در نتیجه داریم:

$$\bar{x} - Q_p = 14 - 14 = 0$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

۱۱۸-

(سروش موئینی)

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{20} (x_i - \bar{x})^2}{20} = 6 \Rightarrow \sum_{i=1}^{20} (x_i - \bar{x})^2 = 120$$

$$\sigma^2 = 4 = \frac{\sum_{i=1}^{20+n} (x_i - \bar{x})^2}{20+n} \Rightarrow \frac{120}{20+n} = 4 \Rightarrow n = 10$$

دقت کنید که برای داده‌های مساوی با میانگین، $x_i - \bar{x} = 0$ است و حاصل $\sum (x_i - \bar{x})^2$ تغییری نمی‌کند.

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

۱۱۹-

(معمومه کرائی)

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

$$10, 12, 14, 15, 16, 23, 27$$

$a =$ کوچک‌ترین داده $= 10$ و $e =$ بزرگ‌ترین داده $= 27$
چون تعداد داده‌ها فرد است، میانه برابر داده‌ای است که در وسط قرار دارد، پس $c = 15$ است و در نتیجه داریم: میانه نیمه اول داده‌ها برابر ۱۲ و میانه نیمه دوم داده‌ها برابر ۲۳ است پس $b = 12$ و $d = 23$.

$$\frac{a+c}{b+d} = \frac{10+15}{12+23} = \frac{25}{35}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰)

۱۲۰-

(فرشاد فرامرزی)

ضریب تغییرات سن فعلی دانش‌آموزان این کلاس را CV_1 و ضریب تغییرات سن ۳ سال بعد آنها را CV_2 می‌نامیم. داریم:

$$\frac{CV_2}{CV_1} = \frac{\frac{\sigma_2}{\bar{x}_2}}{\frac{\sigma_1}{\bar{x}_1}} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{\sigma_2}{\bar{x}_2} = \frac{4}{5} \times \frac{\bar{x}_1}{\sigma_1} = \frac{4}{5}$$

اضافه شدن ۳ واحد به هر یک از داده‌ها، تأثیری روی انحراف معیار ندارد ولی ۳ واحد به میانگین داده‌ها اضافه می‌کند، بنابراین داریم:

$$\frac{\sigma_1 = \sigma_2}{\bar{x}_2 = \bar{x}_1 + 3} \Rightarrow \frac{\sigma_1}{\bar{x}_1 + 3} = \frac{4}{5} \Rightarrow 5\bar{x}_1 = 4\bar{x}_1 + 12 \Rightarrow \bar{x}_1 = 12$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۶ تا ۹۷)

فیزیک (۲) - اجباری

۱۲۱-

(کتاب آبی)

اگر آهنربایی را به دو یا چند قطعه بشکنیم، هر قطعه یک آهنربای کامل با دو قطب N و S خواهد بود.

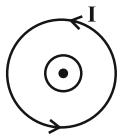


(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۱۲۲-

(مهوری براتی)

بزرگی میدان مغناطیسی برونسوی \vec{B} در مرحله اول کاهش پیدا کرده و به صفر می‌رسد و در مرحله دوم بزرگی آن در خلاف جهت حالت قبل یعنی به صورت درونسو افزایش پیدا می‌کند تا از صفر به B برسد. طبق قانون لنز، جهت جریان القایی باید به صورتی باشد که آثار مغناطیسی ناشی از آن با تغییرات شار عبوری مخالفت کند، در نتیجه میدان القایی ناشی از جریان القایی در حلقه رسانا در مرحله اول برونسوی بوده تا با کاهش میدان برونسوی اصلی مقابله کند و در مرحله دوم نیز باید باز هم برونسوی باشد تا مانع افزایش میدان درونسوی اصلی شود.



با توجه به قانون دست راست و با توجه به برونسوی بودن میدان مغناطیسی القایی ناشی از جریان القایی حلقه، جهت جریان در آن پادساعتگرد خواهد بود.

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۸)

۱۲۳-

(سعید اردر)

طبق رابطه توان مصرفی مقاومت، ابتدا جریان عبوری از مدار را حساب می‌کنیم:

$$P = RI^2 \Rightarrow 32 = 2 \times I^2 \Rightarrow I = 4A$$

طبق رابطه $B = \frac{\mu_0 \cdot NI}{l}$ ، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله را محاسبه می‌کنیم.

$$P_F = (2I)^2 \times \Delta \Rightarrow P_F = 20I^2$$

$$P_\Delta = (2I)^2 \times 1 \Rightarrow P_\Delta = 4I^2$$

بیشترین توان مصرفی مربوط به مقاومت R_3 است.

$$V_3 = I_3 R_3 \Rightarrow 10 = 2I \times 6 \Rightarrow I = \frac{10}{12} = \frac{5}{6} A$$

جریان عبوری از باتری طبق قاعده انشعاب در گره A، برابر ΔI است و اختلاف پتانسیل دو سر باتری و مقاومت R_3 باهم برابر است.

$$V_{\text{باتری}} = V_3 = \varepsilon - I_t \times r \xrightarrow{I_t = \Delta I}$$

$$10 = \varepsilon - (\Delta I)(r) \Rightarrow 10 = \varepsilon - \frac{25}{6} \times 3 \Rightarrow \varepsilon = 22.5 V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

(بهینا ۴ دبایین اصل)

۱۲۶-

با کاهش مقاومت رئوستا، مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد، بنابراین

جریان شاخه باتری و عدد آمپرسنج افزایش می‌یابد. $I_t = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}}$

اختلاف پتانسیل دو سر باتری با اختلاف پتانسیل مقاومت معادل برابر است.

$$V_{\text{باتری}} = V_1 + V_2$$

$$\varepsilon - I_t \times r = I_t R_1 + V_2$$

با افزایش جریان I_t اختلاف پتانسیل دو سر باتری کاهش و اختلاف پتانسیل مقاومت R_1 یعنی (V_1) طبق روابط بالا افزایش می‌یابند. بنابراین V_2 باید کاهش یابد.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(مهمعلی راست پیمان)

۱۲۷-

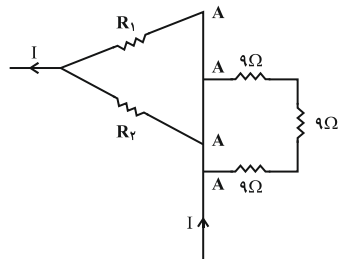
با توجه به اینکه مقاومت‌های ۱۲ اهم و ۲۴ اهم موازی‌اند، توان مصرفی با مقاومت رابطه عکس دارد. اگر توان مصرفی مقاومت ۱۲ اهمی P_1 و مقاومت ۲۴ اهمی P_2 فرض شود، با در نظر گرفتن V به عنوان اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها داریم:

$$P_1 - P_2 = \frac{V^2}{12} - \frac{V^2}{24} = \frac{V^2}{24} \Rightarrow V = 12V$$

$$R' = \frac{12 \times 24}{12 + 24} = 8\Omega$$

$$V = IR' = 12 = I \times 8 \Rightarrow I = 1.5(A)$$

مقاومت‌های ۹ اهمی اتصال کوتاه و حذف می‌شوند.



$$B = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{30}{0.5} \times 4 \Rightarrow B = 4 \times 3 \times 10^{-7} \times 60 \times 4$$

$$\Rightarrow B = 48 \times 60 \times 10^{-7} T$$

اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار در هنگام عبور از میدان مغناطیسی، برابر است با:

$$F = q |v| B \sin \alpha \Rightarrow F = 2 \times 10^{-6} \times 200 \times 48 \times 60 \times 10^{-7}$$

$$= 1/152 \times 10^{-7} N = 1/152 \times 10^5 pN$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱ و ۹۹ تا ۱۰۱)

(مهمرضا شیروانی زاره)

۱۲۴-

برای آن که مسیر حرکت ذره تغییر نکند باید نیروی مغناطیسی، نیروی

$$|\vec{F}_B| = mg$$

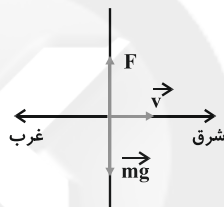
وزن را خنثی کند.

$$\Rightarrow |q| v B \sin \alpha = mg$$

$$\Rightarrow 5 \times 10^{-9} \times 4 \times 10^3 \times B \times 1 = 2 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow 20B = 20 \Rightarrow B = 1T = 10^4 G$$

طبق قاعده دست راست، میدان برای بار مثبت به صورت درونسو (شمال)



و برای بار منفی به صورت برونسو (جنوب) است.

