



دفترچه سؤال

سال یازدهم ریاضی

۱۰ بهمن ۹۹

مدت پاسخ گویی به آزمون: ۱۷۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ گویی: ۱۶۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دروس عمومی	فارسی (۲)	۱۰	۱-۲۰	۳-۵	۱۵
		۱۰			
	عربی زبان قرآن (۲)		۲۰	۶-۷	۱۵
	دین و زندگی (۲)		۲۰	۸-۹	۱۵
دروس اختصاصی	زبان انگلیسی (۲)		۲۰	۱۰-۱۱	۱۵
	حسابان (۱)		۲۰	۱۲-۱۳	۳۰
	هندسه (۲)		۱۰	۱۴	۱۵
	آمار و احتمال		۱۰	۱۵	۱۵
	فیزیک (۲)		۲۰	۱۶-۱۹	۲۵
	شیمی (۲)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۲۰-۲۳	۲۵
		۱۰	۱۵۱-۱۶۰		
	نظم حوزه		—	—	—
جمع کل		۱۶۰	۱-۱۶۰	—	۱۷۰

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

فارسی ۲

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول

صفحه‌های ۱۰ تا ۸۵

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

۱- معنی واژه‌های «زیاده‌روی، کوتاهی‌کردن در کار، آرزومند، آگاهی» به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) چون به تفریط گرایند از عجب
(ب) بر این یکی شده بودم که گرد عشق نگردم
(ج) شغل فنای ما شد عیش مجدد ما
(د) بی‌دلیل و بهانه، میر سپاه
- (۱) ج، ب، الف، د (۲) ج، الف، د، ب (۳) ب، الف، د، ج (۴) ب، ج، الف، د

۲- معنای کلمات مشخص شده به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«در اثنای جنگ ایران و روس، التهاب جنون، توازن قوای دو سپاه را برهم زده بود، جهد و تلاش هر دو سپاه نیز بختک زبونی را که بر هر دو ملت چنبره زده بود، به غایت نمی‌رسانید.»

- (۱) برافروختن، شکل، کابوس، مکر و حيله، هدف
(۲) شعله‌ور شدن، تعادل، جادو، مکر و حيله، هدف
(۳) برافروختن، تعادل، کابوس، فرومایگی، فرجام
(۴) شعله‌ور شدن، شکل، موجود خیالی، فرومایگی، پیروزی

۳- در متن زیر چند غلط املائی به کار رفته است؟

«و پیش از این خری را دلالت کرده‌ام و امروز در عرسه فراق می‌خرامد و در ریاض امن و مسرت می‌گرازد. چون خر این فصل بشنود خام‌طمعی او را برانگیخت تا نان روباه پخته شد و از آتش گرسنگی فرج یافت. گفت: از اشارت تو گذر نیست، چه می‌دانم که برای دوستی و شفقت این دل‌نمودگی و مکرمت می‌کنی.»

- (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) یک

۴- تعداد غلط‌های املائی یا رسم‌الخطی در کدام بیت، بیشتر است؟

- (۱) زهره خنیاگری است گر نکند
(۲) تا یکی گوساله برپا خیزد و بانگی کند
(۳) پیش عشاق لطف باشد قهر
(۴) گه زند صعب و گاه بنوازد
- تا عبد صور زهره ماتم باد
دین او گیرند و نغز بیعت موسی کنند
نزد مشتاق فخر باشد آر
گاه دورش کند بیاندازد

۵- تعداد ابیاتی که در آن‌ها آرایه «تناقض» به کار رفته است، در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) دولتی بهتر ز گمنامی نخواهی یافتن
(ب) می‌کاهم از شکفتگی خویشتن مدام
(ج) با وجود سرکشی چون گردبادم خاکسار
(د) ای دل از گرمی خورشید قیامت باک نیست
(ه) صبح من شام غریبان است، از شامم مپرس
- سر به جیب از سایه بال هما باید کشید
شمع که کس بهار مرا در خزان ندید
شعله‌ام، و از عجز در پای گیا افتاده‌ام
آه سردی می‌توان در عرصه محشر کشید
تا به کام دل در این غربت سرا افتاده‌ام
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۶- آرایه‌های «تشبیه، کنایه، ایهام، جناس، تلمیح» در ابیات زیر کدام است؟

- (الف) جدل به کس نکنم ز آن که غیر زانو نیست
(ب) کنون گر رسد مرگ را چاره نیست
(ج) تن سرد گشت و داغ جنون گرم سوختن
(د) تیغ بیداد تو هر جا شد غلم
(ه) تا تواند بر سر من خاک بیخت
- قرینه‌ای که توانم نهاد سر به سرش
که انجام هر زنده جز خاک نیست
سر در ره تو رفته و سامان نمی‌رود
شعله هم سر در گریبان می‌کشد
بخت، دست از آب حیوان می‌کشد

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

۷- در کدام بیت، نقش تبعی به کار نرفته است؟

- (۱) رضا به داده بده وز جبین گره بگشای
- (۲) سرنوشت خود «حزین» از شمع محفل فهم کن
- (۳) دانی چه گفت مرا آن بلبل سحری
- (۴) ماه چون در جامه‌ای از نور پنهان شد
- که بر من و تو در اختیار نگشاده است
- زندگانی صرف آه بی اثر خواهد شدن
- تو خود چه آدمی‌ای که از عشق بی‌خبری
- پادشاه آسمان، خورشید سر بر کرد

۸- در عبارت زیر چند ترکیب وصفی به کار رفته است؟

«این کارنامه همان مقواهای کوچک بود که یکی از دوستان روی آن نقاشی‌هایی انجام داد و خطاط مشهور آسایشگاه، آقای شایق، با خط زیبای خودش روی آن می‌نوشت.»

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

۹- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) ما چو سیلیم و تو دریا ز تو دور افتادیم
- (۲) از ازل بالانشین بودیم و گویی تا ابد
- (۳) تو مرغ گلشن قدسی، نه درخور قفسی
- (۴) ترک کوی تو نمی‌گیرم اگر می‌میرم
- به سر و روی دوان گشته به سوی وطنیم
- جذبه او می‌رسد ما را به بالا می‌کشد
- قفس شکن که به گلزار قدس بازرسی
- روضه کوی تو فردوس برین است مرا

۱۰- مفهوم کدام گزینه با عبارت «العبد یَدْبِر و الله یَقْدِر» در تقابل است؟

- (۱) رد نشد تیر بلای تو به تدبیر از ما
- (۲) نیست روزی کز برای ضبط گیتی نشنود
- (۳) کس را گذر از جاده تقدیر تو نیست
- (۴) چه می‌آید ز تدبیر تو با تقدیر حق واعظ
- ما همانا هدف ناوک تقدیر شدیم
- گوش تقدیر از زبان شخص تدبیر تو راز
- تقدیر تو کرده‌ای بکن تدبیرم
- بنه گردن به تقدیرش که به زین نیست تدبیرت

گواه (آشنا)

۱۱- واژه‌های «تنگ، اقبال، حمیت، گران» به ترتیب چه معنایی دارند؟

- (۱) آبرو، خوشبختی، مردانگی، سبک
- (۲) بدنامی، سعادت، جوان‌مردی، سبک
- (۳) حرمت، خوشبختی، غیرت، سنگین
- (۴) بی‌آبرویی، نیک‌بختی، شرک، سنگین

۱۲- در کدام گزینه معنای واژه‌ای نادرست آمده است؟

- (۱) (سرسام: سردرد)، (آعاجی: پرده‌دار)، (عقد: پیمان)
- (۲) (علت: بیماری)، (همایون: خجسته)، (توقیع کردن: امضا کردن)
- (۳) (کافی: لایق)، (گسیل کردن: فرستادن)، (خیلتاش: هریک از سپاهیان که از یک دسته باشند)
- (۴) (رقعت: نامه کوتاه)، (مهمات: کارهای خطیر)، (نماز پیشین: نماز ظهر)

۱۳- در متن زیر املاي چند واژه نادرست است؟

«این غدر از فضایل ملک که تالی دین است تقریر افتاد، اکنون شمه‌ای از محاسن عدل که پادشاهان را ثمین‌تر حلیتی و نفیس‌تر موهبتی است یاد کرده شود، و در آن هم جانب ایجاز و اختصار را به رعایت رسانیده‌اید.»

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

۱۴- در همه ابیات به جز بیت گزینه ... غلط املائی یافت می‌شود.

- (۱) بس که ز معنی جمال یافته صورتت کمال
- (۲) دل داده‌ام به دلبر و جانی خریدهام
- (۳) بعد از اینم نبود شاعبه در جوهر فرد
- (۴) آن شکایت‌ها که دارم از تو هم پیش تو گویم
- جلوه‌ات از جمال خود صلب کمال می‌کند
- این تحفه بحر جان خراب آوریده‌ام
- که دهان تو در این نکته خوش استدلالی است
- من چه گویم چون ندارد قصه هجران نهایت

۱۵- یکی از آرایه‌های مقابل کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به خوناب شفق در دامن شام
(۲) میان موج می‌رقصید در آب
(۳) از این سد روان در دیده شاه
(۴) چه اندیشید آن دم، کس ندانست
- به خون آلوده، ایران کهن دید (تشبیه / تشخیص)
به رقص مرگ، اخترهای انبوه (استعاره / مراعات نظیر)
ز هر موجی هزاران نیش می‌رفت (تشبیه / پارادوکس)
که مژگانش به خون دیده تر شد (مجاز / تشبیه)

۱۶- در کدام بیت تمام آرایه‌های «تشبیه، تشخیص، حسن تعلیل، واج‌آرایی» دیده می‌شود؟

- (۱) گر چه بر واعظ شهر این سخن آسان نشود
(۲) گوهر پاک نباید که شود قابل فیض
(۳) حسن خلقی ز خدا می‌طلبم خوی تو را
(۴) ذره را تا نبود همت عالی، حافظ
- تا ریا ورزد و سالوس، مسلمان نشود
ورنه هر سنگ و گلی، لؤلؤ و مرجان نشود
تا دگر خاطر ما از تو پریشان نشود
طالب چشمه خورشید درخشان نشود

۱۷- در همه گزینه‌ها به استثنای گزینه ... چهار رابطه معنایی بین واژگان به درستی آمده است.

- (۱) ترادف: فرشته، ملک / تضاد: حیات، ممات / تضمین: پوپک، پرنده / تناسب: کشتی و بارانداز
(۲) ترادف: سیمرغ، عنقا / تضاد: هلال، قمر / تضمین: کیوان، سیاره / تناسب: نرگس، نسرين
(۳) ترادف: صعب، سخت / تضاد: منعم، مفلس / تضمین: سیاه، رنگ / تناسب: انجیل، زبور
(۴) ترادف: سیمرغ، عنقا / تضاد: گنگ، گویا / تضمین: فارسی، زبان / تناسب: شاخ، برگ

۱۸- کدام ابیات با بیت زیر قرابت معنایی دارند؟

- «معیار دوستان دغل روز حاجت است»
(۱) اگر رفیق شفیقی درست‌پیمان باش
طریق خدمت و آیین بندگی کردن
(۲) وداع خویش کن اول اگر رفیق منی
نه احتراز از آن جانب است همواره
(۳) دوست مشمار آن که در نعمت زند
دوست آن دامن که گیرد دست دوست
(۴) و گر نگاه امیدی به سوی هیچ‌کس نیست
رفیق اگر تو رسیدی سلام ما برسانی
- قرضی به رسم تجربه از دوستان طلب
حریف خانه و گرمابه و گلستان باش
خدای را که رها کن به ما و سلطان باش
که این ره‌یست خطرناک و ترک‌تازی هست
گاهی ز جانب وحشی هم احترازی هست
لاف یاری و برادر خـواندگی
در پریشان‌حالی و درماندگی
چرا که تیر ندامت بدوخت چشم امیدم
که من به اهل وفا و مروّتی نرسیدم

۱۹- همه گزینه‌ها به جز گزینه ... با عبارت زیر قرابت مفهومی دارند.

- «و نگویم که مرا سخت در بایست نیست اما چون به آن چه دارم و اندک است قانعم، وزر و وبال این چه به کار آید؟»
(۱) گنج عزّت کنج عزلت بود آن را دل چو یافت
(۲) عزیز من در درویشی و قناعت زن
(۳) دلا به عزّ قناعت بساز و عزّت نفس
(۴) جامی ز خوان رزق چو یک نان کفایت است
- دیگرش از بی‌نیازی حاجت گنجینه نیست
که خواری از طمع و عزّت از قناعت زاد
که بار منت احسان هر گدا، خوش نیست
آزاده بار منت دوان چـرا کشد

۲۰- مفهوم بیت «به پاس هر وجب خاکی از این ملک / چه بسیار است، آن سرها که رفته» با کدام بیت قرابت دارد؟

- (۱) می‌روم تنها در این ره تا چه پیش آید مرا
(۲) سیل آشوب، روان گشت به کاشانه ما
(۳) از آن پس که پیروز گشتیم و شاد
(۴) در ره عشق وطن از سر و جان خاسته‌ایم
- هر قدم اینجا دهان شیر و کام اژدهاست
سوخت از آتش بیدادگری خانه ما
نباید سر خویش دادن به باد
تا در این ره چه کند همت مردانه ما

عربی، زبان قرآن ۲

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول

صفحه‌های ۱ تا ۴۲

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 الْأَصْحَ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱ - ۲۷)

۲۱- «يَجْعَلُ الْوَلَدُ كَلَامَهُ كَالْحِسَامِ بَعْضُ الْأَحْيَانِ لِلْحَصُولِ عَلَى مَطْلُوبِهِ!»:

(۱) بعضی وقت‌ها کودک برای رسیدن به هدف، سخن را همچون شمشیر قرار می‌دهد!

(۲) بعضی وقت‌ها کودک برای رسیدن به خواسته‌اش، سخنش را همچون شمشیر قرار می‌دهد!

(۳) کودک برای رسیدن به خواسته، سخن را همچون شمشیر قرار داد!

(۴) برخی اوقات کودکی برای دستیابی به هدف‌های خود سخنش را مثل شمشیر قرار می‌داد!

۲۲- «مَنْ أَهْدَى إِلَى إِخْوَانِهِ عِيوبَهُمْ وَصَدَقَهُمْ فَهُوَ يُحَسِبُ مِنْ أَجْلِ الْأَصْدِقَاءِ!»:

(۱) هرکسی که به برادرانش عیب‌های آنان را هدیه کرد و به آنان راست گفت، او از دوستان گران‌قدر به حساب می‌آید!

(۲) کسی که عیب‌های دوستانش را به آنان هدیه کند و به آنان راست بگوید او از دوستان گران‌قدر به شمار می‌رود!

(۳) هر آن که به دوستانش عیب‌هایشان را هدیه دهد و به آنان راست بگوید او از گران‌قدرترین دوستان شمرده می‌شود!

(۴) هرکسی به برادرانش عیوبشان را هدیه کند، با آنان دوستی نموده، پس او گران‌قدرترین‌ها را دوستان می‌پندارد!

۲۳- «الْحَقِيقَةُ أَنَّ الَّذِينَ يُحَاوِلُونَ أَنْ يَكْشِفُوا أَسْرَارَ النَّاسِ لِفَضْحِهِمْ سَيْرَ تَكْبُونٍ ذَنْبًا كَبِيرًا!»:

(۱) حقیقت است که کسانی که می‌کوشند اسرار مردم را برای رسوا کردنشان فاش کنند، گناهان بزرگی را مرتکب خواهند شد!

(۲) به حق گناه بزرگی انجام خواهند داد کسانی که کوشش کنند که راز مردمان را بر ملا کنند و آن‌ها را رسوا نمایند!

(۳) حقیقتاً کسانی که می‌کوشند رازهای مردم را برای رسوا کردنشان افشا شود، گناهان زیادی مرتکب شده‌اند!

(۴) واقعیت است کسانی که تلاش کنند راز مردم را برای بدنام کردنشان آشکار کنند، مرتکب گناهان بزرگی خواهند شد!

۲۴- «أَيُّهَا الطَّلَابُ، حَاوِلُوا أَنْ تَسْتَفِيدُوا نَهَايَةَ الْإِسْتِفَادَةِ مِنْ حَضُورِ هَذَا الْأَسَازِ الْجَلِيلِ فِي صَفِّكُمْ!»:

(۱) ای دانش‌آموزان کوشا، سعی شما این باشد که از محضر این استاد ارزشمند در کلاس بی‌نهایت بهره‌مند شوید!

(۲) ای دانشجویان تلاشگر، سعی کنید تا از حضور استاد با ارزش خود در کلاستان به طور کامل بهره‌مند شوید!

(۳) ای دانش‌آموزان، تلاش کنید تا تمام بهره را از محضر این استاد جلیل در کلاس‌های خود ببرید!

(۴) ای دانشجویان، سعی کنید از حضور این استاد گرانقدر در کلاس خودتان نهایت استفاده را ببرید!

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) مَنْ يَتَعَدَّى عَنِ الْمَعَاصِي يَبْدَأُ فِي حَيَاتِهِ صَفْحَةً جَدِيدَةً! هرکس از گناه دور شود صفحه جدیدی را در زندگی‌اش آغاز می‌کند!

(۲) ذَهَبَتْ قَبْلَ أُسْبُوحٍ إِلَى مَلْعَبٍ رِيَاضِيٍّ لِمُشَاهَدَةِ مُبَارَاةٍ! یک هفته قبل برای دیدن مسابقه به ورزشگاه رفتم!

(۳) أُرِيدُ أَنْ أَصِفَ مُوَاصِفَاتِ الطَّلَبِ الْمُشَاغَبِ الَّذِي يَضُرُّ الْآخِرِينَ! می‌خواهم خصوصیات دانش آموز شلوغی را وصف کنم که به دیگران آسیب می‌رساند!

(۴) إِنْ جَالَسْتُ الْأَصْدِقَاءَ الصَّالِحِينَ وَاصْبَحْتُ مِثْلَهُمْ فِي الْعَمَلِ حَصَلَتْ عَلَيَّ الْفَضَائِلُ! اگر دوستان شایسته با تو هم‌نشینی کنند و در عمل مانند آن‌ها شوی، فضیلت‌ها را به دست می‌آوری!

۲۶- عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) لَا يَكُونُ عَلَى غَصْنِ شَجَرَةِ الْخَبِزِ طَائِرٌ! بر شاخه درخت نان پرنده‌ای نمی‌باشد!

(۲) الْعُقَلَاءُ الَّذِينَ يَبْتَغِدُونَ عَنِ الْأَرَاذِلِ وَيَقْرَبُونَ إِلَى الْأَفَاضِلِ! عاقلان کسانی هستند که از فرومایگان دوری می‌کنند و به دانشمندان نزدیک می‌شوند!

(۳) أَفْضَلُ الْبَعْمِ صَحَّةُ الْأَبْدَانِ وَأَفْضَلُ مِنْهَا تَقْوَى الْقُلُوبِ! برترین نعمت‌ها سلامتی بدن و برتر از آن تقوای دل‌ها است!

(۴) نِعَمُ الْإِمِّ، الْإِمِّ الَّتِي لَا تَمْنَعُ أَوْلَادَهَا عَنِ الْحَرَكَةِ فِي طَرِيقِ التَّقَدُّمِ! مادری که فرزندانش را از حرکت در راه پیشرفت منع نمی‌کند، نیکو مادری است!

۲۷- «خَوَاهِرُ بَزْرِكِ تَرْمُ دَرِ زَمِينِهِ هَايَ مُخْتَلَفِ مَقَالَتِي نَگَاشْتِهَ اسْتِ، بَرَخِي بَهْ آدَابِ آمُوزِشِ اِرْتِبَاطِ دَارِد!»:

(۱) أَلْفَتْ أُخْتِي الْكُبْرَى مَقَالَاتٍ فِي مَجَالَاتٍ مُخْتَلَفَةٍ، تَرْتَبِطُ بَعْضُهَا بِآدَابِ التَّعْلِيمِ!

(۲) قَدْ أَلْفَتْ أُخْتِي الْكُبْرَى مَقَالَاتٍ فِي الْمَجَلَّاتِ الْمُخْتَلَفَةِ، تَرْتَبِطُ بَعْضُهَا بِآدَابِ التَّعْلَمِ!

(۳) أُخْتِي الْكُبْرَى قَدْ أَلْفَتْ مَقَالَاتٍ فِي الْمَجَالَاتِ الْمُخْتَلَفَةِ، تَرْتَبِطُ بَعْضُهَا بِآدَابِ التَّعْلِيمِ!

(۴) قَدْ أَلْفَتْ أُخْتِي الْكُبْرَى مَقَالَاتٍ فِي مَجَلَّاتٍ مُخْتَلَفَةٍ، تَرْتَبِطُ بَعْضُهَا بِآدَابِ التَّعْلَمِ!

■ ■ ■ اقرأ النصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٢٨ - ٣٢) بما يناسب النصَّ:

«فصل الخريف هو من أجمل فصول السنة ومشهور بملك الفصول. تتغير فيها الأوضاع الجويّة والبيئية وتتنفّض درجات الحرارة تدريجياً في هذا الفصل ويكثر هجرة الطيور التي تقوم ببحث عن العُشّ المناسب خلال أوقات معيّنة من هذا الفصل. في اليوم الأول من الخريف، يتساوى طول النهار والليل. و كان الإيرانيون يحتفلون بهذا اليوم ويسمونه حفلة «مهرگان». في فصل الخريف يختفي اللون الأخضر وراء ألوان جميلة مثل اللون الأحمر أو اللون الأصفر أو اللون البرتقالي. ففي النهار يعتدل الجو ويبرد في الليل وفي بعض الأحيان تمطر الغيوم بشدة وتزيد جمال هذا الفصل. إن بعض الأشخاص يعتبرون الخريف فصلاً رومانسياً من خلال المشي (قدم زدن) بين الأشجار ورؤية السماء المليدة بالسحاب والبعض الآخر يقولون إن فصل الخريف يحمل جواً من الكآبة (افسردگی) والحزن. خصوصاً منظر أوراق الشجر المتساقطة والأشجار الجافة!»

٢٨- عَيِّن الصَّحِيح:

- (١) يحتفل الإيرانيون بالخريف كلّ سنة!
(٣) الناس يعتقدون بأن الخريف فصل رومانسياً!

٢٩- عَيِّن الخطأ على حسب النص:

- (١) في الخريف يعتدل الجو في النهار ويبرد في الليل!
(٣) تبحث الطيور المهاجرة في الخريف عن عشّ مناسب!

٣٠- على حسب النصّ ...

- (١) كانت حفلة «مهرگان» من احتفالات الإيرانيين في الماضي!
(٣) الخريف يحزن الناس بسمائه المليدة بالغيوم!

■ عَيِّن الصَّحِيح في الإعراب والتحليل الصرفي (٣١ و ٣٢):

٣١- «يعتدل»:

- (١) للغائب - مزيد ثلاثي (من وزن «يُفعلُ») / فعل و فاعله «الجو»
(٢) مضارع - للغائب - حروفه الأصليّة «ع د ل» و وزنه «يُعدُلُ» / فعل و مع فاعله جملة فعليّة
(٣) للغائب - مزيد ثلاثي (ماضي: اعتدل، مصدره: اعتدال، على وزن «افتعال») / فعل و فاعله «الجو»
(٤) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره: «معادلة») / فعل و مع فاعله جملة فعليّة

٣٢- «معيّنة»:

- (١) مفرد مؤنث - اسم مفعول (فعله: عَيَّنَ) / مضاف إليه و مضافه «أوقات»
(٣) اسم - مفرد مؤنث - اسم مفعول (مصدره: تَعَيَّنَ) / مضاف إليه و مضافه «أوقات»

٣٣- عَيِّن الصَّحِيح في ضبط حركات الحروف:

- (١) مَنْ يُسَجِّلُ هدفاً يَذْهَبُ إلى النَّهَائِي!
(٣) الغيبة هي من أهم أسباب قطع التّواصل بين النَّاس!

٣٤- عَيِّن الخطأ:

- (١) ما ينتقل من نسل إلى نسل آخر! ⇨ التّراث
(٣) التّجمّع و الدّوران حول شيء! ⇨ الالتفات

٣٥- عَيِّن ما ليس فيه التّضادّ أو التّرادف:

- (١) إنّ وجه الأمّ يعدّ أجمل صورة في التّاريخ!
(٣) أجهل النَّاس مَنْ ترك يقيناً ما عنده لظنّ ما عند النَّاس!

٣٦- كم اسم مكان و كم فاعلاً في العبارة التالية؟

- «تعادل الفريقان قبل أسبوعين، كلاهما قويان، ذهبت مريم إلى الملعب مع أخيها الصادق قبل امتلاءه بالمتفرّجين، كانت مريم مسرورة من هجمة قوية من جانب لاعب فريقها!»

- (١) واحد - أربعة (٢) واحد - اثنان (٣) اثنان - اثنان (٤) اثنان - أربعة

٣٧- عَيِّن ما فيه اسم التّفصيل:

- (١) ما أجمل القلوب التي تتمنى الخير للنّاس!
(٣) سيموت نصف إبداعك إن فكرت طبق رأي الآخرين!