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱)

(معصومه اخفیلی)

۱۲۵-

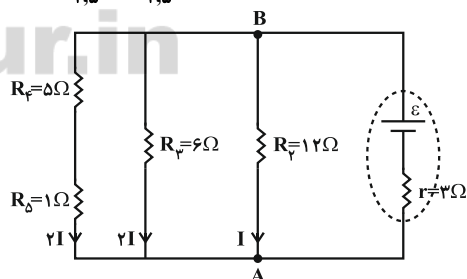
مقاومت R_1 اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود. با فرض اینکه جریان I از مقاومت R_2 عبور کند، جریان الکتریکی عبوری از سایر مقاومت‌ها را محاسبه می‌کنیم.

$$V_2 = V_3 \Rightarrow I_2 R_2 = I_3 R_3$$

$$I \times 12 = I_3 \times 6 \Rightarrow I_3 = 2I$$

$$V_2 = V_{4,5} \Rightarrow I \times 12 = I_{4,5} \times R_{4,5}$$

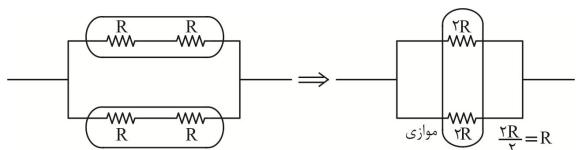
$$I \times 12 = 6 \times I_{4,5} \Rightarrow I_{4,5} = 2I$$



با توجه به رابطه توان مصرفی مقاومت $P = I^2 R$ داریم:

$$P_2 = I^2 \times 12 \Rightarrow P_2 = 12I^2$$

$$P_3 = (2I)^2 \times 6 \Rightarrow P_3 = 24I^2$$



$\Rightarrow \frac{R}{\dots}$
(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(هوشنگ غلام عابری)

-۱۳۱

موارد را به ترتیب بررسی می‌کنیم.
در شکل‌های الف و ب آهنربا دور می‌شود در نتیجه میدان و شار عبوری از حلقه کاهش می‌یابد، پس جهت جریان القایی باید طوری باشد که با دور شدن آهنربا مخالفت کند. پس در مورد (الف) باید جهت جریان رو به بالا و در مورد (ب) باید جهت عبوری از مقاومت R به سمت چپ باشد.
(پ) حلقه با دور شدن از سیم در میدان ضعیف‌تری قرار می‌گیرد و شار عبوری از آن کاهش می‌یابد پس طبق قانون لنز باید جهت میدان حاصل از سیم و حلقه در مرکز آن یکی باشد یعنی میدان القایی حلقه درون سو و جهت جریان القایی ساعتگرد است.
(ت) در این مورد نیز طبق قانون لنز جهت جریان القایی درست رسم نشده است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی- صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

(مصطفی کیانی)

-۱۳۲

با توجه به نمودار به ازای جریان‌های $I_1 = 1A$ و $I_2 = 5A$ توان خروجی مولد یکسان است. بنابراین با استفاده از رابطه $P = \varepsilon I - rI^2$ می‌توان نوشت:
 $P_1 = P_2 \Rightarrow \varepsilon I_1 - rI_1^2 = \varepsilon I_2 - rI_2^2$
 $\varepsilon I_1 - \varepsilon I_2 = rI_1^2 - rI_2^2 \Rightarrow \varepsilon(I_1 - I_2) = r(I_1^2 - I_2^2)$
 $\Rightarrow \varepsilon(I_1 - I_2) = r(I_1 - I_2)(I_1 + I_2)$
 $\Rightarrow \varepsilon = r(I_1 + I_2) \frac{I_1 = 1A, I_2 = 5A}{r = 2\Omega}$
 $\Rightarrow \varepsilon = 2 \times (1 + 5) \Rightarrow \varepsilon = 12V$
(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(مصطفی کیانی)

-۱۳۳

ابتدا از رابطه میدان مغناطیسی درون سیمولوله، جریان مدار را حساب می‌کنیم.
 $B = \frac{\mu_0 \cdot NI}{\ell} \quad B = 24G = 24 \times 10^{-4} T, N = 200, \ell = 0.2m$
 $24 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times I}{0.2} \Rightarrow I = 2A$
اکنون از رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}$ نیروی محرکه مولد را حساب می‌کنیم.
دقت کنید، چون توان مفید مولد بیشینه است، $R_{eq} = r$ می‌باشد.

$$R_{eq} = 6 + R' = 6 + 8 = 14\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow 1/5 = \frac{\varepsilon}{14 + 1} \Rightarrow \varepsilon = 22/5V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

(عمید زرین کفش)

-۱۳۸

ابتدا معلومات سوال را می‌نویسیم:

$$B = 400G \xrightarrow{1G = 10^{-4}T} B = 400 \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-2}T$$

$$\theta = 30^\circ, I = 5A, F = 0.1N$$

اکنون با استفاده از رابطه $F = BIL \sin \theta$ ، طول سیم را حساب می‌کنیم.

$$F = BIL \sin \theta \Rightarrow 0.1 = 4 \times 10^{-2} \times 5 \times L \times \sin 30^\circ$$

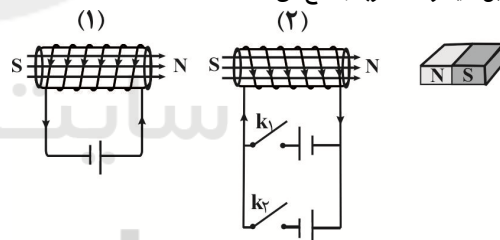
$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow 0.1 = 0.2L \times \frac{1}{2} \Rightarrow 0.1 = 0.1L \Rightarrow L = 1m$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(مرتضی پیغمبری)

-۱۳۹

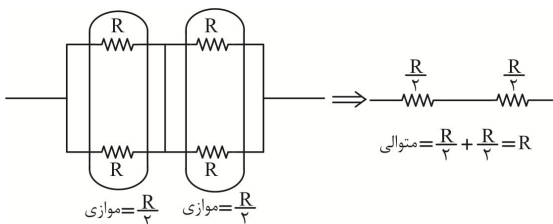
برای ایجاد نیروی جاذبه بین این دو سیمولوله، باید قطب‌های مغناطیسی ناهم‌نام ایجاد شده در سیمولوله‌ها در نزدیکی یکدیگر قرار بگیرند. با توجه به قاعده دست راست، میدان مغناطیسی درون سیمولوله (۱)، به سمت راست می‌باشد، در نتیجه میدان مغناطیسی درون سیمولوله (۲) نیز باید به سمت راست باشد. برای ایجاد چنین میدانی، جریان الکتریکی باید مطابق شکل به صورت ساعتگرد باشد و بنابراین، کلید k_1 باید متصل گردد. با اتصال این کلید و ایجاد قطب مغناطیسی N در سمت راست سیمولوله (۲)، این سیمولوله، آهنربا را دفع می‌کند.



(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

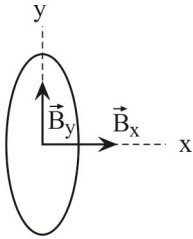
(عمید رضا عامری)

-۱۳۰





صفحه عمود است، زاویه بین نیم خط عمود بر صفحه و \vec{B}_x ، برابر با صفر درجه است.



$$\vec{B} = \vec{B}_x \vec{i} + \vec{B}_y \vec{j} \Rightarrow \begin{cases} B_x = 4T \\ B_y = 2T \end{cases}$$

$$\Phi_x = AB_x \cos \theta \xrightarrow{A = \pi R^2} \Phi_x = \pi R^2 B_x \cos(\theta)$$

$$\xrightarrow{B_x = 4T, R = 0.05m} \Phi_x = 2 \times (0.05)^2 \times 4 \times \pi \Rightarrow \Phi_x = 2Wb$$

چون مؤلفه \vec{B}_y با نیم خط عمود بر صفحه زاویه 90° می‌سازد،

می‌باشد. زیرا:

$$\Phi_y = AB_y \cos 90^\circ \Rightarrow \Phi_y = 0$$

بنابراین، شار مغناطیسی عبوری از حلقه برابر است با:

$$\Phi = \Phi_x + \Phi_y = 2 + 0 \Rightarrow \Phi = 2Wb$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(مهردار مردانی)

-۱۳۷

مواد فرومغناطیس و پارامغناطیس در داشتن دوقطبی‌های مغناطیسی مشترک‌اند. دوقطبی‌های مواد فرومغناطیس درون حوزه‌های مغناطیسی قرار دارند، اما این حوزه‌های مغناطیسی در مواد پارامغناطیس وجود ندارد (رد گزینه «۲»). مواد پارامغناطیس در حضور میدان مغناطیسی قوی (مثلاً نزدیک یک آهنربای قوی) خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کنند. (رد گزینه «۳») (فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

(مهردار مردانی)

-۱۳۸

با کاهش جریان گذرا از سیم راست، بزرگی میدان مغناطیسی برون سوی ناشی از سیم در داخل حلقه کاهش یافته و شار مغناطیسی گذرا از حلقه کاهش می‌یابد. بنابراین طبق قانون لنز، جهت میدان ناشی از جریان القایی در جهت میدان اصلی و برون سو خواهد بود که در این حالت طبق قاعده دست راست جهت میدان اصلی و برون سو، جهت میدان ناشی از جریان سیم راست در جهت حلقه به سمت راست، جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم راست در داخل حلقه به علت افزایش فاصله از سیم، کاهش می‌یابد و در نتیجه شار گذرنده از حلقه هم کاهش می‌یابد که در این حالت بنابر قانون لنز، جهت میدان ناشی از جریان القایی در حلقه در جهت میدان اصلی و برون سو خواهد بود که طبق قاعده دست راست، جهت میدان حلقه پادساعتگرد می‌شود.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \quad R_{eq} = r = 3\Omega \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{3 + 3} \Rightarrow \varepsilon = 12V$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

(مرتضی پعفری)

-۱۳۴

مساحت حلقه ۲۰ درصد کاهش یافته است:

$$\Delta A = A_2 - A_1 = -0.2A_1$$

نیروی محرکه متوسط القا شده در پیچ برابر است با:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad \Phi = BA \cos(\theta)$$

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{BA_2 \cos(\theta) - BA_1 \cos(\theta)}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \bar{\varepsilon} = -NB \cos(\theta) \frac{A_2 - A_1}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow 80 \times 10^{-3} = -100 \times 100 \times 10^{-4} \times \frac{-0.2A_1}{0.05}$$

$$\Rightarrow A_1 = 0.02m^2 = 200cm^2$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)

(مرتضی پعفری)