٣٨- عَيِّن الفاعل ليس معرفة:

- (١) وإذا خاطبهم الجاهلون قالوا سلاماً!
(٣) يَدْفِنُ السّنجابُ بعضَ جوزات البلوط السّليمة!

٣٩- عَيِّن اسماً نكرة يُترجم معرفة:

- (١) رائحة شجرة النّفط كريهة و تهرب منها الحيوانات!
(٣) شجرة الخُبز شجرة إستوائية تنمو في جزر المحيط الهادئ!

٤٠- عَيِّن «ما» يختلف عن الباقي:

- (١) ما أنفقوا اموالهم لأنهم يحبونها!
(٣) ما أنفقت من اموالك تجد عند الله ثوابها!

- (٢) ما أنفقوا في سبيل الله يعلمه الله!

- (٤) ما أنفقوا في سبيله فهو يرى!

دین و زندگی ۲

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول

صفحه‌های ۸ تا ۸۴

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس دین و زندگی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- چه چیزی در مورد نیازهای برتر، سعادت انسان را تضمین می کند و انسان در چه صورتی سرمایه عمر خود را از دست می دهد؟

(۱) پاسخ صحیح به آن ها - اگر به نیازهای برتر خود، پاسخی احتمالی و مشکوک دهد.

(۲) پاسخ صحیح به آن ها - اگر هدف حقیقی خود را شناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود.

(۳) صرفاً تکیه بر عقل برای پاسخ دادن به آن ها - اگر هدف حقیقی خود را شناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود.

(۴) صرفاً تکیه بر عقل برای پاسخ دادن به آن ها - اگر به نیازهای برتر خود، پاسخی احتمالی و مشکوک دهد.

۴۲- در پاسخ به این پرسش که: «چه چیزی به روح و درون انسان شادابی می بخشد؟» کدام آیه مبارکه را می توان مطرح ساخت؟

(۱) «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَقَفَىٰ خُسْرًا إِنَّ الَّذِيْنَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...» (۲) «رُسُلًا مُّبَشِّرِينَ وَ مُنْذِرِينَ لِّئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ...»

(۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِيْنَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ» (۴) «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ...»

۴۳- انسان پس از تفکر درباره هر کاری و پیش از انتخاب کردن و انجام دادن آن کار، چه مرحله را در قوه عقل خود می گذراند؟

(۱) تشخیص مفید و رساننده بودن کارها به سوی هدف

(۲) به کار بستن آن در زندگی و پیش رفتن در مسیر آن برنامه

(۳) برگزیدن برنامه خداوند یا مکاتب بشری

(۴) اجتناب از زیان کاری در آخرت با برگزیدن دین غیرالهی

۴۴- کدام عنوانین، با عبارت های مربوط به خود مناسبت دارند؟

(الف) کشف راه درست زندگی ← چرا زیستن

(ب) تنها هدف فرستادن رسولان طبق سخن امام کاظم (ع) ← ایمان آوردن بندگان به پیام الهی

(ج) درک آینده خویش ← پاسخ به سؤال «خوشبختی در سرای دیگر در گرو انجام چه کارهایی است؟»

(د) پاسخ به سؤالات اساسی انسان ← کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی

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

۴۵- بازتاب برگزیدن برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند، در کدام آیه شریفه تجلی دارد و در بیان امام کاظم (ع)، آن کس که در پیام الهی تعقل می کند و عقلش کامل تر است، دارای کدام ویژگی است؟

(۱) «إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ» - برخورداری از معرفت برتر است.

(۲) «إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ» - رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است.

(۳) «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» - رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است.

(۴) «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» - برخورداری از معرفت برتر است.

۴۶- فراموش شدن تعلیمات انبیا و تغییر آن به طوری که با اصل آن متفاوت می شد، معلول چه بود و این موضوع اشاره به کدام مفهوم دارد؟

(۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم جامعه - ختم نبوت

(۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم جامعه - تجدید نبوت

(۳) عدم توسعه کتابت و ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی - تجدید نبوت

(۴) عدم توسعه کتابت و ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی - ختم نبوت

۴۷- آنچه در طول زمان های مختلف باعث شد که تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند، در کدام گزینه آورده شده است؟

(۱) استمرار و پیوستگی در دعوت

(۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم

(۳) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

(۴) تطبیق دین با شرایط زمان

۴۸- اینکه «مفاد قرآن از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است» و اینکه «در افکار و قلوب نفوذ خارق العاده ای دارد» کدام جنبه اعجاز آن را نشان می دهد؟

(۱) اعجاز لفظی - اعجاز لفظی (۲) اعجاز لفظی - اعجاز محتوایی (۳) اعجاز محتوایی - اعجاز لفظی (۴) اعجاز محتوایی - اعجاز محتوایی

۴۹- از منظر قرآن کریم، نتیجه ایمان و عمل صالح هر زن و مرد چگونه متجلی می شود و این مسئله بیانگر کدام جنبه اعجاز این کتاب آسمانی است؟

(۱) «عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی کند.» - جامعیت و همه جانبه بودن

(۲) «عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی کند.» - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(۳) «به او حیات پاک و پاکیزه می بخشد.» - جامعیت و همه جانبه بودن قرآن

(۴) «به او حیات پاک و پاکیزه می بخشد.» - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

۵۰- بنابر آیات قرآن کریم «نتیجه مراجعه به طاغوت در داوری» و همچنین «هدف ارسال رسولان با دلایل روشن» به ترتیب کدام است؟

- (۱) «ان یکفروا» - «لن تضلوا ابداً»
- (۲) «ان یکفروا» - «یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت»
- (۳) «ضلالاً بعيداً» - «لن تضلوا ابداً»
- (۴) «ضلالاً بعيداً» - «لیقوم الناس بالقسط»

۵۱- پیامبر (ص) از چه طریقی به مقام ولایت معنوی نایل آمدند و هدایت از طریق این قدرت و ولایت واجد کدام ویژگی است؟

- (۱) انجام وظایف عبودیت و بندگی - از طریق آموزش معمولی و عمومی و تعلیم عادی
- (۲) انجام وظایف عبودیت و بندگی - از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن
- (۳) عصمت از خطا و گناه - از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن
- (۴) عصمت از خطا و گناه - از طریق آموزش معمولی و عمومی و تعلیم عادی

۵۲- اگر بگوییم «آیا می شود که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند ولی ابزار و شیوه رسیدن به آن را نادیده بگیرد؟» کدام آیه

شریفه پاسخگوی ما خواهد بود؟

- (۱) «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَمَا أَزِلَ مِنْ قَبْلِكَ...»
- (۲) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ...»
- (۳) «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»
- (۴) «يُبَيِّنُ الْإِسْلَامَ عَلَى خَمْسٍ عَلَى الصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ وَالْحَجِّ...»

۵۳- اینکه رسول خدا (ص) «کاتبان قرآن را مأمور به نوشتن قرآن کرد» و «بزرگترین معلم قرآن بود» به ترتیب بیانگر کدام یک از مسئولیت های

ایشان است؟

- (۱) دریافت و ابلاغ وحی - مرجعیت دینی
- (۲) دریافت و ابلاغ وحی - دریافت و ابلاغ وحی
- (۳) مرجعیت دینی - مرجعیت دینی
- (۴) مرجعیت دینی - دریافت و ابلاغ وحی

۵۴- عبارت «آیها الناس من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم» اهمیت کدام حدیث را یادآوری می کند و به دنبال کدام آیه، این حدیث بیان شد؟

- (۱) حدیث غدیر - «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ...»
- (۲) حدیث ثقلین - «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ...»
- (۳) حدیث غدیر - «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ...»
- (۴) حدیث ثقلین - «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ...»

۵۵- به ترتیب کدام آیات و روایات با عبارات زیر مرتبط هستند؟

- آیه ای که پیامبر (ص) هر روز هنگام رفتن به مسجد می خواندند.

- اعلام حفظ حیات پیامبر (ص) از شر منافقان

- حدیث مربوط به آیه اطاعت

- (۱) آیه تطهیر - آیه انذار - حدیث جابر
- (۲) آیه تطهیر - آیه تبلیغ - حدیث جابر
- (۳) آیه اطاعت - آیه انذار - حدیث غدیر
- (۴) آیه اطاعت - آیه تبلیغ - حدیث غدیر

۵۶- همراهی قرآن کریم و اهل بیت (ع) از کدام بخش حدیث شریف ثقلین برداشت می شود و نتیجه تمسک به اهل بیت (ع) چیست؟

- (۱) «انهما لن یفترقا» - «ان تمسکتُم بهما»
- (۲) «انما لن یفترقا» - «لن تضلوا ابداً»
- (۳) «لن تضلوا ابداً» - «حتی یردا علی الحوض»
- (۴) «لن تضلوا ابداً» - «ان تمسکتُم بهما»

۵۷- اعلام ولایت امیرالمؤمنین (ع) پس از نزول آیه ولایت توسط پیامبر (ص)، برای چه امری بود و این موضوع در کدام آیه شریفه متجلی است؟

- (۱) مردم با چشم خود ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن نماند - «انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا...»
- (۲) مردم با چشم خود ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن نماند - «و انذر عشیرتک الاقربین»
- (۳) مردم از همان روز نخست با وصی و جانشین پیامبر (ص) آشنا شوند - «و انذر عشیرتک الاقربین»
- (۴) مردم از همان روز نخست با وصی و جانشین پیامبر (ص) آشنا شوند - «انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا...»

۵۸- به ترتیب «شرط شیعه بودن» و «تبدیل شدن به بهترین آفریدگان از دید آفریننده» چیست؟

- (۱) تسلیم بودن در برابر خدا - اسوه قرار دادن پیامبر (ص)
- (۲) اعتقاد به جایگاه خلافت در اسلام - انجام کارهای شایسته
- (۳) تسلیم بودن در برابر خدا - انجام کارهای شایسته
- (۴) اعتقاد به جایگاه خلافت در اسلام - اسوه قرار دادن پیامبر (ص)

۵۹- کدام گزینه به ترتیب ویژگی های فردی و اجتماعی شخصیت امیرالمؤمنین علی (ع) را از زبان رسول خدا (ص) به عنوان الگوی نیکو مطرح می کند؟

- (۱) وفادارترین مردم در پیمان با خدا - اولین ایمان آورنده به خدا
- (۲) بهترین افراد در رعایت مساوات - صادق ترین افراد در داوری بین مردم
- (۳) وفادارترین مردم در پیمان با خدا - صادق ترین افراد در داوری بین مردم
- (۴) بهترین افراد در رعایت مساوات - اولین ایمان آورنده به خدا

۶۰- دانش وصی و جانشین بر حق پیامبر خاتم (ص) از کجا سرچشمه می گرفت و کتاب نهج البلاغه چه موضوعاتی را در بردارد؟

- (۱) ذات ایشان - سخنرانی ها و اندرزها
- (۲) وحی الهی - زندگی نامه و شرح جنگ ها
- (۳) ذات ایشان - زندگی نامه و شرح جنگ ها
- (۴) وحی الهی - سخنرانی ها و اندرزها

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؟

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

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

61- At the age of ..., Martha cannot even eat a small ... of her birthday cake as she has diabetes.

- 1) fifty two – slice 2) fifty-two – loaf
3) fifty two – kilo 4) fifty-two – piece

62- Taylor spends ... time looking after his marketing business and enjoys hanging out only with ... close friends.

- 1) lots of – a few 2) many – some 3) a lot of – much 4) a little – a lot

63- My sister cut ... from ... of bread and put them on the table for us to eat.

- 1) slices – a loaf 2) a slice – loaves 3) slice – loaves 4) slices – loaf

64- Why are there ... in ... than in any others of its size?

- 1) fewer traffic camera – one certain city
- 2) less traffic cameras – certain one city
- 3) less traffic camera – certain one city
- 4) fewer traffic cameras – one certain city

65- We know that researchers are trying hard to measure the ... of this serious illness in this area.

- 1) weight 2) heartbeat 3) lifestyle 4) frequency

66- The little kids who lose one of their parents are terribly in danger of ... harm.

- 1) confident 2) emotional 3) balanced 4) depressed

67-Japan is an economically developed country. People in this country ... a high standard of living.

- 1) improve 2) prevent 3) enjoy 4) belong

68-Sadly, when she was a high school student, she was under a lot of ... from her parents to become a doctor.

- 1) addiction 2) prediction 3) laughter 4) pressure

69- I suggest that we should stay at home because the new disease is ... from one person to another through the air.

- 1) existed 2) experienced 3) made up 4) communicated

70- I thought he was a/an ... person, but it just goes to show that people are rarely what they seem.