-۱۳۵

هنگامی که یک سیم به صورت پیچ با شعاع r در می‌آید، به ازای هر $2\pi r$ (اندازه محیط دایره)، یک دور به وجود می‌آید. بنابراین طول سیم

$$L = N \times 2\pi r \Rightarrow 200 = 100 \times 2\pi r \Rightarrow r = \frac{1}{\pi} m$$

زاویه بین سطح پیچ و میدان برابر 30° درجه است، بنابراین زاویه بین خط عمود بر سطح پیچ و خط‌های میدان برابر 60° درجه خواهد بود. اندازه نیروی محرکه متوسط القا شده در پیچ برابر است با:

$$\bar{\varepsilon} = N \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \quad \Phi = BA \cos(\theta)$$

$$\bar{\varepsilon} = N \frac{|B_2 A \cos(\theta) - B_1 A \cos(\theta)|}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \bar{\varepsilon} = NA \cos(\theta) \frac{|\Delta B|}{\Delta t} \quad A = \pi r^2, \theta = 60^\circ, r = \frac{1}{\pi} m$$

$$\bar{\varepsilon} = 100 \times \pi \times \left(\frac{1}{\pi}\right)^2 \times \frac{1}{2} \times 0.75 = 12/5 V$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} = \frac{12/5}{2/5} = 6A$$

جریان القایی در پیچ برابر است با:

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)

(مصطفی کیانی)

-۱۳۶

چون نیم خط عمود بر صفحه موازی محور X ها قرار دارد، مؤلفه \vec{B}_y میدان مغناطیسی با نیم خط عمود زاویه 90° می‌سازد، بنابراین شار مغناطیسی تولید نخواهد کرد. لذا شار مغناطیسی عبوری از این صفحه را \vec{B}_x ایجاد می‌کند که بر صفحه عمود است، دقت کنید چون \vec{B}_x بر

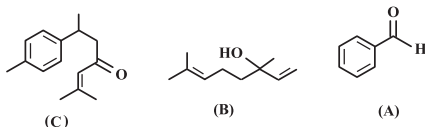
گزینه «۳»: واکنش سوختن گاز متان

$$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$$
 گرم شده
 $(\Delta H < 0)$ است؛ بنابراین می توان نوشت:

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده} \right]$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} < 0 \rightarrow \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده} \right] < \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده} \right]$$

گزینه «۴»: طعم و بوی بادام، گشنیز و زردچوبه به ترتیب وابسته به مولکولهای A، B و C است.



(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه های ۶۳ تا ۷۱)

(علی مؤیدی)

-۱۴۲

$$\Delta H_{\text{پیوند}} (B - B) = 2 / 5 \Delta H_{\text{پیوند}} (A - A)$$

از طرف دیگر رابطه زیر نیز برقرار است.

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندهای مواد واکنش دهنده} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندهای مواد فراورده} \right]$$

$$-84 = [(2 / 5 X) + X] - [2Y]$$

$$(Y : \text{انرژی پیوند } A - B \text{ برحسب کیلوژول بر مول})$$

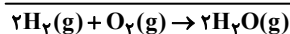
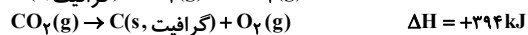
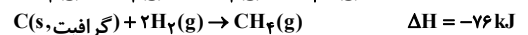
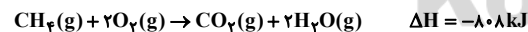
$$2Y = 3 / 5 X + 84 \Rightarrow Y = 1 / 75 X + 42$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه های ۶۶ و ۶۷)

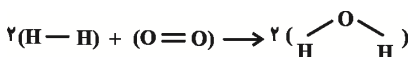
(رسول عابدینی زواره)

-۱۴۳

واکنش اول و سوم را معکوس و واکنش دوم را بدون تغییر می نویسیم و با هم جمع می کنیم (قانون هس):



$$\Delta H = -808 - 76 + 394 = -490 \text{ kJ}$$

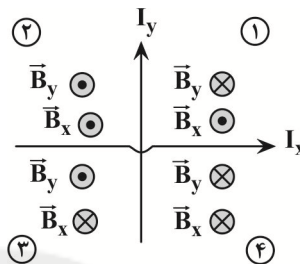


$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهندهها} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در فراوردهها} \right]$$

(هوشنگ غلامعبادی)

-۱۳۹

طبق قاعده دست راست جهت میدان مغناطیسی ناشی از سیم حامل جریان I_x در نواحی ۳ و ۴ درون سو و در نواحی ۱ و ۲ برون سو می باشد. با همین قاعده جهت میدان مغناطیسی ناشی از سیم حامل جریان I_y در نواحی ۱ و ۴ درون سو و در نواحی ۲ و ۳ برون سو می باشد. پس امکان صفر شدن برآیند میدانهای مغناطیسی در نواحی ۱ و ۳ وجود دارد. یعنی در نقاط A و C.



(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه های ۹۴ تا ۹۶)

(کتاب آبی)

-۱۴۰

با استفاده از قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان هر یک از حلقهها در خلاف جهت یکدیگر خواهد بود و با توجه به این که برآیند میدانهای مغناطیسی در مرکز آنها برابر صفر است، می توان نوشت:

$$\begin{aligned} |\vec{B}_1| &= |\vec{B}_2| \Rightarrow \frac{\mu_0 I_1}{2r_1} = \frac{\mu_0 I_2}{2r_2} \Rightarrow \frac{I_1}{r_1} = \frac{I_2}{r_2} \\ \Rightarrow \frac{10}{12} &= \frac{I_2}{10} \Rightarrow I_2 = \frac{100}{12} \text{ A} = \frac{25}{3} \text{ A} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

شیمی (۲) - اجباری

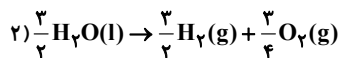
-۱۴۱

گاز NO_2 قهوه ای رنگ است، پس با کاهش شدت رنگ قهوه ای، واکنش در جهت مصرف گاز NO_2 و تولید گاز N_2O_4 پیش می رود. فرایند « $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ » برخلاف فرایند فتوسنتز، گرماده بوده و با کاهش سطح انرژی مواد همراه است.

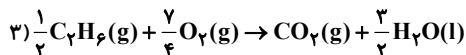
بررسی سایر گزینهها:

گزینه «۲»: شعاع اتمی H بسیار کوچکتر از N می باشد، پس آنتالپی پیوند (O-H) می بایست بزرگتر از آنتالپی پیوند (N-O) باشد. به طور کلی پیوند دوگانه قوی تر از پیوند یگانه است، پس آنتالپی پیوند (N=O) نیز بزرگتر از آنتالپی پیوند (O-H) است.

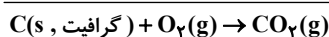
$$\Delta H = -\frac{1}{2} \times 86 = -43 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = \frac{3}{2} \times 572 = 429 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = \frac{1}{2} \times -3120 = -1560 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = -394 \text{ kJ}$$

سپس گرمای حاصل از سوختن کامل ۶ گرم گرافیت با خلوص ۷۰٪ را محاسبه می‌کنیم. بازده واکنش ۸۰٪ است.

$$? \text{ kJ} = 6 \text{ g C} \times \frac{70}{100} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}}$$

$$\times \frac{394 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}} \times \frac{80}{100} = 110 / 32 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(منصور سلیمانی‌ملکان)

-۱۴۷

کل انرژی لازم برای ۳۰ دقیقه پیاده‌روی سریع:

$$? \text{ kJ} = 30 \text{ min} \times \frac{6 / 66 \text{ kcal}}{1 \text{ min}} \times \frac{4 / 2 \text{ kJ}}{1 \text{ kcal}} = 829 / 16 \text{ kJ}$$

این مقدار انرژی به ازای مصرف ۴۲ گرم از ماده غذایی است. ارزش سوختی مقدار گرمای آزاد شده به ازای اکسایش یک گرم از ماده می‌باشد. بنابراین خواهیم داشت:

$$\text{ارزش سوختی} = \frac{829 / 16 \text{ kJ}}{42 \text{ g}} = 20 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$$

بنابراین ماده غذایی مورد نظر پنیر است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(مهمر عظیمیان‌زواره)

-۱۴۸

(۱) نادرست - پایداری آمونیاک بیشتر است.

(۲) نادرست - مطابق شکل، تبدیل ۱ مول N_2H_4 به ۲ مول NH_3 با آزاد شدن انرژی همراه است.

(۳) درست - با توجه به واکنش:



پیدا است که در تولید ۱ مول (۱۷ g) آمونیاک مقدار ۴۶ kJ گرما آزاد می‌شود.

(۴) نادرست - گرماگیر صحیح است نه گرماده.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۴ و ۷۲ تا ۷۵)

$$-490 = [2(435 / 2) + 495] - 2[2\Delta H(\text{O-H})]$$

$$\Delta H_{\text{O-H}} = 464 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ و ۷۰ تا ۷۴)

-۱۴۴

(امیر قاسمی)

ارزش سوختی به ازای سوختن ۱ گرم از ماده محاسبه می‌شود:

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{42 \text{ g C}_2\text{H}_6} \times \frac{2058 \text{ kJ}}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_6}$$

$$= 24 / 5 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g CH}_3\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{32 \text{ g CH}_3\text{OH}} \times \frac{726 \text{ kJ}}{2 \text{ mol CH}_3\text{OH}}$$

$$= 11 / 34 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

-۱۴۵

(مهمر عظیمیان‌زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ارزش سوختی } \text{C}_2\text{H}_6: \frac{3120 \text{ kJ}}{2 \times 30 \text{ g}} = 52 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}: \frac{1368 \text{ kJ}}{46 \text{ g}} = 29 / 74 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{52}{29 / 74} = 1 / 75$$

(۲) درست

(۳) درست

$$\text{اتان: } ? \text{ mol CO}_2 = 1 \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{30 \text{ g C}_2\text{H}_6}$$

$$\times \frac{4 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_6} = \frac{1}{15} \text{ mol CO}_2$$

$$\text{اتانول: } ? \text{ mol CO}_2 = 1 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{1}{23} \text{ mol CO}_2$$

(۴) درست

$$? \text{ kJ} = 11 / 2 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22 / 4 \text{ L CO}_2} \times \frac{1368 \text{ kJ}}{2 \text{ mol CO}_2} = 342 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

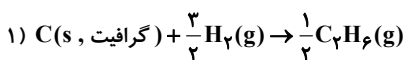
-۱۴۶

(امیر حسین معروفی)

ابتدا آنتالپی واکنش سوختن کامل یک مول گرافیت را به دست

می‌آوریم: واکنش (۱) را معکوس و در $\frac{1}{2}$ ضرب می‌کنیم، واکنش (۲) را

در $\frac{3}{4}$ ضرب می‌کنیم و واکنش (۳) را در $\frac{1}{4}$ ضرب می‌کنیم.



$$\bar{R}_B = 2\bar{R}_A = 2 \times 6 \times 10^{-3} = 12 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

(منصور سلیمانی ملکان)

-۱۵۴

شیب نمودار یک گونه، با ضریب استوکیومتری آن در معادله موازنه شده واکنش، رابطه مستقیم دارد. از آنجا که نمودارها صعودی هستند، می‌توان نتیجه گرفت که این منحنی‌ها تغییرات مول فراورده‌ها را نشان می‌دهند. نموداری که شیب بیش‌تری دارد متعلق به SO_2 و دیگری متعلق به O_2 است. زمان پایان واکنش لحظه‌ای است که شیب نمودار صفر شده است. در زمان ۷ ثانیه بعد از شروع واکنش، شاهد پایان یافتن آن هستیم. حال با توجه به توضیحات داده شده، سرعت‌های خواسته شده را تعیین می‌کنیم.

$$\bar{R}_{\text{SO}_2} = \frac{200}{3} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1} \quad \bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{150}{7} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}_{\text{O}_2}}{\bar{R}_{\text{SO}_2}} = \frac{150}{200} = \frac{3 \times 150}{7 \times 200} = \frac{9}{28}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

(موسی قیاط‌علیممیری)

-۱۵۵

بررسی عبارت‌های درست:

(الف) سلولز و نشاسته هر دو از مولکول گلوکز تشکیل شده‌اند ولی سلولز حالت خطی و نشاسته حالت شاخه دار دارد.

(ت) با توجه به متن صفحه ۱۰۲ کتاب درسی درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) پلی‌اتن، پلی‌پروپن و ... هیدروکربن هستند ولی درشت مولکول می‌باشند.

(پ) در برخی درشت مولکول‌ها واحد تکراری وجود ندارد؛ برای مثال چربی‌ها مانند روغن زیتون نوعی درشت مولکول محسوب می‌شوند، اما دارای واحدهای تکرارشونده نیستند.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

(ایمان حسین‌نژاد)

-۱۵۶

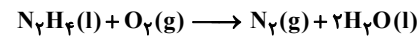
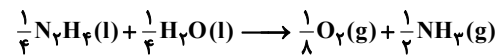
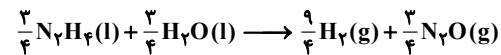
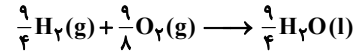
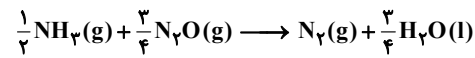
کاربرد پلیمر	پتو	سرنگ	ظروف یکبار مصرف	کیسه خون
مونومر ترکیب	سیانواتن	پروپن	استیرن	وینیل کلرید
نسبت خواسته شده	۱	$\frac{2}{3}$	۳	۲

با توجه به جدول بالا، گزینه «۴» عبارت داده شده را به نادرستی تکمیل می‌کند.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه ۱۰۴)

(صارق در تومیان)

-۱۴۹



$$\Delta H_T = \frac{\Delta H_1}{4} + \frac{9}{4} \Delta H_2 + \left(\frac{-3\Delta H_3}{4} \right) - \frac{1}{8} \Delta H_4$$

$$= -552/5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(ممد عظیمیان زواره)

-۱۵۰

الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نمی‌سوزد، در حالی که همان مقدار الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

(علی مؤیدی)

-۱۵۱

ساختار داده شده به یکی از ریزمغذی‌ها به نام لیکوپن مربوط است. این ترکیب آلی سیر نشده (دارای پیوندهای دوگانه کربن - کربن) یک بازدارنده است، زیرا از انجام واکنش‌های نامطلوب و ناخواسته به دلیل حضور رادیکال‌ها جلوگیری می‌کند. مصرف خوراکی‌های محتوی لیکوپن (مانند گوجه‌فرنگی و هندوانه) سبب کاهش فعالیت رادیکال‌ها می‌شود.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه ۸۹)

(صارق در تومیان)

-۱۵۲

واکنش در مدت ۴ دقیقه ۵۰ درصد پیشرفت می‌کند و ۰/۲ مول ماده A مصرف شده است، پس اگر به صورت ۱۰۰ درصد انجام می‌شد ماده A به صورت کامل مصرف می‌گردید و ۰/۴ مول از آن وارد واکنش می‌شد، بنابراین مول اولیه A برابر ۰/۴ است. با توجه به این که سرعت متوسط مصرف A در فاصله دقیقه ۱ تا ۲، نصف سرعت متوسط مصرف A در فاصله دقیقه ۰ تا ۱ است، می‌توان معادله زیر را تشکیل داد:

$$0/08 - y = \frac{y - 0}{2} \Rightarrow y = 0/053 \text{ mol}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

(حسن رحمتی‌لوکنده)

-۱۵۳

در ۲۰ ثانیه اول، سرعت متوسط مصرف ماده A برابر است با:

$$\bar{R}_A = \frac{-\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{-\Delta n_A}{V \cdot \Delta t} = \frac{-(0/02 - 0/05) \text{ mol}}{10 \text{ L} \times 20 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}$$

$$= 6 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$



۱۵۷-

(مسن رحمتی کونکره)

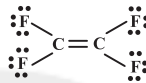
آلکان‌ها به دلیل داشتن گشتاور دوقطبی در حدود صفر، در آب حل نمی‌شوند. در الکل‌ها هم پیوند هیدروژنی و هم نیروی وان دروالسی وجود دارد. در الکل‌های تا ۵ کربن نیروی غالب پیوند هیدروژنی می‌باشد اما با افزایش کربن‌ها، بخش ناقطبی مولکول بزرگ‌تر شده و میزان قطبیت مولکول کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۱۵۸-

(رسول عابدینی زواره)

بو و طعم خوش آناتاس به دلیل وجود اتیل بوتانوات در آن است. مونومر سازنده تفلون، « C_2F_4 » است که در آن شمار الکترون‌های ناپیوندی دو برابر شمار الکترون‌های پیوندی است.



$$\frac{\text{شمار الکترون‌های ناپیوندی}}{\text{شمار الکترون‌های پیوندی}} = \frac{24}{12} = 2$$

سومین عضو خانواده الکل‌ها $CH_3CH_2CH_2OH$ است که این الکل در آب محلول است؛ بنابراین بخش قطبی مولکول بر بخش ناقطبی آن غلبه می‌کند، یعنی نیروهای بین مولکولی غالب در آن هیدروژنی است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۸، ۱۱۰ و ۱۱۱)

۱۵۹-

(سیدریم هاشمی دهلروری)

فقط عبارت (ب) نادرست است. با در نظر داشتن رابطه $\rho = \frac{m}{v}$ چگالی با حجم رابطه معکوس دارند. جرم حجمی (چگالی) پلی‌اتن سنگین از چگالی پلی‌اتن سبک بیش تر بوده و در نتیجه در جرم‌های برابر و حجم کم‌تری دارد.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت (الف): در الکل‌ها با فرمول $R-OH$ و کربوکسیلیک اسیدها با فرمول $R-COOH$ ، بخش هیدروکربنی (R) ناقطبی است اما هر دو ترکیب با داشتن اتم هیدروژن متصل به اتم اکسیژن در ساختار خود توانایی برقراری پیوند هیدروژنی را دارند.

عبارت (ب): اولین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها $H-COOH$ دارای یک اتم کربن در هر واحد فرمولی خود است.

عبارت (ت): در هر واحد فرمولی از اتن (C_2H_4) نسبت شمار $CH = CH_2$



اتم‌های C به H برابر $\frac{1}{1}$ و در هر واحد فرمولی از استیرن

این نسبت برابر ۱ ($\frac{8}{8} = 1$) است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۱۶۰-

(معمرضا وسگری)

تنها در ساختار ویتامین کا (K) و پلی‌استیرن حلقه بنزنی وجود داشته و جزو ترکیب‌های آروماتیک محسوب می‌شوند.

(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۹۴، ۱۰۴، ۱۱۱ و ۱۱۲)

حسابان (۱) - اختیاری

۱۶۱-

(علی کردی)

چون حد مورد نظر در یک همسایگی $x=1$ برابر ۲ شده است و $x=1$ صورت کسر را صفر کرده است باید مخرج کسر را نیز صفر کند. بنابراین:

$$1 + a + b = 0 \Rightarrow b = -(a+1) \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 + ax + b} = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 + ax - (a+1)} = 2 \quad \text{داریم:}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-5)}{(x-1)(x+a+1)} = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-5}{x+a+1} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{1-5}{1+a+1} = 2 \Rightarrow -\frac{4}{a+2} = 2 \Rightarrow a+2 = -2 \Rightarrow a = -4 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} b = 3$$

بنابراین $ab = -12$.