- 1) honest 2) recent 3) probable 4) mental

71- If you want to buy a new house, you can find a lot of information on the Internet, but be careful, because house prices ... greatly from one area to the next.

- 1) keep off 2) look for 3) vary 4) imagine

72-It's a/an ... beautiful place to go for a holiday! You'll think you're in paradise.

- 1) frequently 2) absolutely 3) nearly 4) fluently

**PART B: Cloze Test**

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

An eating problem is any...(73)... with food that you find difficult. Food plays an important part in our lives and most of us spend a lot of time thinking about what we eat. Sometimes we may...(74)... or eat more than usual or go on a diet. Changing your eating...(75)... every now and again is normal. Lots of people think that gaining weight is the result of an eating problem, but very...(76)... know that depression can be another sign of it.

- 73- 1) value 2) education 3) medicine 4) relationship
 74- 1) try to eat more healthily 2) to try eat more healthily
 3) more healthily try to eat 4) healthily more try to eat
 75- 1) abilities 2) centuries 3) habits 4) tongues
 76- 1) a little 2) some 3) few 4) a few

PART C: Reading Comprehension

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

As it turns out, healthy habits make a big difference. According to an analysis, people who met criteria for all five habits enjoyed significantly, impressively longer lives than those who had none: 14 years for women and 12 years for men (if they had these habits at age 50). People who had none of these habits were far more likely to die prematurely from cancer or cardiovascular disease.

Study investigators also calculated life expectancy by how many of these five healthy habits people had. Just one healthy habit (and it didn't matter which one) extended life expectancy by two years in men and women. Not surprisingly, the more healthy habits people had, the longer their lifespan.

This is huge and it confirms a lot of prior similar research. A 2017 study, using data from the Health and Retirement Study, found that people aged 50 and older who were of normal weight and had never smoked lived on average seven years longer. A 2012 mega-analysis of 15 international studies that included over 500,000 participants found that over half of premature deaths were due to unhealthy lifestyle factors such as poor diet, inactivity, obesity, and smoking. And the list of supporting research goes on.

77- The best topic for this passage can be

- 1) How to Prevent Cancer 2) Life Expectancy
 3) A Mega-Analysis 4) Healthy Habits

78- The underlined word "extended" in paragraph 2 is closest in meaning to

- 1) decreased 2) compared 3) increased 4) identified

79- According to the passage, all of the following can be among the healthy habits EXCEPT... .

- 1) eating too much 2) daily exercise 3) proper diet 4) not smoking

80- The passage tries to answer which of the following questions?

- 1) How do researchers estimate life expectancy?
 2) Does a healthy lifestyle make a difference?
 3) How many people took part in a 2017 study?
 4) Will people live longer if the researchers work out the lifespan properly?



حسابان (۱)

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)

جبر و معادله (کل فصل ۱) /

تابع (کل فصل ۲) / توابع نمایی

و لگاریتمی (تابع نمایی)

صفحه‌های ۱ تا ۷۹

۸۱- جمله عمومی یک دنباله به صورت $a_n = 3^{n-1}$ است. مجموع چند جمله اول آن برابر ۳۶۴ است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۸۲- مجموع ۱۰ جمله اول دنباله حسابی ...، b ، a و ۵ برابر ۱۵۵ است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۸۳- معادله درجه دوم $2x^2 - (3m+7)x - m - 1 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی است. اگر مجموع ریشه‌ها با قرینه معکوس حاصل ضرب آن دو ریشه برابر باشد، مجموعه مقادیر قابل قبول برای m کدام است؟

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

۸۴- اگر $1 = \sqrt{4a+1} + 2a$ باشد، عدد $\frac{a-4}{a+2}$ کدام است؟

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

۸۵- مساحت ناحیه محدود به نمودار توابع $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1} - x$ و $y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{6}{5}$ (۲) ۷ (۳) $\frac{7}{5}$ (۴) ۸

۸۶- خط $my - x = mx + 1$ بر خط گذرنده از دو نقطه $A(1, 3)$ و $B(-1, 7)$ عمود است. m کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۱

۸۷- مجموعه جواب معادله $x^2 = |x+2| + |x-x^2-2|$ با شرط $x < 1$ ، شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۸۸- دو تابع $f(x) = \frac{b}{x+3}$ و $g(x) = \frac{x-a}{x^2+cx+d}$ برابرند. حاصل $\frac{abc}{d}$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) ۲

۸۹- در دامنه تابع $f(x) = \frac{x+1}{1 - \frac{x+2}{2x-3}}$ چند عدد صحیح قرار ندارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

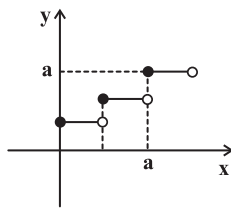
۹۰- اگر $f(x) = \frac{2x+3}{x-2}$ و $g(x) = x + 2\sqrt{x}$ باشند، حاصل $(g^{-1} \circ f^{-1})(9)$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۱

۹۱- اگر تابع $g(x)$ قرینه تابع با ضابطه $f(x) = x + 3\sqrt{x}$ نسبت به خط $y = x$ باشد، حاصل $g(4) + g(10)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۱۱

۹۲- نمودار مقابل، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \left\lfloor \frac{2x}{n} \right\rfloor + 1$ می باشد، مقدار $f(\sqrt{3})$ کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

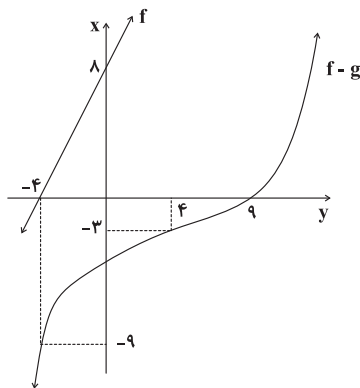
(۴) ۳

۹۳- توابع $f(x) = x^2 + 3$ و $g^{-1} = \{(-1, a), (3, 1), (1, 2)\}$ طوری مفروض اند که $(f - g)(a) = \left(\frac{f - 9}{g}\right)(a)$ می باشد؛ مقدار a کدام است؟

(۴) $-1/5$ (۳) $3/5$ (۲) -1

(۱) ۱

۹۴- در شکل زیر، نمودارهای دو تابع f و $f - g$ رسم شده است. حاصل $g(4) + g(-4)$ کدام است؟



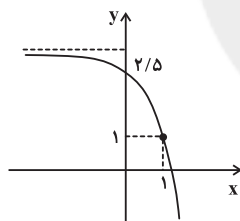
(۱) ۲۷

(۲) ۲۸

(۳) ۲۹

(۴) ۳۰

۹۵- شکل زیر، نمودار تابع با ضابطه $f(x) = 3 - 2^{ax+b}$ است. $f(4)$ کدام است؟

(۱) -61 (۲) -131 (۳) -125 (۴) -67

۹۶- چه تعداد از اعداد $\frac{1}{\sqrt{8}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, 2\sqrt{7}, 2\pi$ و بین دو عدد 2^3 و 2^2 قرار دارند؟

(۴) چهار عدد

(۳) سه عدد

(۲) دو عدد

(۱) یک عدد

۹۷- تعداد باکتری ها در یک نوع کشت، بعد از t دقیقه از رابطه $f(t) = A(2^{kt})$ به دست می آید. اگر تعداد این باکتری ها در شروع کشت، ۸۰۰ و در دقیقه چهارم ۳۲۰۰ باشد، تعداد آن ها در دقیقه هشتم کدام است؟

(۴) ۱۲۲۰۰

(۳) ۱۲۸۰۰

(۲) ۱۲۶۰۰

(۱) ۱۲۴۰۰

۹۸- اگر تابع $f(x) = 3^{1-3x}$ در بازه (a, b) بین دو تابع $g(x) = 9^{x-2}$ و $h(x) = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{4x+1}$ قرار گیرد، حداکثر $b - a$ کدام است؟

(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

۹۹- نمودارهای دو تابع $f(x) = |x^2 - 4|$ و $g(x) = x^2 - 2x$ در دستگاه مختصات در دو نقطه، یکدیگر را قطع کردند. فاصله دو نقطه تلاقی کدام است؟

(۴) $4\sqrt{2}$ (۳) $3\sqrt{2}$

(۲) ۴

(۱) ۳

۱۰۰- نیمه عمر یک ماده هسته ای ۴۰ سال است. بعد از گذشت ۲۰۰ سال از یک نمونه ۲۵۶ گرمی از این ماده، چند گرم آن از بین می رود؟

(۴) ۲۴۷

(۳) ۲۳۲

(۲) ۲۴۸

(۱) ۲۴۲

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

دایره (کل فصل)

(۱) تبدیل‌های هندسی

(تبدیل‌های هندسی - بازتاب)

صفحه‌های ۹ تا ۴۰

هندسه (۲)

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

۱۰۱- کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد بازتاب نسبت به خط نادرست است؟

(۱) تبدیلی طولپایا است.

(۲) بی‌شمار نقطه ثابت تبدیل دارد.

(۳) لزوماً شیب خط‌ها را حفظ نمی‌کند.

(۴) جهت شکل‌ها را حفظ می‌کند.

۱۰۲- دوزنقه متساوی‌الساقینی به مساحت ۶ بر دایره‌ای به شعاع ۱ محیط است. محیط این دوزنقه کدام است؟

۲۴ (۴)

۲۰ (۳)

۱۶ (۲)

۱۲ (۱)

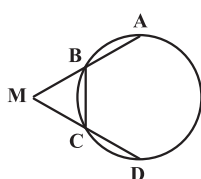
۱۰۳- در شکل مقابل سه ضلع متوالی از یک ضلعی منتظم رسم شده است. اگر $\hat{M} = 100^\circ$ باشد، n کدام است؟

۷ (۱)

۸ (۲)

۹ (۳)

۱۰ (۴)

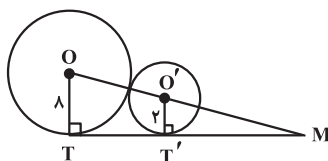


۱۰۴- در شکل زیر، دو دایره به مراکز O و O' مماس برون هستند. اندازه MT کدام است؟ (نقاط M، T و T' روی یک خط راست قرار دارند.)

۹ (۱)

 $\frac{28}{3}$ (۲)

۱۰ (۳)

 $\frac{32}{3}$ (۴)


۱۰۵- کمترین و بیشترین فاصله نقطه M از دایره C(O, R) به ترتیب برابر ۳ و ۱۵ است. از نقطه M دو مماس بر این دایره رسم می‌کنیم. فاصله دو نقطه تماس از یکدیگر کدام است؟

 $4\sqrt{3}$ (۴)

 $4\sqrt{5}$ (۳)

 $2\sqrt{3}$ (۲)

 $2\sqrt{5}$ (۱)
۱۰۶- در مثلثی با اضلاع a، b و c اگر r_a و r_b به ترتیب شعاع دایره‌های محاطی خارجی نظیر اضلاع a و b و $r_b = 2r_a$ باشد، آن‌گاه $b - a$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۷- مثلث متساوی‌الساقینی به طول قاعده و ساق ۸ و ۶ مفروض است. طول مماس مشترک خارجی دایره محاطی داخلی و دایره محاطی خارجی نظیر قاعده این مثلث کدام است؟

۱۴ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

۱۰۸- محیط دو ضلعی منتظم محیطی و محاطی دایره‌ای به ترتیب برابر ۱۲ و ۶ است. شعاع این دایره کدام است؟

 $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴)

۱ (۳)

 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (۲)

 $\frac{1}{2}$ (۱)
۱۰۹- مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) را که در آن $AB = \sqrt{2}$ و $AC = 4$ است، نسبت به خط d بازتاب می‌دهیم. اگر B و C، نقاط ثابت این تبدیل و A' بازتاب یافته A باشد، مساحت مثلث AA'C چند برابر مساحت مثلث AA'B است؟
 $2\sqrt{2}$ (۴)

 $4\sqrt{2}$ (۳)

۴ (۲)

۸ (۱)

۱۱۰- طول مماس مشترک خارجی دو دایره C(O, ۱۲) و C'(O', ۱۲)، برابر ۲۶ است. دایره C را نسبت به یکی از دو مماس مشترک خارجی دو دایره بازتاب می‌دهیم تا دایره C'' به دست آید. طول مماس مشترک داخلی دو دایره C' و C'' کدام است؟

۲۶ (۴)

۲۰ (۳)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

آمار و احتمال

۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات

(کل فصل ۱) / احتمال

(مبانی احتمال - احتمال)

(غیرهم‌شانس)

صفحه‌های ۱ تا ۵۱

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 $A_n = \{x \in \mathbb{Z} \mid -n \leq x \leq 2n-1\}$ باشد، آن‌گاه مجموعه $(A_2 - A_1) \times (A_3 - A_1)$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

۱۱۲- در پرتاب یک تاس، احتمال وقوع هر عدد غیراول سه برابر احتمال وقوع هر عدد اول است. اگر این تاس را به هوا پرتاب کنیم، احتمال

مشاهده کدام یک از پیشامدهای زیر بیشتر است؟

- (۱) آمدن عددی فرد (۲) آمدن عددی مربع کامل
(۳) آمدن عددی کوچک‌تر از ۴ (۴) آمدن عددی مضرب ۳

۱۱۳- اگر $S = \{1, 2, 3, 4\}$ فضای نمونه یک آزمایش تصادفی، $P(1) = \frac{3}{4}P(2)$ و $P(2) = 2P(3) = 3P(4)$ باشد، آن‌گاه احتمال وقوعپیشامد $\{1, 3\}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{7}{10}$

۱۱۴- در آزمایش تصادفی پرتاب یک تاس، A پیشامد وقوع عددی اول است. چند پیشامد در فضای نمونه این آزمایش تصادفی وجود دارد کهبا A ناسازگار باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۱۵- اگر A و B دو پیشامد دلخواه از فضای نمونه S باشند، کدام یک از روابط زیر همواره درست است؟

- (۱) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ (۲) $P(A \cup B) = P(A) + P(A - B)$
(۳) $P(A \cup B) = P(A - B) + P(B)$ (۴) $P(A \cup B) = P(A - B) + P(A \cap B)$

۱۱۶- اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند، آن‌گاه حاصل $[A' \cup (A - B)] \cap [B' \cup (A - B)]$ همواره برابر کدام است؟

- (۱) B' (۲) A' (۳) A (۴) B

۱۱۷- اگر $S = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$ فضای نمونه یک آزمایش تصادفی، $A = \{a_1, a_2\}$ ، $B = \{a_2, a_3\}$ و $C = \{a_4, a_5\}$ است. اگر $P(A) = \frac{1}{3}$ ، $P(B) = \frac{2}{5}$ و $P(C) = \frac{1}{4}$ باشد، احتمال پیشامد $\{a_1\}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{2}{15}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۱۱۸- اگر $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 0 \leq x \leq 5\}$ ، دامنه متغیر باشد، ارزش کدام گزاره سوری نادرست است؟

- (۱) $\exists x \in A, \forall y \in A; xy = 0$ (۲) $\exists x \in A, \forall y \in A; xy = y$
(۳) $\exists x \in A, \forall y \in A; x + y \geq 5$ (۴) $\exists x \in A, \forall y \in A; xy \geq 5$

۱۱۹- اگر A و B مجموعه‌هایی دلخواه باشند، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) اگر $A \subseteq B$ و تعداد اعضای A و B برابر باشد، آن‌گاه $A = B$ است.
(۲) اگر هیچ یک از اعضای A به B تعلق نداشته باشند، آن‌گاه $A \subseteq B'$ است.
(۳) اگر هر عضو از مجموعه مرجع که به A تعلق ندارد، به B نیز تعلق نداشته باشد، آن‌گاه $B \subseteq A$ است.
(۴) اگر $A \subseteq B$ باشد، آن‌گاه حتماً عضوی در مجموعه مرجع وجود دارد که عضو A نبوده ولی عضو B باشد.

۱۲۰- اگر گزاره $p \Rightarrow (q \wedge r)$ درست باشد، آن‌گاه کدام یک از گزاره‌های زیر حتماً درست است؟

- (۱) $p \vee \sim q \vee r$ (۲) $\sim p \vee q \vee r$ (۳) $q \Rightarrow (p \wedge r)$ (۴) $q \Rightarrow (p \vee r)$

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن (کل فصل ۱) /

جریان الکتریکی (از ابتدای

فصل تا ابتدای توان در مدارهای

الکتریکی)

صفحه‌های ۱ تا ۶۶

فیزیک (۲)

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:

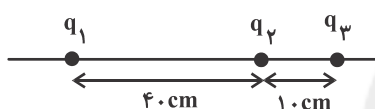
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

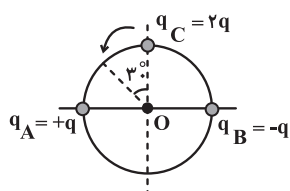
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۲۱- یک میله شیشه‌ای خنثی را با پارچه ابریشمی بدون باری مالش می‌دهیم. اگر پس از مالش، بزرگی بار الکتریکی میله شیشه‌ای برابر

با $\Delta n C$ باشد، نوع بار الکتریکی پارچه ابریشمی و تعداد الکترون‌های منتقل شده بین دو جسم کدام است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)(۲) منفی، 5×10^{10} (۱) منفی، 8×10^{10} (۴) مثبت، 5×10^{10} (۳) مثبت، 8×10^{10} ۱۲۲- در شکل زیر، برابند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارهای نقطه‌ای، برابر با صفر است. $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟(۲) $-\frac{1}{4}$ (۱) $\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{25}$ (۳) $\frac{1}{25}$ ۱۲۳- مطابق شکل زیر، سه بار نقطه‌ای q_A ، q_B و q_C روی محیط دایره‌ای به شعاع R قرار گرفته‌اند. اگر بار نقطه‌ای q_C را مطابق

شکل ۳۰ درجه به صورت پادساعتگرد از محل فعلی‌اش جابه‌جا کنیم، نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن از طرف دو بار دیگر چند برابر می‌شود؟

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

(۴) ۲

۱۲۴- بار $q_0 = 1 \mu C$ را در نقطه A از فضای اطراف بار $q = -2 \mu C$ قرار می‌دهیم. اگر نیروی $\vec{F} = 2 \times 10^{-2} \vec{j} (N)$ ناشی از میدان الکتریکیپیرامون بار q بر بار q_0 وارد شود، اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار q در نقطه A چند واحد SI و در چه جهتی است؟(۲) 2×10^4 ، در جهت منفی محور y(۱) 10^4 ، در جهت مثبت محور y(۴) 10^4 ، در جهت منفی محور y(۳) 2×10^4 ، در جهت مثبت محور y۱۲۵- بار نقطه‌ای $+20 nC$ در نقطه A واقع شده است. اندازه میدان الکتریکی حاصل از این بار در نقطه B چند نیوتن برکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

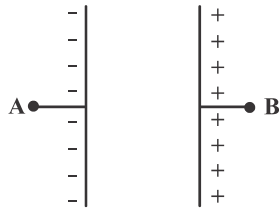
(۴) ۵۰۰۰

(۳) ۴/۵

(۲) ۴۵

(۱) ۴۵۰۰

۱۲۶- در شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی $+12\mu\text{C}$ را از مجاورت صفحه A با تندی اولیه $100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف صفحه B پرتاب می‌کنیم. اگر جرم ذره 24mg و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه برابر با 10^4V باشد، ذره با تندی چند متر بر ثانیه به صفحه B برخورد می‌کند؟ (از انحراف ذره در اثر نیروی وزن آن صرف‌نظر نمایید).



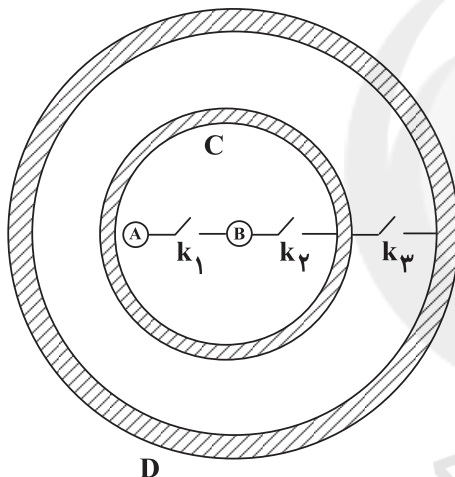
(۱) ۲۰۰

(۲) ۴۰۰

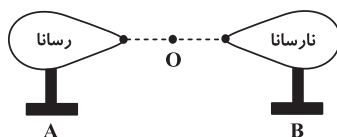
(۳) ۵۰

(۴) ذره در مجاورت صفحه B متوقف می‌شود.

۱۲۷- مطابق شکل زیر، دو کره کوچک رسانا و مشابه که دارای بارهای $q_A = -3\mu\text{C}$ و $q_B = 5\mu\text{C}$ هستند، درون پوسته‌های رسانای C و D قرار دارند. ابتدا کلید k_1 را بسته و باز کرده، سپس کلید k_2 را بسته و باز می‌کنیم و در نهایت کلید k_3 را بسته و باز می‌کنیم. بار نهایی کره A و پوسته C چقدر می‌شود؟ (در هر مرحله، بین بسته و باز نمودن کلیدها، مدت زمان کافی برای برقراری تعادل وجود دارد و بار الکتریکی روی سیم‌ها باقی نمی‌ماند).

(۱) $q_A = 1\mu\text{C}$ و $q_C = 1\mu\text{C}$ (۲) $q_A = 0$ و $q_C = 1\mu\text{C}$ (۳) $q_A = 1\mu\text{C}$ و $q_C = 0$ (۴) $q_A = 0$ و $q_C = 0$

۱۲۸- مطابق شکل زیر، مقداری بار الکتریکی یکسان را به نوک دو مخروط هم‌اندازه A و B که یکی رسانا و دیگری نارسانا است، می‌دهیم. کدام گزینه در مورد میدان الکتریکی برآیند دو مخروط در نقطه O که در فاصله‌ای برابر از نوک دو مخروط قرار دارد، الزاماً درست است؟ (مخروط‌ها در ابتدا بدون بار هستند و روی پایه‌های عایق قرار دارند).



(۱) میدان برآیند صفر است.

(۲) میدان برآیند به سمت A است.(۳) میدان برآیند به سمت B است.

(۴) گزینه‌های «۲» و «۳» می‌توانند درست باشند.

۱۲۹- اگر کره رسانایی به شعاع 2cm را با یک سیم رسانا به زمین متصل کنیم، تعداد 5×10^{13} الکترون از زمین به کره رسانا منتقل می‌شود.

چگالی سطحی بار الکتریکی اولیه آن چند $\frac{\mu\text{C}}{\text{cm}^2}$ است؟ ($\pi = 3$ و $e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$)

(۴) $\frac{1}{24}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۱) $\frac{1}{3}$



۱۳۰- ظرفیت خازن تختی برابر با C است. اگر بار q را از یکی از صفحات این خازن برداشته و به صفحه دیگر منتقل کنیم، انرژی خازن چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) الزاماً کاهش می‌یابد. (۲) ممکن است کاهش پیدا کند یا ثابت بماند.

(۳) الزاماً ثابت می‌ماند. (۴) ممکن است افزایش یا کاهش پیدا کند و یا ثابت بماند.

۱۳۱- یک خازن تخت را که بین صفحات آن هوا قرار دارد، پس از پر شدن، از مولد جدا می‌کنیم. اگر فاصله بین صفحات خازن را کاهش دهیم، کدام یک از کمیت‌های زیر ثابت می‌ماند؟

(۱) ظرفیت خازن

(۲) ولتاژ خازن

(۳) میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات خازن

(۴) انرژی خازن

۱۳۲- بار الکتریکی خازنی تخت با دی‌الکتریک هوا، برابر با 100 میکروکولن است. اگر $1/6 \times 10^{-18}$ ژول انرژی لازم باشد تا یک الکترون با تندی ثابت از صفحه مثبت خازن به صفحه منفی آن برسد، ظرفیت خازن چند فاراد است؟ (بار هر الکترون $1/6 \times 10^{-19}$ کولن است.)

(۱) 10^{-6} (۲) 10^{-5}

(۳) 10 (۴) 100

۱۳۳- جریان الکتریکی عبوری از یک سیم برابر با 16 آمپر می‌باشد. در مدت 10 s چه تعداد الکترون از هر مقطع این سیم عبور می‌کند؟

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

(۱) 10^{21} (۲) 10^{20}

(۳) 10^{19} (۴) 10^{18}

۱۳۴- اختلاف پتانسیل دو سر سیمی 100 V و جریان عبوری از آن برابر با 10 A می‌باشد. اگر چگالی ماده سازنده سیم $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و جرم آن 10 g باشد، در صورتی که مقاومت ویژه سیم $4 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ باشد، طول سیم چند متر است؟ (سیم یک رسانای اهمی و دما ثابت است.)