(حسابان ۱- هر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

۱۶۲-

(علی شهبازی)

$$\sqrt{x} = t \Rightarrow x = t^2$$

تغییر متغیر می‌دهیم:

وقتی $x \rightarrow 1$ آن گاه $t \rightarrow 1$ ، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 5\sqrt{x} + 3}{x^2 - x} = \lim_{t \rightarrow 1} \frac{2t^2 - 5t + 3}{t^4 - t^2}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 1} \frac{(t-1)(2t-3)}{t^2(t-1)(t+1)} = -\frac{1}{1 \times 2} = -\frac{1}{2}$$

(حسابان ۱- هر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

۱۶۳-

(عادل حسینی)

در همسایگی راست $x=2$ ، مقدار تابع $y = x^2 - x$ بیشتر از ۲ و در

نتیجه مقدار $y = \frac{2}{x^2 - x}$ کم‌تر از ۱ است. بنابراین داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f\left(\frac{2}{x^2 - x}\right) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$$

برای به‌دست آوردن حاصل حد فوق، باید از ضابطه بالای تابع f استفاده کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sin \pi x}{1-x}$$

با تغییر متغیر $t = 1 - x$ داریم:

(علی کردی)

۱۶۶-

با توجه به تعریف پیوستگی باید $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2)$ برقرار باشد:

$$\Rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x+a)[2x-5] \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x+a)[2x-5] \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} (x+a)(-1) = -(2+a) \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} (x+a)(-2) = -2(2+a) \end{cases} \Rightarrow -4-2a = -2-a$$

$$\Rightarrow a = -2$$

(مسابان ۱- فر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۵۱)

(وفیر رافتی)

۱۶۷-

برای پیوستگی چپ تابع در $x=1$ ، باید حد چپ و مقدار تابع در این نقطه با هم برابر باشند.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x|x-1|}{2x^2-5x+3} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-x(x-1)}{(2x-3)(x-1)} = \frac{-1}{-1} = 1$$

$$f(1) = 2(1) + a = 2 + a$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x^2+3} + 2(-2)}{[x]} = \frac{-2}{1} = -2$$

(مسابان ۱- فر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۵۱)

(علی کردی)

۱۶۸-

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x - 1, & x^2 \leq |x| \\ x - 2, & x^2 > |x| \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x - 1, & -1 \leq x \leq 1 \\ x - 2, & x > 1 \text{ یا } x < -1 \end{cases}$$

کافیست پیوستگی را در نقاط مرزی $x = -1, 1$ بررسی کنیم. داریم:

$$x = -1: \begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} (x^2 + 3x - 1) = (-1)^2 - 3 - 1 = -3 \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} (x - 2) = -1 - 2 = -3 \end{cases}$$

\Rightarrow در $x = -1$ پیوسته است f

$$x = 1: \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x - 2) = 1 - 2 = -1 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x^2 + 3x - 1) = 1 + 3 - 1 = 3 \end{cases}$$

\Rightarrow در $x = 1$ ناپیوسته است f

تابع f دارای یک نقطه ناپیوستگی است.

(مسابان ۱- فر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۵۱)

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{\sin \pi(1-t)}{t} = \lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{\sin \pi t}{t}$$

$$= \pi \lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{\sin \pi t}{\pi t} = \pi$$

(مسابان ۱- فر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۶)

(فرشاد فرامرزی)

۱۶۴-

برای بدست آوردن حاصل حد، باید صورت کسر را تجزیه کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cos x - 3 + \cos^2 x}{x \sin x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos x - 1)(\cos x + 3)}{x \sin x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x \sin x} (1 + 3) = 4 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2 \sin^2 \frac{x}{2}}{x \sin x}$$

$$= -8 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{2}}{x} \times \frac{\sin \frac{x}{2}}{\sin x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{bx} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\sin bx} = \frac{a}{b}$$

می‌دانیم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cos x - 3 + \cos^2 x}{x \sin x} = -8 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = -2$$

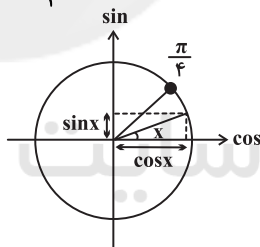
بنابراین:

(مسابان ۱- فر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۶)

(مهرداد اسپیدکار)

۱۶۵-

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{|\sin x - \cos x|}{\tan x - 1} = \frac{|\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}|}{1-1} = \frac{0}{0} \text{ ابهام}$$



$$x = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \sin x = \cos x$$

به دایره مثلثاتی توجه کنید:

$$0 < x < \frac{\pi}{4} \Rightarrow \sin x < \cos x$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{|\sin x - \cos x|}{\frac{\sin x}{\cos x} - 1} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{(\sin x - \cos x)}{\sin x - \cos x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{\cos x (\sin x - \cos x)}{\sin x - \cos x} = -\cos \frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

(مسابان ۱- فر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۶)

$$r = \frac{S}{P} = \frac{3\sqrt{15}}{9} = \frac{\sqrt{15}}{3}$$

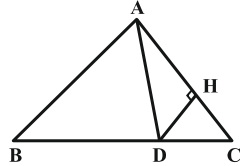
(هندسه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۱۷۲- (اعسان قیر الهی)

طبق قضیه هرون در مثلث ABC داریم:

$$P = \frac{11+13+20}{2} = 22$$

$$S_{ABC} = \sqrt{22(22-11)(22-13)(22-20)} = \sqrt{22 \times 11 \times 9 \times 2} = 66$$



ارتفاع رسم شده از رأس A در دو مثلث ABC و ADC یکسان است. پس نسبت مساحت این دو مثلث برابر نسبت قاعده‌های آنها است. در نتیجه داریم:

$$\frac{S_{ADC}}{S_{ABC}} = \frac{DC}{BC} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2}DH \times AC}{66} = \frac{5}{20}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2}DH \times 11}{66} = \frac{1}{4} \Rightarrow DH = 3$$

(هندسه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۷۳- (امیر حسین ابومصوب)

طبق رابطه سینوسی مساحت مثلث داریم:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin A$$

$$\Rightarrow \frac{5\sqrt{5}}{2} = \frac{1}{2} \times 3 \times 5 \times \sin A \Rightarrow \sin A = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1 \Rightarrow \cos^2 A = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$$

$$\xrightarrow{\cos A < 0} \cos A = -\frac{2}{3}$$

طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث ABC داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \times AC \times \cos A$$

$$= 3^2 + 5^2 - 2 \times 3 \times 5 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 9 + 25 + 20 = 54 \Rightarrow BC = 3\sqrt{6}$$

(هندسه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۷۴- (فرشاد فرامرزی)

طول نیمساز زاویه داخلی در مثلث ABC برابر است با:

$$AD^2 = AB \times AC - BD \times DC$$

از طرفی طبق فرض سؤال، $AD^2 = AB \times AC - 48$ است. پس

$$BD \times DC = 48 \text{ . از طرفی داریم:}$$

(کاظم ابلالی)

۱۶۹-

برای ضابطه تابع $h(x) = f(x) - g(x)$ داریم:

$$h(x) = (f - g)(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & ; x > 1 \\ -1 & ; x = 1 \\ 3x - 4x^2 & ; x < 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} h(1) = -1 \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} h(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 - 2x) = -1 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} h(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (3x - 4x^2) = -1 \end{cases}$$

پس تابع $f - g$ در $x = 1$ پیوسته است.

(مسایان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۱)

(فرزاد فرامرزی)

۱۷۰-

در ابتدا تابع باید در $x = 2$ پیوسته باشد:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{a-x} = \frac{1}{a-2} \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3a}{7x-5} = \frac{3a}{9} = \frac{a}{3} \end{cases}$$

همچنین $f(2) = \frac{1}{a-2}$ است. بنابراین برای اینکه تابع پیوسته باشد،

کافی است حدهای چپ و راست برابر باشند.

$$\Rightarrow \frac{1}{a-2} = \frac{a}{3} \Rightarrow a^2 - 2a - 3 = 0 \Rightarrow a = -1 \text{ یا } a = 3$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{-1-x} & x \leq 2 \\ -3 & \text{به ازای } a = -1, \text{ ضابطه تابع به صورت} \\ \frac{3}{7x-5} & x > 2 \end{cases}$$

می‌شود که در ضابطه بالایی آن به ازای $x = -1$ مخرج کسر صفر می‌شود، یعنی تابع در $x = -1$ تعریف نشده است که با فرض پیوستگی روی R در تناقض است. پس فقط به ازای $a = 3$ پیوستگی روی R برقرار است.