(۱) $0/5$ (۲) $2/5$

(۳) 25 (۴) 5

۱۳۵- مقاومت الکتریکی یک رسیم رسانا در اثر افزایش دما، 18 درصد افزایش می‌یابد. اگر ضریب دمایی مقاومت رسانا در SI ، $3 \times 10^{-3} \frac{1}{\text{K}}$ باشد، دمای سیم چند درجه سلسیوس افزایش یافته است؟

(۱) 50 (۲) 60

(۳) 40 (۴) 30

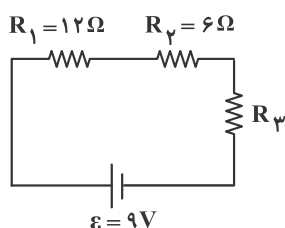
۱۳۶- در مدار الکتریکی شکل زیر، اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت 6Ω برابر با 2 V باشد، مقاومت R_3 چند اهم است؟

(۱) 6

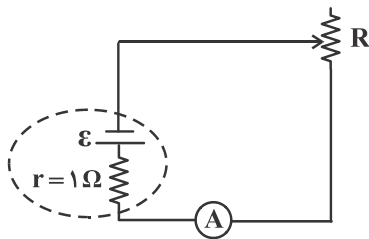
(۲) 9

(۳) 12

(۴) 15

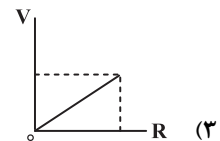
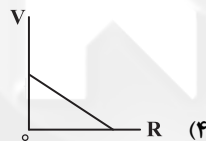
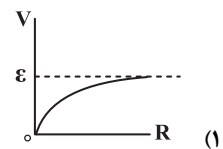
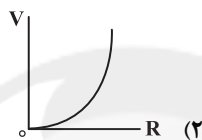
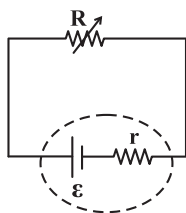


۱۳۷- در مدار الکتریکی شکل زیر، مقاومت رئوستا برابر با 3Ω بوده و آمپرسنج ایده آل $2/5$ آمپر را نشان می دهد. مقاومت الکتریکی رئوستا را چند اهم افزایش دهیم تا جریان الکتریکی عبوری از آمپرسنج ایده آل $5/0$ آمپر کاهش یابد؟



- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

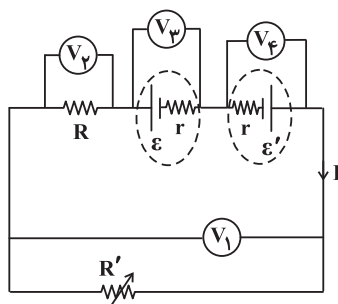
۱۳۸- در کدام گزینه نمودار اختلاف پتانسیل دو سر باتری (V) بر حسب مقاومت رئوستا (R) برای مدار الکتریکی شکل زیر به درستی رسم شده است؟



۱۳۹- یک مولد ایده آل با نیروی محرکه ۵ ولت، با صرف 800 J انرژی به مدت چند ثانیه می تواند جریان ۸ آمپر را در مدار تأمین کند؟

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۲۰
(۴) ۱۰

۱۴۰- در مدار الکتریکی زیر، اگر مقاومت رئوستای R' را کاهش دهیم، کدام گزینه صحیح است؟ (ولتسنج ها ایده آل هستند).



- (۱) ولتسنج شماره (۱)، عدد صفر را نشان می دهد.
(۲) اندازه عدد ولتسنج شماره (۲)، کاهش می یابد.
(۳) اندازه عدد ولتسنج شماره (۳)، افزایش می یابد.
(۴) اندازه عدد ولتسنج شماره (۴)، افزایش می یابد.

۲۵ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(کل فصل) / در پی غذای

سالم (از ابتدای فصل تا ابتدای

آنتالپی، همان محتوای انرژی

است)

صفحه‌های ۱ تا ۶۳

شیمی (۲)

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

سؤال‌های طرایی

۱۴۱- کدام مقایسه درست است؟ (مقایسه‌ها در شرایط یکسان هستند).

(۱) رسانایی الکتریکی: ${}_{11}\text{Na} > {}_{16}\text{S} > {}_{14}\text{Si}$ (۲) خصلت فلزی: ${}_{12}\text{Mg} > {}_{20}\text{Ca} > {}_{38}\text{Sr}$ (۳) خصلت نافلزی: ${}_{9}\text{F} > {}_{8}\text{O} > {}_{7}\text{N}$ (۴) تمایل به از دست دادن الکترون: ${}_{13}\text{Al} > {}_{12}\text{Mg} > {}_{11}\text{Na}$

۱۴۲- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

* با قرار دادن یک میخ آهنی درون محلول مس (II) سولفات، فلز مس تولید می‌شود.

* محلول پتاسیم کلرید را برخلاف محلول مس (II) سولفات، می‌توان در ظرفی از جنس فلز روی نگهداری کرد.

* اگر کاتیون فلز A بتواند از فلز B الکترون بگیرد، آن‌گاه می‌توان گفت که خصلت فلزی فلز B کمتر از فلز A است.

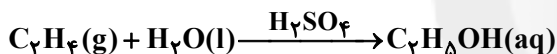
* اگر تیغه‌ای از فلز نقره را درون محلول آبی $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ قرار دهیم، واکنشی انجام نمی‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۴۳- واکنش تولید صنعتی اتانول در کدام حالت، بیشترین بازده درصدی را دارد؟ (شرایط استاندارد است). ($\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

شماره واکنش	اتن مصرف شده	جرم اتانول تولید شده (g)
۱	۲۸ g	۲۳
۲	۱۴ g	۱۳ / ۸
۳	۲۲ / ۴ L	۱۸ / ۴
۴	مولکول $3/01 \times 10^{23}$	۶ / ۹

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۴- با توجه به هیدروکربن زیر، کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

(الف) درصد جرمی H به C در آن حدود ۱۸/۰ است. ($\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(ب) نام آیوپاک آن، ۳، ۴، ۵- تری اتیل - ۶، ۴، ۶- تری متیل اوکتان است.

(پ) فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی ترکیب ۴، ۴- دی اتیل - ۵، ۶، ۶- تری

متیل نونان یکسان است.

(ت) با فرض حذف شاخه‌های فرعی اتیل از روی زنجیر اصلی، جهت شماره‌گذاری

تغییر می‌کند.

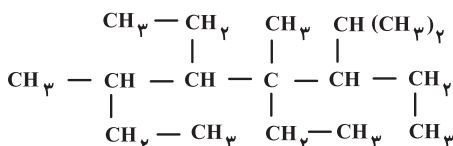
(ث) در اثر سوختن یک مول از این هیدروکربن در شرایط STP، ۳۵ مول فراورده تولید می‌شود.

(۲) «ب»، «ت» و «ث»

(۱) «الف»، «ب» و «ت»

(۴) «پ» و «ت»

(۳) «الف» و «ث»





۱۴۵- نوعی هیدروکربن با فرمول مولکولی C_xH_{2x} را در محفظه‌ای حاوی گاز برم قرار می‌دهیم. با گذشت زمان رنگ گاز موجود در محفظه تغییری نمی‌کند. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این ترکیب همواره درست است؟

(۱) حداقل مقدار ممکن برای x عدد ۲ است.

(۲) این ترکیب یک سیکلوآلکان بدون شاخه جانبی است.

(۳) تعداد پیوندهای کربن-کربن نصف تعداد پیوندهای کربن-هیدروژن است.

(۴) این ماده در واکنش با مخلوط آب و سولفوریک اسید، ترکیبی الکلی تولید می‌کند.

۱۴۶- چگالی یک آلکان گازی در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۴ لیتر باشد، برابر $3 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ است. از سوختن کامل $14/4$ گرم از این آلکان

چند گرم فراورده به دست می‌آید؟ ($C = 12$, $H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۷۲ (۲) ۴۴

(۳) $21/6$ (۴) $65/6$

۱۴۷- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را آلکان‌ها تشکیل می‌دهند که به دلیل داشتن مولکول‌های ناقطبی، اغلب به عنوان سوخت به کار می‌روند.

(۲) با استفاده از تقطیر جزء به جزء، هر یک از هیدروکربن‌های نفت خام را از هم جدا می‌کنند.

(۳) جایگزینی نفت با زغال سنگ سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلاینده‌ها به هوا کرده و باعث تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

(۴) هرگاه مقدار گاز متان در هوای معدن به بیش از ۱۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

۱۴۸- اگر انرژی گرمایی ظرف A بیشتر از انرژی گرمایی ظرف B و میانگین انرژی جنبشی ذرات دو ظرف برابر باشد، کدام مقایسه درست است؟

(۱) شمار ذرات سازنده در ظرف A بیشتر و دمای دو ظرف با هم برابر است.

(۲) دمای مایع ظرف A و شمار ذرات سازنده آن بیشتر است.

(۳) شمار ذرات سازنده در دو ظرف با هم برابر اما دمای مایع ظرف B بالاتر است.

(۴) شمار ذرات سازنده دو ظرف با هم برابر اما دمای مایع ظرف A بالاتر است.

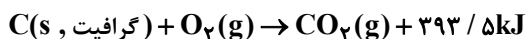
۱۴۹- با گرمای مورد نیاز برای افزایش دمای 400 گرم آلومینیم به اندازه 5°C ، دمای 5 گرم آب به تقریب چند درجه سلسیوس افزایش

می‌یابد؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آلومینیم و آب به ترتیب برابر $9/0$ و $4/2$ ژول بر گرم درجه سلسیوس است.)

(۱) ۱۸ (۲) ۱۹

(۳) ۷۵ (۴) ۸۶

۱۵۰- چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟ ($C = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(الف) گرمای حاصل از سوختن مقدار یکسانی از آلوتروپ‌های کربن، با هم برابر است.

(ب) الماس از گرافیت پایدارتر است.

(پ) از سوختن کامل $3/6$ گرم گرافیت تقریباً 118 kJ گرما آزاد می‌شود.

(ت) گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت، به نوع و مقدار واکنش‌دهنده‌ها، نوع فراورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها بستگی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

سؤال‌های گواه (شاهد)

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

۱۵۱- با توجه به شکل زیر که جدول دوره‌ای عنصرها را نمایش می‌دهد، کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟ (نماد عنصرها فرضی هستند).

A 10x10 grid representing a simplified periodic table. The grid is divided into two main sections. The left section (columns 1-6) has rows labeled A, B, C, and D. The right section (columns 7-10) has rows labeled E, F, G, and H. The grid is filled with blue squares, representing elements. The letters A through H are placed in the top-left corner of their respective rows in the left section.

(آ) F عنصری نافلزى از گروه چهاردهم و دوره سوم جدول دوره‌هاى است.

(ب) ترتیب خصلت فلزی عناصر نمایش داده شده دسته s و d جدول به صورت « $E < D < A < B < C$ » می باشد.

(پ) در میان عناصر G، H و I بیشترین تمایل برای گرفتن الکترون و تشکیل آنیون مربوط به عنصر G است.

(ت) عنصر A بر خلاف F رسانای خوب گرما و جریان برق است.

(۱) «آ» و «ب» (۲) «ب» و «ب» (۳) «ب» و «ت» (۴) «آ» و «ت»

۱۵۲- اگر آرایش الکترونی فشرده کاتیون M^{2+} به صورت $[Ar]3d^4$ باشد، عبارت کدام گزیننه در مورد عنصر M درست است؟

(۱) این عنصر جزو عناصر دسته S است.

(۲) این عنصر در گروه ۴ جدول دوره‌ای است.

(۳) این عنصر در ترکیب با نافلزها دو کاتیون M^{2+} و M^{3+} تشکیل می‌دهد.

(۴) در این عنصر ۸ الکترون در زیر لایه‌های با عدد کوانتومی فرعی صفر وجود دارد.

۱۵۳- در پایان واکنش تجزیه ۵۰ گرم کلسیم کربنات ناخالص، جرم مواد جامد موجود در ظرف به ۳۹ گرم کاهش می‌یابد، درصد خلوص این نمونه

کلسیم کربنات کدام است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$) (ناخالصی‌ها به صورت جامد در ظرف باقی می‌مانند).



9. (f

75 (3)

5. (2

25 (1)

۱۵۴- از واکنش یک مول آلکن با برم کافی، ۲۱۶ گرم ترکیب سیر شده حاصل شده است. فرمول این آلکن و نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به

شمار جفت الکترون‌های پیوندی در هر واحد فرمولی آن کدام است؟ ($C = 12, H = 1, Br = 80 : g.mol^{-1}$) (گزینه‌ها را از راست به چپ

بخوانید.)



۱۵۵ - کدام مطلب نادرست است؟

(۱) در واکنش هیدروژن دار کردن آلکن‌ها، از کاتالیزگر نیکل جامد استفاده می‌شود.

(۲) مولکول ۳- هگزن مانند مولکول ۲- بوتن ساختاری متقارن دارد.

(۳) محصول‌های واکنش‌های اتن با برم مایع و گاز هیدروژن کلرید به ترتیب ۱، ۲- دی‌برمواتان و کلرواتان است.

(۴) هر دو ترکیب سیکلوهگزان و بنزن، دارای یک حلقه شش کرینی بوده و مانند نفتالن، سیر نشده هستند.

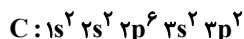
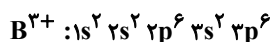
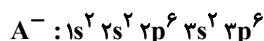
۱۵۶- در زیر، مراحل پالایش نفت خام به صورت نامرتب آمده است. در کدام گزینه این مراحل به درستی از راست به چپ ارائه شده است؟

(a) هدایت به برج تقطیر (b) ورود هیدروکربنها به سینی‌های برج

(c) گرم شدن نفت خام در محفظه‌های بزرگ (d) سرد شدن و به مایع تبدیل شدن هیدروکربن‌ها

(e) خروج هیدروکربن‌های سبک از نفت خام و حرکت به سوی بالای برج

$$\mathbf{b} \leftarrow \mathbf{d} \leftarrow \mathbf{e} \leftarrow \mathbf{a} \leftarrow \mathbf{c} \quad (\text{r}) \qquad \mathbf{b} \leftarrow \mathbf{d} \leftarrow \mathbf{e} \leftarrow \mathbf{c} \leftarrow \mathbf{a} \quad (\text{l})$$
$$\mathbf{d} \leftarrow \mathbf{e} \leftarrow \mathbf{b} \leftarrow \mathbf{c} \leftarrow \mathbf{a} \text{ (}\mathfrak{f}\text{)} \qquad \mathbf{e} \leftarrow \mathbf{d} \leftarrow \mathbf{a} \leftarrow \mathbf{b} \leftarrow \mathbf{c} \text{ (}\mathfrak{r}\text{)}$$



۱۵۷- با توجه به آرایش‌های الکترونی داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

(الف) اتم A در دوره خود بیشترین شعاع اتمی را دارد.

(ب) اتم C رسانایی الکتریکی کمی دارد و دارای سطح درخشان است.

(پ) واکنش‌پذیری اتم D از اتم‌های قبل و بعدش کم‌تر است.

(ت) اتم B مانند کروم دارای یون‌های پایدار با بار الکتریکی متفاوت می‌باشد و برخلاف آن به آرایش هشت‌تایی می‌رسد.

(ث) عنصر A حتی در دمای 20°C با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

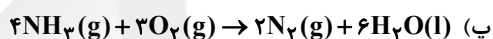
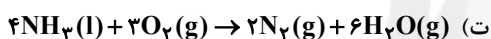
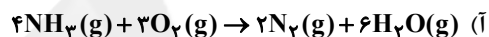
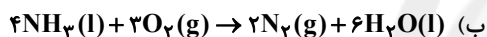
۱۵۸- ظرفیت گرمایی ویژه آب ۸ برابر ظرفیت گرمایی ویژه مس است. اگر 0.4 کیلوگرم آب 30°C را در یک ظرف مسی 200 گرمی با دمای

140°C بریزیم تا این دو هم‌دما شوند، دمای نهایی تقریباً چند درجه سلسیوس است؟ (چگالی آب 1 g.mL^{-1} است و از مبادله گرما با محیط اطراف صرف‌نظر کنید).

(۱) $36/47$ (۲) $38/27$ (۳) $47/36$ (۴) $34/82$

۱۵۹- با فرض اینکه گرمای لازم برای تبخیر یک مول آب دو برابر گرمای تبخیر مولی آمونیاک باشد، ترتیب مقدار گرمای حاصل از واکنش‌های

(آ) تا (ت) در کدام گزینه به درستی ارائه شده است؟

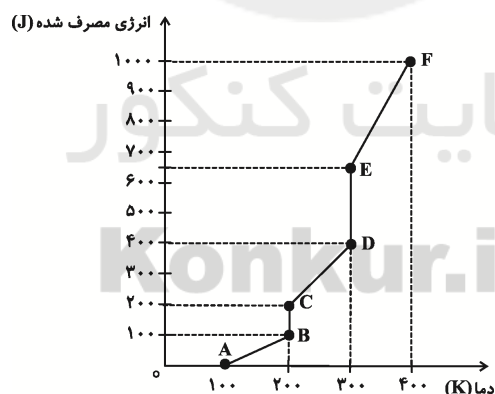


(۱) $\text{پ} < \text{ت} < \text{آ}$ (۲) $\text{پ} < \text{ب} < \text{آ}$

(۳) $\text{پ} < \text{آ} < \text{ب} < \text{ت}$ (۴) $\text{ت} < \text{ب} < \text{آ} < \text{پ}$

۱۶۰- به یک گرم جسم جامدی حرارت می‌دهیم و انرژی مصرف شده برحسب تغییرات دما را در نموداری به صورت زیر ثبت می‌کنیم. کدام

عبارت صحیح است؟ (جسم با گرما دچار تغییر شیمیایی نمی‌شود).



(۱) مقدار انرژی مورد نیاز برای تبدیل جسم از مایع به گاز در نقطه جوش، بیش‌تر از مقدار انرژی مورد نیاز برای تبدیل جسم از جامد به مایع در نقطه ذوب است.

(۲) ظرفیت گرمایی ویژه جسم در حالت مایع کم‌تر از حالت جامد است.

(۳) پاره خط CD، نمایانگر فرایند تبخیر جسم است.

(۴) میانگین جنبش ذرات جسم در طی فرایند BC کاهش می‌یابد.



پدید آورندگان آزمون ۱۰ بهمن سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
سعید جعفری - ابراهیم رضایی مقدم - افشین کیانی - مریم شمیرانی - محمد نورانی	فارسی (۲)
محمد داورپناهی - رضا یزدی - خالد مشیرپناهی - میلاد نقشی - فاطمه منصورخاکی - محمد جهان بین - ابراهیم رحمانی عرب	عربی، زبان قرآن (۲)
مرتضی محسنی کبیر - محمد ابراهیم مازنی - مجید فرهنگیان - محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - علیرضا ذوالفقاری زحل	دین و زندگی (۲)
عقیل محمدی روش - حسن خاکپور - عمران نوری - حمید مهدیان - رحمت اله استیری - ساسان عزیزی نژاد - میرحسین زاهدی	زبان انگلیسی (۲)
اکبر کلاه ملکی - میثم حمزه لویی - حسین سعیدی - سیدوحید سیدان - علی شهرابی - سعید اکبرزاده - سیدمحمد صالح ارشاد - امیر مرادیان - امیر هوشنگ خمسه - وحید راحتی - حامد فرضعلی بیک - پدram نیکوکار - مجتبی نادری - یوسف حسنی - لادن باقری - روح اله پهلوانی - علی جهانگیری - امیر وفائی	حسابان (۱)
امیر حسین ابومحبوب - ابراهیم نجفی - فرشاد فرامرزی - رضا عباسی اصل - نوید مجیدی - امیر وفائی	هندسه (۲)
نوید مجیدی - سیدوحید ذوالفقاری - امیرحسین ابومحبوب - مرتضی فهمی علوی - فرزانه خاکپاش	آمار و احتمال
حسین مخروچی - بیتا خورشید - مصطفی کیانی - مهدی سلطانی - عبدالرضا امینی نسب - شادمان ویسی - غلامرضا مجبی - علیرضا گونه - وحید مجدآبادی - محسن قندچلر	فیزیک (۲)
میلاد میرحیدری - شهرام همایون فر - احمد رضا جشانی پور - علی بیدختی - رسول عابدینی زواره	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 وسکری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی - صالح احصائی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۲)	رحمت اله استیری	رحمت اله استیری	محدثه مرآتی - فاطمه نقدی - سعید آچهلو	سپیده جلالی
حسابان (۱)	اکبر کلاه ملکی	ایمان چینی فروشان	مهرداد ملوندی - حمیدرضا رحیم خانلو	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	ندا صالح پور - مهرداد ملوندی	مهدیه ملاییگی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی - ندا صالح پور	مهدیه ملاییگی
فیزیک (۲)	بابک اسلامی	معصومه افضلی	امیر محمودی - ایمان چینی فروشان	آتیه اسفندیاری
شیمی (۲)	امیرحسین معروفی	ایمان حسین نژاد	هادی مهدی زاده - میلاد کرمی - علی یاراحمدی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حسین حاجیلو
مسئول دفترچه اختصاصی	فرزانه حریری
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر - مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه اختصاصی: آتیه اسفندیاری - مسئول دفترچه عمومی: لیلا ایزدی
حروفنگاری و صفحه آرایی	اختصاصی: فرزانه فتح الله زاده - عمومی: زهرا تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

@fanooseshimi



فارسی ۲

۱- گزینه ۲»

(افشین کیانی)

الف) تفریط: کوتاهی کردن در کاری

ب) درایت: آگاهی

ج) افراط: زیاده‌روی، از حد در گذشتن، مقابل تفریط

د) شایق: آرزومند، مشتاق

(واژه، صفحه‌های ۴۲، ۴۶ و ۳۹)

۲- گزینه ۳»

(افشین کیانی)

التهاب: برافروختن، شعله‌ور شدن، مجازاً ناآرامی، بی‌قراری، اضطراب

توازن: تعادل، برابری

بختک: موجود خیالی یا سیاهی‌ای که بر روی شخص خوابیده می‌افتد؛ کلبوس

زبونی: فرومایگی، درماندگی

غایت: پایان، فرجام، نهایت

(واژه، ترکیبی)

۳- گزینه ۳»

(سعید پعفری)

واژه‌های «عرصه» و «فراغ» در متن با املائی نادرست نوشته شده‌اند.

(املا، صفحه ۲۳)

۴- گزینه ۱»

(سعید پعفری)

در بین این گزینه واژه‌های «سور» و «آبد» نادرست نوشته شده‌اند.

در سایر ابیات واژه‌های «تقض»، «عار» و «ببندازد» نادرست نوشته شده‌اند.

(املا، ترکیبی)

۵- گزینه ۳»

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

در بیت «الف»: «بهترین دولت بودن گمنامی»، در بیت «ج»: «با وجود سرکشی

خاکسار بودن» و در بیت «ه»: «شام غریبان صبح» و در بیت «ب»: «بهار در خزان

دیدن تناقض دارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۶- گزینه ۴»

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

«تشبیه» در بیت «د»: تیغ بیداد [اضافه تشبیهی]

«کنایه» در بیت «ه»: خاک بر سر کسی بیختن، دست کشیدن از چیزی

«پهنا» در بیت «الف»: سر به سر نهاد: ۱- سر خود را بر زانو نهادن. ۲- اذیت و آزار کردن

«جناس» در بیت «ج»: «سرد» و «سر» - «سر» و «در»

«تلمیح» در بیت «ب»: اشاره به «کل نفس ذائقة الموت».

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷- گزینه ۲»

(مهمر نورانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «تو» معطوف است.

گزینه ۳: «خود»، بدل از «تو» است.

گزینه ۴: «خورشید» بدل از «پادشاه آسمان» است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۲)

۸- گزینه ۱»

(مهمر نورانی)

ترکیب‌های وصفی به ترتیب عبارت‌اند از: «این کارنامه، همان مقواها، مقواهای کوچک،

خطاط مشهور، خط زیبا»

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۹)

۹- گزینه ۴»

(مریم شمیرانی)

پیام محوری گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» تعلق انسان به عالم بالا و قدس و بازگشت او

به اصل است اما شاعر در گزینه «۴» معتقد است کوی یار مانند بهشت است که در

صورت مرگ هم آن‌جا را ترک نمی‌کند.

(مشابه مفهوم، صفحه ۷۰)

۱۰- گزینه ۲»

(مریم شمیرانی)

بنده تدبیر می‌کند و خدا تقدیر می‌کند که مفهوم آن این است که تقدیر الهی موافق

تدبیر بنده نیست. اما در گزینه «۲» شاعر خطاب به ممدوح خود می‌گوید تقدیر گوش

به تدبیر تو دارد.

(مفهوم، صفحه ۸۵)

گواه (آشنا)

۱۱- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

ننگ: بی‌آبرویی، بدنامی، حرمت، آبرو/ اقبال: سعادت، خوشبختی/ حمیت: غیرت،

جوانمردی، مردانگی/ گران: سنگین، عظیم

(واژه، ترکیبی)

۱۲- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

عقد: گردن‌بند، مخنقه

(واژه، ترکیبی)

۱۳- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

غدر ← قدر (= اندازه، مقدار/ ارزش و ...)