(مسایان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۱)

هندسه (۲) - اختیاری

(فرشاد فرامرزی)

۱۷۱-

اگر S مساحت و P نصف محیط این مثلث باشد، آن‌گاه طبق قضیه

$$P = \frac{4+6+8}{2} = 9$$

هرون داریم:

$$S = \sqrt{9(9-4)(9-6)(9-8)} = \sqrt{9 \times 5 \times 3 \times 1} = 3\sqrt{15}$$

حال با استفاده از قضیه کسینوسها در مثلث ABD داریم:

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB \times AD \times \cos \hat{B}AD$$

$$\Rightarrow 9 = 36 + 36 - 2 \times 6 \times 6 \times \cos \hat{B}AD$$

$$\Rightarrow 72 \cos \hat{B}AD = 63 \Rightarrow \cos \hat{B}AD = \frac{63}{72} = \frac{7}{8}$$

(هنرسه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۶۷، ۷۰ و ۷۱)

(مفهم بفرمایید)

-۱۷۷

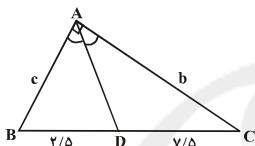
با توجه به شکل و فرض مسئله و طبق قضیه نیمسازها داریم:

$$\text{نیمساز AD: } \frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{c}{b} = \frac{2/5}{7/5} = \frac{1}{3} \Rightarrow b = 3c \quad (1)$$

$$\Delta ABC: AC^2 + AB^2 = BC^2 \Rightarrow b^2 + c^2 = 100$$

$$\xrightarrow{(1)} 9c^2 + c^2 = 100 \Rightarrow c = \sqrt{10}, b = 3\sqrt{10}$$

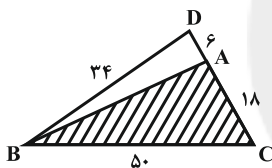
$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot AB = \frac{b \cdot c}{2} = 15$$



(هنرسه ۲ - روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(سینا مفریور)

-۱۷۸



ابتدا با کمک قاعده هرون اندازه مساحت مثلث BCD را به دست

$$P = \frac{24 + 34 + 50}{2} = \frac{108}{2} = 54 \quad \text{می‌آوریم:}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta BCD} = \sqrt{54(54-24)(54-34)(54-50)} = 360$$

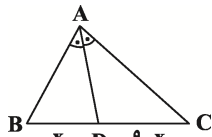
ارتفاع رسم شده از رأس B در مثلث‌های ABC و BCD مشترک است.

$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta BCD}} = \frac{AC}{CD} \Rightarrow \frac{S_{\Delta ABC}}{360} = \frac{18}{24} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = 270 \quad \text{پس داریم:}$$

(هنرسه ۲ - روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(فرشار فرامرز)

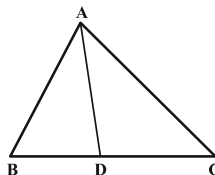
-۱۷۹



$$\text{قضیه سینوسها: } \frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{AB}{\sin \hat{C}} \Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{\sin \hat{B}}{\sin \hat{C}}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{x} = 2 \Rightarrow AC = 2x$$

$$\text{قضیه نیمسازها: } \frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{x}{9-x} = \frac{x}{2x} = \frac{1}{2}$$



$$BC = 14 \Rightarrow BD + DC = 14 \Rightarrow BD + \frac{48}{BD} = 14$$

$$\Rightarrow BD^2 - 14BD + 48 = 0 \Rightarrow (BD-6)(BD-8) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} BD = 6 \\ BD = 8 \end{cases}$$

با فرض $BD < DC$ ، $BD = 6$ و در نتیجه $DC = 8$ است و در نتیجه

طبق قضیه نیمسازهای زوایای داخلی در مثلث ABC داریم:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

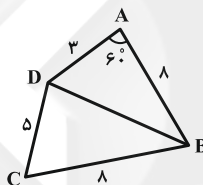
(هنرسه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(سینا مفریور)

-۱۷۵

قطر BD را در این چهارضلعی رسم می‌کنیم. طبق قضیه کسینوسها در

مثلث ABD داریم:



$$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB \times AD \times \cos \hat{A}$$

$$\Rightarrow BD^2 = 64 + 9 - 2 \times 3 \times 6 \times \frac{1}{2} = 49 \Rightarrow BD = 7$$

چهارضلعی ABCD از دو مثلث ABD و BCD تشکیل شده است. پس

مساحت آن برابر مجموع مساحت‌های این دو مثلث است. در نتیجه داریم:

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AB \times AD \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 3 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$$

$$P_{BCD} = \frac{BC + CD + BD}{2} = \frac{8 + 5 + 7}{2} = 10$$

$$S_{BCD} = \sqrt{10(10-8)(10-5)(10-7)} = \sqrt{10 \times 2 \times 5 \times 3} = 10\sqrt{3}$$

$$S_{ABCD} = S_{ABD} + S_{BCD} = 6\sqrt{3} + 10\sqrt{3} = 16\sqrt{3}$$

(هنرسه ۲ - روابط طولی در مثلث - ۶۷ و ۷۳ تا ۷۵)

(فرشار فرامرز)

-۱۷۶

فرض کنید $AD = AB = x$ باشد. طبق قضیه نیمسازهای زوایای داخلی

$$\text{در مثلث ABC داریم: } \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \frac{x}{AC} = \frac{3}{4} \Rightarrow AC = \frac{4}{3}x$$

از طرفی طبق رابطه طول نیمساز زاویه داخلی در این مثلث داریم:

$$AD^2 = AB \times AC - BD \times DC \Rightarrow x^2 = x \times \frac{4}{3}x - 3 \times 4$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3}x^2 = 12 \Rightarrow x^2 = 36 \Rightarrow x = 6$$



۱۸۲- (علیرضا شریف‌فطیپی)
تأثیر نوشابه‌های گازدار روی معده را با آزمایش یا مشاهده می‌توان بررسی کرد و بررسی میزان قاچاق سوخت در سال گذشته با توجه به اطلاعات ثبت‌شده که همان دادگان است، امکان‌پذیر می‌باشد.
(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۱۸۳- (امیر حسین ابومحبوب)
در نمونه‌گیری طبقه‌ای، با طبقه‌بندی جامعه به زیرجامعه‌های مجزا، یک نمونه تصادفی ساده از هر طبقه انتخاب می‌شود. ولی تنها در صورتی احتمال انتخاب واحدهای آماری نمونه‌گیری یکسان است که تعداد نمونه انتخاب شده از هر طبقه متناسب با تعداد اعضای آن طبقه باشد. در نمونه‌گیری خوشه‌ای، خوشه‌ها به صورت تصادفی ساده انتخاب می‌شوند، پس احتمال انتخاب خوشه‌ها برابر است. در نمونه‌گیری سیستماتیک چون اندازه طبقات با هم برابر است و از هر طبقه فقط یک واحد آماری انتخاب می‌شود، پس احتمال انتخاب واحدهای آماری برابر است.
(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۱۸۴- (علیرضا شریف‌فطیپی)
در گزینه «۴»، نمونه‌گیری سیستماتیک یا سامانمند صورت گرفته است و تمام دانش‌آموزان مدرسه شانس حضور در نمونه انتخابی را دارند، پس نمونه‌گیری اریب نیست. در گزینه «۱» مدرسان کنکور معمولاً درآمد بیشتری نسبت به میانگین معلمان تمام مقاطع دارند، پس نمونه‌گیری اریب است. در گزینه «۲» در نظرسنجی یک وبگاه، ممکن است بخش‌هایی از جامعه دسترسی به اینترنت و امکان حضور در این نظرسنجی را نداشته باشند، پس نمونه‌گیری اریب است. در گزینه «۳» افراد حاضر در کتابخانه مدرسه ممکن است دارای میزان مطالعه بیشتری نسبت به سایر دانش‌آموزان مدرسه باشند، پس نمونه‌گیری اریب است.
(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۱۸۵- (علیرضا شریف‌فطیپی)
پارامتر جامعه، میانگین درآمد ماهیانه ۶ خانواده است. داریم:
$$\bar{x} = \frac{۲+۳+۴+۶+۷+۸}{۶} = \frac{۳۰}{۶} = ۵$$

بنابراین پارامتر جامعه برابر ۵ است. اما آماره نمونه (میانگین نمونه دو عضوی) برابر $\frac{۲+۶}{۲} = ۴$ است، یعنی برآورد نقطه‌ای از پارامتر جامعه برابر ۴ است و در نتیجه نمونه انتخاب شده، میانگین جامعه را به‌طور دقیق برآورد نمی‌کند.
(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۱)

۱۸۶- (نورا صالح‌پور)
برای بررسی یک جامعه، نمونه‌گیری نارایب ارزش بالایی دارد، بنابراین گزینه «۳» نادرست است.
(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۰۴، ۱۱۰ و ۱۱۵)

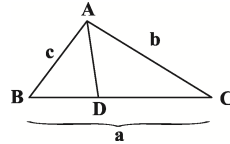
$$\Rightarrow 2x = 9 - x \Rightarrow x = 3 \Rightarrow BD = 3, DC = 6$$

بنابراین: $AD^2 = AB \times AC - BD \times DC$

$$\Rightarrow AD^2 = 4 \times 8 - 3 \times 6 = 32 - 18 = 14 \Rightarrow AD = \sqrt{14}$$

(هنر ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ و ۷۰ تا ۷۲)

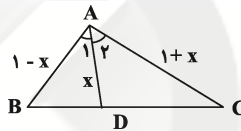
۱۸۰- (سینا ممدپور)



اگر در مثلث ABC، پاره خط AD نیمساز رأس A باشد، طبق تمرین ۵ صفحه ۷۶ کتاب درسی داریم:

$$AD = \frac{2bc \cdot \cos \frac{\hat{A}}{2}}{b+c}$$

حال مطابق شکل سؤال داریم:



(AD نیمساز است؛ چون $\hat{A}_1 = \hat{A}_2 = 60^\circ$ است.)

$$AD = \frac{2bc \cos \frac{\hat{A}}{2}}{b+c} \Rightarrow x = \frac{2(1+x)(1-x) \cos 60^\circ}{(1+x) + (1-x)}$$

$$\Rightarrow x = \frac{1-x^2}{2} \Rightarrow x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{-2 + \sqrt{8}}{2} = -1 + \sqrt{2}$$

دقت داشته باشید که x، طول پاره خط AD می‌باشد، لذا مقادیر منفی نمی‌تواند اختیار کند.

(هنر ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

آمار و احتمال - اختیاری

۱۸۱- (علیرضا شریف‌فطیپی)
چون مشتریان فروشگاه به صورت گروه‌های ۲۰۰ نفره طبقه‌بندی شده و از هر طبقه، نمونه تصادفی ساده می‌گیریم، بنابراین از نمونه‌گیری طبقه‌ای استفاده کرده‌ایم.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

فیزیک (۲) - اختیاری

(امیر ستار زاره)

۱۹۱-

طبق معادله جریان متناوب:

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$$

$$I = \Delta \sin(200\pi t)$$

$$I_m = \Delta A$$

$$\frac{2\pi}{T} = 200\pi \Rightarrow T = \frac{1}{100} \text{ s}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵)

(سپهر زاهری)

۱۹۲-

طبق رابطه جریان متناوب داریم:

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$$

برای آنکه جریان در مدار بیشینه شود، باید:

$$4 = 4 \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \Rightarrow \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) = 1$$

در اولین لحظه‌ای که جریان به بیشینه مقدار خود در مدار می‌رسد:

$$\frac{2\pi}{T}t = \frac{\pi}{2} \xrightarrow{T = \frac{1}{100} \text{ s}} 200\pi t = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = \frac{1}{400} \text{ s}$$

برای محاسبه جریان در لحظه دلخواه کافی است زمان مورد نظر را در معادله جریان - زمان جایگذاری نماییم.

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \Rightarrow I = 4 \sin\left(200\pi t\right) \xrightarrow{t = \frac{1}{400} \text{ s}}$$

$$I = 4 \times \sin\left(200\pi \times \frac{1}{400}\right) \Rightarrow I = 4 \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow I = 2\sqrt{2}A$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵)

(سعید اردر)

۱۹۳-

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \quad (1)$$

طبق روابط زیر داریم:

$$\varepsilon = \varepsilon_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \quad (2)$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} \xrightarrow{\substack{(1), (2) \\ R=10\Omega}} I_m = \frac{20 \sin(\pi t)}{10}$$

$$I = 2 \sin(\pi t)$$

$$\frac{2\pi}{T} = \pi \Rightarrow T = 2 \text{ s}$$

نمودار I-t برای یک دوره به صورت روبه‌رو خواهد بود.

۱۸۷-

(سید وحید ژوالفقاری)

میانگین جامعه برابر است با:

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

نمونه‌های دوتایی از این جامعه که میانگین را برابر ۳ برآورد می‌کنند، عبارت‌اند از {۱,۵} و {۲,۴}. بنابراین اگر پیشامد مورد نظر را A بنامیم، آنگاه داریم:

$$P(A) = \frac{2}{\binom{5}{2}} = \frac{2}{10} = 0.2$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۱۸۸-

(علیرضا شریف قطبی)

انحراف معیار برآورد میانگین جامعه برابر است با انحراف معیار جامعه تقسیم بر جذر اندازه نمونه، بنابراین داریم:

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow 0.5 = \frac{\sigma}{\sqrt{225}} \Rightarrow \sigma = 0.5 \times 15 = 7.5$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه ۱۲۱)

۱۸۹-

(امیر حسین ابومصوب)

میانگین این نمونه برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{1+2+2+4+6+3+2+4+3}{9} = \frac{27}{9} = 3$$

اگر μ میانگین جامعه باشد، آنگاه طبق رابطه بازه اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه داریم:

$$\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow 3 - \frac{2 \times 1.5}{3} \leq \mu \leq 3 + \frac{2 \times 1.5}{3}$$

$$\Rightarrow 2 \leq \mu \leq 4$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۱۹۰-

(زیلوفر مهروی)

اگر نمونه‌ای تصادفی با اندازه n از یک جامعه انتخاب کنیم، آنگاه با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که میانگین جامعه در بازه

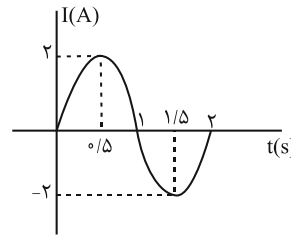
$$\left[\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \right]$$

معیار برآورد میانگین جامعه است، بنابراین داریم:

$$\left(\bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \right) - \left(\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \right) = 3.6 - 2.8$$

$$\Rightarrow \frac{4\sigma}{\sqrt{n}} = 0.8 \Rightarrow \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 0.2$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)



بازه زمانی دلخواه یک ثانیه‌ای که بیشترین تغییرات جریان را داشته باشد، برای مثال $t_1 = 0/05$ s تا $t_2 = 1/05$ s خواهد بود و اندازه اختلاف شدت جریان آن‌ها $|2 - (-2)| = 4A$ خواهد بود.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۶)

معادله جریان عبوری از رسانا برابر است با:

$$I = I_{\max} \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \Rightarrow I = 4 \sin\left(\frac{2\pi}{0.16}t\right)$$

جریان و نیروی محرکه القایی در لحظه $t = 12 \text{ ms}$ برابر است با:

$$I = 4 \sin\left(\frac{2\pi}{0.16} \times 0.012\right) = 4 \sin\left(3\frac{\pi}{4}\right) = -4A \Rightarrow |I| = 4A$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} \Rightarrow 4 = \frac{\mathcal{E}}{5} \Rightarrow \mathcal{E} = 20V$$

جریان در لحظه $t = \frac{T}{4} = \frac{16}{4} = 4 \text{ ms}$ به مقدار بیشینه خود می‌رسد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵)

۱۹۸- (هوشنگ غلام‌عابری)

با توجه به نمودار $\frac{3T}{4} = 9s$ است.

$$\frac{3T}{4} = 9 \Rightarrow T = 12s$$

بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{12} = \frac{\pi}{6} \text{ rad/s}$$

از طرفی شار عبوری از پیچه طبق رابطه $\Phi = \Phi_{\max} \cos\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$ برابر

$$\Phi = 3/6 \times 10^{-2} \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right)$$

است با:

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۶)

۱۹۹- (مرتضی بیغری)

با اتصال کلید، جریان در مدار به وجود می‌آید و با تغییر جریان (از صفر)، میدان مغناطیسی القاگر تغییر می‌کند و این سبب تغییر شار مغناطیسی عبوری از آن می‌شود. این فرایند سبب القای نیروی محرکه‌ای در القاگر می‌شود که بنابر قانون لنز با تغییر جریان عبوری از آن مخالفت می‌کند. بنابراین جریان تولیدی باتری در ابتدا از القاگر عبور نمی‌کند و از لامپ عبور می‌کند. با گذشت زمان جریان به مقدار ثابتی می‌رسد و دیگر نیروی محرکه القایی نخواهیم داشت و در این حالت، لامپ اتصال کوتاه و خاموش می‌شود و تمام جریان مدار از القاگر عبور می‌کند. با باز کردن کلید، انرژی ذخیره شده در القاگر در لامپ مصرف می‌شود و با اتمام انرژی ذخیره شده القاگر، لامپ خاموش می‌شود.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۱)

۲۰۰- (سیدعلی میرنوری)

در نزدیکی نیروگاه از مبدل افزاینده استفاده می‌کنیم و تا حد امکان از ولتاژ بالاتر و جریان کمتر استفاده می‌کنیم تا اتلاف RI^2 در خط‌های انتقال کم شود و چون در وسایل خانگی و صنعتی (محل مصرف) ولتاژهای به نسبت پایین‌تری به لحاظ ایمنی و عایق‌بندی استفاده می‌کنیم، از مبدل کاهنده در نزدیکی محل مصرف استفاده می‌شود.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۱۹۴- (معمرفضا شیروانی زاره)

با نزدیک کردن دو سیم‌لوله به یکدیگر، شار عبوری از سیم‌لوله (۲) افزایش می‌یابد و طبق قانون لنز آثار مغناطیسی جریان القایی در سیم‌لوله (۲) می‌خواهد با این افزایش شار مخالفت کند. بنابراین جریان القایی در سیم‌لوله (۲) به صورتی خواهد بود که در مقاومت R' جریان از B به A بصورت ساعتگرد خواهد بود و دو سیم‌لوله یکدیگر را دفع می‌کنند.

طبق قاعده دست راست و با توجه به جهت جریان عبوری از سیم‌لوله (۱) قطب M سیم‌لوله (۱) از نوع S (جنوب) می‌باشد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۱۹۵- (کتاب آبی)

با توجه به نمودار مشخص است که $\frac{T}{2} = \frac{\pi}{30} s$ است و برای محاسبه

$$\frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{30}} = 30 \frac{\text{rad}}{s}$$

داریم:

$$I_m = \frac{V_m}{R} = \frac{20}{5} = 4A$$

است و داریم: $V_m = 20V$ هم چنین با توجه به نمودار، معادله جریان گذرا از مقاومت به صورت

$$I = 4 \sin(30t)$$

است و داریم:

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵)

۱۹۶- (کتاب آبی)

ولتاژ خروجی (ولتاژ مصرف کننده) کم‌تر از ولتاژ برق شهر (ولتاژ ورودی) است، پس مبدل کاهنده است. برای محاسبه تعداد دورهای پیچۀ A می‌توان نوشت:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{11}{220} = \frac{N_2}{800} \Rightarrow N_2 = 40$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۱۹۷- (مرتضی بیغری)

با توجه به شکل، دوره تناوب برابر است با: $\frac{T}{4} = 12 \Rightarrow T = 48 \text{ ms}$



شیمی (۲) - اختیاری

۲۰۱-

(رسول عابدینی زواره)

نام استر داده شده اتیل هپتانوات می باشد. اسید سازنده این استر « $\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_{13}$ » و الکل سازنده آن « OH » می باشد که این اسید در آب نامحلول است.

الکل سازنده این استر، اتانول است که به هر نسبتی در آب حل می شود؛ بنابراین نمی توان از آن محلولی سیر شده تهیه کرد.

نیروی جاذبه بین مولکولی غالب در اسید سازنده، نیروی جاذبه وان دروالسی است، زیرا بخش ناقطبی (هیدروکربنی) مولکول بر بخش قطبی (گروه عاملی کربوکسیل) غلبه می کند.

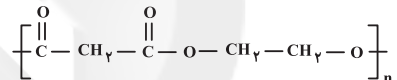
برای تهیه استرها از الکل و اسید سازنده، کاتالیزگر مورد استفاده H_2SO_4 (سولفوریک اسید) است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان تا پزیر- صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۲۰۲-

(رسول عابدینی زواره)

فرمول ساختاری پلی استر ایجاد شده:



جرم مولی هر واحد تکرار شونده $= 130 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

در ابتدا و انتهای پلی استر H و OH وجود دارد که جرم مولی آن $18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ می باشد. بنابراین:

جرم مولی کل واحدهای تکرار شونده $= 6518 \text{ g} - 18 \text{ g} = 6500 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

شمار مولهای دی اسید و دی الکل $= \frac{6500}{130} = 50 \text{ mol}$

با توجه به این که یک مول پلی استر تولید شده است، ۵۰ مول از هر کدام از ترکیبهای A و B در واکنش مصرف شده است. پس مونومر A به مقدار ۷۵ مول بوده است؛ بنابراین ۲۵ مول از آن مصرف نمی شود.

درصد مولی مونومر A واکنش نداده است. $= \frac{25 \text{ mol}}{75 \text{ mol}} \times 100 = 33.3\%$

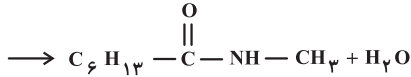
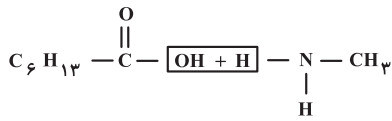
(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان تا پزیر- صفحه های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۲۰۳-

(سیدرمیم هاشمی دهکردی)

با در نظر گرفتن فرمول $\text{C}_n\text{H}_{(2n+1)}-\text{COOH}$ برای این اسید، می توان استر را به صورت $\text{C}_n\text{H}_{(2n+1)}-\text{COOC}_2\text{H}_5$ نشان داد. جرم مولی استر بر مبنای n برای تعداد کربن:

$\text{C}_6\text{H}_{13}\text{COOH}$: فرمول اسید $\rightarrow n = 6 \rightarrow 14n + 74 = 158$



$0.2 \text{ mol C}_6\text{H}_{13}\text{COOH} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{13}\text{CONHCH}_3}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{13}\text{COOH}}$

$\times \frac{143 \text{ g C}_6\text{H}_{13}\text{CONHCH}_3}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{13}\text{CONHCH}_3} \times \frac{75}{100} = 21.45 \text{ g C}_6\text{H}_{13}\text{CONHCH}_3$

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان تا پزیر- صفحه های ۱۰۹ و ۱۱۲ تا ۱۱۵)

۲۰۴-

(مصوبه بیک مفسری عینی)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: پوشاک دوخته شده از کولار بسیار محکم و سبک بوده و در برابر ضربه، خراش و بریدگی مقاوم است.

گزینه «۳»: واکنش آب کافت استرها همانند واکنش تولید آن ها در محیط اسیدی انجام می شود.

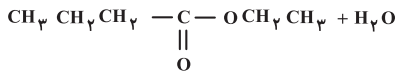
گزینه «۴»: مولکول های نشاسته در شرایط مناسب به آرامی به مونومرهای سازنده (گلوکز) تبدیل می شوند.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان تا پزیر- صفحه های ۱۱۲، ۱۱۳ و ۱۱۵ تا ۱۱۷)

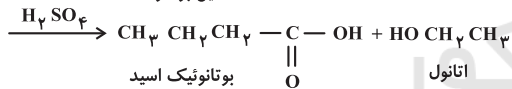
۲۰۵-

(رسول عابدینی زواره)

واکنش آبکافت اتیل بوتانوات (استر موجود در آناناس) به صورت زیر است:



اتیل بوتانوات



بوتانوئیک اسید

اتانول

$\frac{\text{جرم مولی اسید}}{\text{جرم مولی الکل}} = \frac{88}{46} = 1.9$

$1 \text{ g C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2 = 1 \text{ mol استر} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_{14}\text{OH}}{1 \text{ mol استر}}$

$\times \frac{46 \text{ g C}_7\text{H}_{14}\text{OH}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_{14}\text{OH}} = 46 \text{ g C}_7\text{H}_{14}\text{OH}$ (مقدار نظری)

$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \text{بازده درصدی}$

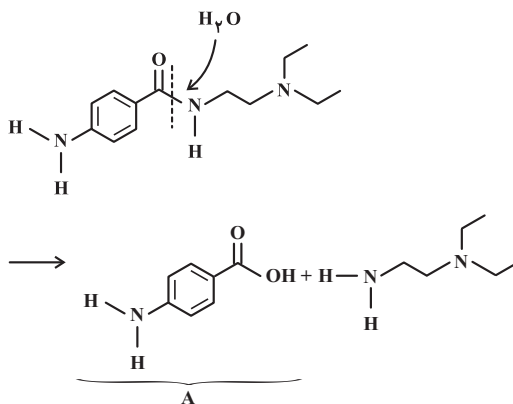
$\Rightarrow 90 = \frac{x}{46} \times 100 \Rightarrow x = \frac{46 \times 90}{100} = 41.4 \text{ g}$

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان تا پزیر- صفحه های ۱۰۸، ۱۱۶ و ۱۱۷)

۲۰۶-

(ایمان حسین نژاد)

معادله واکنش آب کافت پروکائین به صورت زیر است:



فراورده A در شرایط مناسب می تواند پلی آمید تولید کند.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپزیر- صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

۲۰۷-

(منصور سلیمانی ملکان)

شکل درست عبارت های نادرست:

الف) مولکول های نشاسته در محیط گرم و مرطوب به آرامی تجزیه شده و به مونومرهای سازنده خود یعنی گلوکز تبدیل می شوند.

ب) با توجه به صرفه اقتصادی استفاده از پلی اتیلن نمی توان نتیجه گرفت تولید این ماده در راستای توسعه پایدار کشور است زیرا این پلیمر ماندگار است و انباشت آن در طبیعت باعث آلودگی محیط زیست می شود.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپزیر- صفحه های ۱۱۶، ۱۱۸ و ۱۱۹)

۲۰۸-

(رسول عابرینی زواره)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: پلیمرهای سبز از فراورده های کشاورزی تهیه می شوند. (نادرستی گزینه «۱»)

گزینه «۲»: شیر ترش شده دارای لاکتیک اسید است؛ از این اسید می توان نوعی پلیمر سبز (پلی لاکتیک اسید) تهیه کرد. (درستی گزینه «۲»)

گزینه «۳»: هرگاه پلیمرهای سبز و کالاهای ساخته شده از آن ها در طبیعت رها شوند، پس از چند ماه به مولکول های ساده مانند H_2O و CO_2 تبدیل می شوند. (نادرستی گزینه «۳»)

گزینه «۴»: پلاستیک های ساخته شده از پلیمرهای سبز امکان تبدیل شدن به کود را دارند به همین دلیل رد پای کم تری در محیط زیست بر جای می گذارند. (نادرستی گزینه «۴»)

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپزیر- صفحه ۱۱۹)

۲۰۹-

(رسول عابرینی زواره)

فرمول ساختاری استر به صورت $H-C(=O)-O-CH_3$ می باشد.

بررسی عبارت ها:

الف) در این استر ۸ پیوند کووالانسی (۸ جفت الکترون پیوندی) و چهار جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد. (درستی عبارت الف)

ب) اسید سازنده این استر $HCOOH$ و الکل سازنده آن CH_3OH است که تفاوت جرم مولی این دو ترکیب برابر ۱۴ گرم بر مول است. (درستی عبارت ب)

$$\begin{cases} HCOOH = 46 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \\ CH_3OH = 32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \end{cases}$$

پ) الکل سازنده این استر متانول است که به هر نسبتی در آب حل می شود و نمی توان محلولی سیر شده از آن در آب تهیه کرد. (نادرستی عبارت پ)

ت) شمار اتم های سازنده در هر مولکول الکل آن برابر ۶ و شمار اتم های سازنده در هر مولکول اسید آن برابر ۵ است. (درستی عبارت ت)

$$\frac{6}{5} = 1 \frac{1}{5}$$

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپزیر- صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۳ و ۱۲۰)

۲۱۰-

(سیدریم هاشمی دهگردی)

$$C_n H_{2n} O_4 = 88, \quad 14n + 32 = 88, \quad n = 4$$

\Rightarrow فرمول استر: $C_4 H_8 O_4$

اسید	الکل
$H-COOH$	$CH_3-CH_2-CH_2OH$
$H-COOH$	$CH_3-\underset{\substack{ \\ OH}}{CH}-CH_3$
CH_3COOH	CH_3CH_2OH
CH_3CH_2COOH	CH_3OH

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپزیر- صفحه های ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۶ و ۱۱۷)