(املا، صفحه ۳۶)

۱۴- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:

گزینه «۱»: صلب ← سلب/ گزینه «۲»: بحر ← بهر/ گزینه «۳»: شاعبه ← شائبه

(املا، ترکیبی)

۱۵- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

گزینه «۴» در این بیت تشبیه دیده نمی‌شود. مجازها: «دم» و «دیده»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «خوناب شفق: اضافه تشبیهی / دامن شام: تشخیص

گزینه «۲»: «قص مرگ و رقصیدن ستارگان»: تشخیص و استعاره / «هوج و آب»: مراعات نظیر

گزینه «۳»: «سد روان»: پارادوکس و استعاره / «موج مثل نیش»: تشبیه

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۲۹)

۱۶- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

«همت عالی داشتن برای ذره» تشخیص و استعاره / «ذره چون همت عالی دارد به

چشمه خورشید می‌رسد، حسن تعلیل / «چشمه خورشید» تشبیه / واج آرای: صامت

«ش» و «ب»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۷- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

واژه «قمر» یعنی «ماه». «هلال» یعنی «ماه ناکامل»، و «بدر» یعنی «ماه کامل».

بنابراین «هلال» با «بدر» رابطه تضاد دارد.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۳)



۱۸- گزینه ۳

(کتاب جامع)

فقط ابیات گزینه ۳ است که هم چون بیت صورت سؤال می گوید کسی که در سختی‌ها پشت انسان باشد دوست واقعی است. در مفهوم سایر ابیات چنین مفهومی دیده نمی‌شود. (مفهوم، صفحه ۱۴)

۱۹- گزینه ۱

(کتاب جامع)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت‌های گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» توصیه به قناعت و پرهیز از طمع و زیاده‌خواهی و عواقب ناخوشایند آن است، اما در بیت گزینه «۱» شاعر «گوشه‌گیری و انزوا» را موجب عزت و بی‌نیازی می‌داند.

(مفهوم، صفحه ۲۰)

۲۰- گزینه ۴

(کتاب جامع)

در مفهوم بیت صورت سؤال وطن‌دوستی و جان دادن برای حفظ میهن موردنظر است و این مفهوم در گزینه «۴» به وضوح دیده می‌شود.

(مفهوم، صفحه ۳۰)

عربی، زبان قرآن ۲

۲۱- گزینه ۲

(مفهوم داور پنهانی - بهنورد)

«یجعل» قرار می‌دهد (فعل مضارع) / «کلامه»: سخنش / «بعض الأحيان»: بعضی وقت‌ها، برخی اوقات / «مطلوبه»: خواسته‌اش، هدفش / «الطفل»: کودک / «ك»: مانند (ترجمه)

۲۲- گزینه ۳

(مفهوم داور پنهانی - سبزواری)

«من»: هر کس، هر آن که / «أهدی»: هدیه کرد، هدیه دهد / «إلى إخوانه»: به برادرانش، به دوستانش / «عیوبهم»: عیب‌هایشان را / «و صدقهم»: و به آنان راست گفت، به آنان راست بگوید / «فهو يُحسب»: او شمرده می‌شود / «مِن أَجْلِ الْأَصْدِقَاءِ»: از گران‌قدرترین دوستان

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۱

(رضا یزدی - گرگان)

«يُحاولون»: تلاش می‌کنند، می‌کوشند / «أسرار»: اسرار، رازها / «سَيَرَتُكِبُون»: مرتکب خواهند شد / «ذَنوباً كَبِيرَةً»: گناهان بزرگی

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۴

(رضا یزدی - گرگان)

«أَيُّهَا الطَّلَابُ»: ای دانش‌آموزان، ای دانشجویان / «هذا الأستاذ»: این استاد / «فِي صَفِّكُمْ»: در کلاستان، در کلاس خودتان

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۳

(رضا یزدی - گرگان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «المعاصي»: اسم جمع است و به صورت «گناهان» ترجمه می‌شود. گزینه «۲»: «مباراة» اسم نکره است و به صورت «یک مسابقه» ترجمه می‌شود. «مَلْعَبٍ» اسم نکره است و به صورت «ورزشگاهی» ترجمه می‌شود. گزینه «۴»: «إِنْ جَالَسْتُ الْأَصْدِقَاءَ الصَّالِحِينَ» به صورت «اگر با دوستان شایسته هم‌نشینی کنی» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۳

الأبدان: بدن‌ها

(مفهوم داور پنهانی - بهنورد)

(ترجمه)

۲۷- گزینه ۳

(مفهوم داور پنهانی - سبزواری)

«خواهر بزرگ‌ترم»: أختی الكبرى / «در زمینه‌های مختلف»: في المجالات المختلفة / «آداب آموزش»: آداب التعليم

(ترجمه)

■ ترجمه متن درک مطلب:

فصل پاییز یکی از زیباترین فصل‌های سال است و به پادشاه فصل‌ها شهرت دارد. شرایط جوی و محیطی در آن تغییر می‌کند و درجه‌های حرارت نیز به تدریج در این فصل کاهش می‌یابد و مهاجرت پرندگانی که در مواقعی مشخص از این فصل به جست‌وجوی لانه مناسب می‌پردازند، فراوان است. در اولین روز پاییز طول روز و شب یکسان است و ایرانیان این روز را جشن می‌گرفتند و آن را جشن مهرگان می‌نامیدند.

در فصل پاییز، رنگ سبز در پشت رنگ‌های زیبایی مانند رنگ قرمز یا رنگ زرد یا رنگ نارنجی پنهان می‌شود. در روز هوا معتدل و در شب سرد می‌شود و در برخی اوقات ابرها به شدت می‌بارند و زیبایی این فصل را افزایش می‌دهند. برخی افراد با قدم زدن در میان درختان و دیدن آسمان پوشیده از ابر، پاییز را فصلی عاشقانه می‌دانند و برخی دیگر می‌گویند که پاییز فضایی از افسردگی و اندوه را به همراه دارد، به ویژه منظره برگ‌های افتاده درخت و درختان خشک!

۲۸- گزینه ۲

(فاطمه منصورفاکی)

مطابق متن، فصل سوم از سال ایرانیان (پاییز) به پادشاه فصل‌ها شهرت دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ایرانیان هر سال پاییز را جشن می‌گیرند!» نادرست است، زیرا ایرانیان اولین روز از پاییز را در گذشته جشن می‌گرفتند.

گزینه «۲»: «مردم معتقدند که پاییز فصل رومانتیکی است!» نادرست است، زیرا برخی از مردم چنین اعتقادی دارند.

گزینه «۴»: «در پاییز طول روز و شب مساوی است!» نادرست است، زیرا فقط اولین روز آن این ویژگی را دارد.

(درک مطلب)

۲۹- گزینه ۴

(فاطمه منصورفاکی)

عبارت «برگ‌های افتاده درختان، پاییز را رومانتیک می‌کنند!» درست نیست، زیرا با توجه به متن، این ویژگی پاییز، سبب غمگینی و افسردگی می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «در پاییز هوا در روز معتدل و در شب سرد است!» درست است.

گزینه «۲»: «برگ‌های درختان در پاییز رنگارنگ می‌شوند!» درست است.

گزینه «۳»: «پرندگان مهاجر در پاییز دنبال لانه‌ای مناسب می‌گردند!» درست است. (درک مطلب)

۳۰- گزینه ۱

(فاطمه منصورفاکی)

بر اساس متن، جشن مهرگان از جشن‌های ایرانیان در گذشته بود!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «در پاییز برگ‌های رنگارنگ پشت برگ‌های دیگر پنهان می‌شوند»، در متن گفته رنگ سبز پشت رنگ‌های دیگر پنهان می‌شوند.

گزینه «۳»: «پاییز مردم را با آسمان پوشیده از ابرهای غمگین می‌کند»، متن این ویژگی پاییز را رومانتیک بیان کرده است.

گزینه «۴»: «با رسیدن پاییز درجه حرارت پایین می‌آید و آسمان مدام می‌بارد»، در متن گفته بعضی وقت‌ها باران می‌بارد.

(درک مطلب)

۳۱- گزینه ۳

(فاطمه منصوری فاکلی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: «من وزن یُفَعِّلُ» نادرست است.
گزینه ۲: «وزنه یُعَدِّلُ» نادرست است.
گزینه ۴: «مصدره: «معادله» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۲- گزینه ۲

(فاطمه منصوری فاکلی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: «مضاف‌الیه و مضافه «أوقات» نادرست است.
گزینه ۳: «مصدره: تَعَيَّنَ» و «مضاف‌الیه و مضافه «أوقات» نادرست‌اند.
گزینه ۴: «فعله: تَعَيَّنَ» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۳- گزینه ۴

(میلاد نقشی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: «يُسَجِّلُ»: صحیح است.
گزینه ۲: «المُعَمَّرَةُ»: صحیح است.
گزینه ۳: «التَّوَّاصِلُ»: صحیح است.

(ضبط حرکات)

۳۴- گزینه ۳

(قالار مشیرپناهی - رگلان)

- در گزینه ۳ آمده است که «جمع شدن و چرخیدن به دور چیزی» روی برگرداندن که نادرست است. در اینجا «الإلتفاف» (در هم پیچیدن) درست است. مراقب باشید که «الإلتفات» و «الإلتفاف» را با هم اشتباه نگیرید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: «آنچه از نسلی به نسلی دیگر منتقل می‌شود» میراث
گزینه ۲: «شی‌ای کروی برای برخی بازی‌های ورزشی» توپ
گزینه ۴: «از خطاهای رایج در فوتبال» افساید

(مفعول)

۳۵- گزینه ۱

(قالار مشیرپناهی - رگلان)

- در گزینه ۱ متضاد یا مترادف نیامده است. «وجه (چهره، صورت)» با «صُورَة» (عکس، تصویر) مترادف نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۲: «وافق» (موافقت کرد) ≠ «خالف» (مخالفت کرد)
گزینه ۳: «یقین» ≠ «ظن» (گمان)
گزینه ۴: «قبِلَ» (پذیرفت، قبول کرد) ≠ «رَفَضَ» (رد کرد، نپذیرفت)

(مترادف و متضاد)

۳۶- گزینه ۲

(میلاد نقشی)

- در عبارت داده شده، کلمه‌های «الفریقان» و «مریم» فاعل و کلمه «الملقب» اسم مکان هستند.

(قواعد اسم)

۳۷- گزینه ۳

(قالار مشیرپناهی - رگلان)

- «الآخرین» در گزینه ۳ اسم تفضیل است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: «ما أَجْمَلُ» به معنی «چه زیباست» می‌باشد و اسم تفضیل نیست. «الخير» نیز چون «ال» دارد و به معنی «خوبی» می‌باشد، اسم تفضیل نیست.
گزینه ۲: «خير» در «خير الآخرة» به معنی «خوبی آخرت» می‌باشد و اسم تفضیل نیست. هم‌چنین خود «الآخرة» اسم فاعل است.
گزینه ۴: «أبيض» به معنی «سفید» می‌باشد و اسم تفضیل نیست. [رنگ‌ها اسم تفضیل نیستند.]

(قواعد اسم)

۳۸- گزینه ۴

(رضا یزری - گرگان)

- در این عبارت «مُفَسِّرُونَ» فاعل و نکره است.

نکات مهم درسی:

- نکره معمولاً تنوین دارد. اسمی که معرفه نباشد، نکره است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: در این عبارت «الجاهلون» فاعل و معرفه است.
گزینه ۲: در این عبارت «المُزارعون» فاعل و معرفه است.
گزینه ۳: در این عبارت «السَّجَاب» فاعل و معرفه است.

(قواعد اسم)

۳۹- گزینه ۱

(قالار مشیرپناهی - رگلان)

- سؤال اسم نکره‌ای را می‌خواهد که به صورت معرفه ترجمه شود. در گزینه ۱ «کریهه» هر چند نکره است، اما به صورت معرفه ترجمه می‌شود. در کتاب درسی آمده است که گاهی «خبر» نکره است، اما نیازی به نکره ترجمه کردن آن نیست. این گزینه «کریهه» خبر برای «رائحة (میتدا)» است و علی رغم نکره بودن به صورت معرفه ترجمه می‌شود. ترجمه: «بوی درخت نفت ناپسند (بد) است و حیوانات از آن می‌گریزند!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۲: «غابات جميلة» هر دو نکره هستند و به صورت نکره هم ترجمه می‌شوند. ترجمه: «جنگل‌های زیبایی (جنگل‌هایی زیبا) از درختان بلوط در کوه‌های ایران وجود دارد (یافت می‌شود)»

- گزینه ۳: «شجرة استوائية» هر دو نکره هستند و به صورت نکره هم ترجمه می‌شوند. ترجمه: «درخت نان درختی استوایی است که در جزیره‌های اقیانوس آرام رشد می‌کند!»

- گزینه ۴: «حقیقه» اسم نکره است و به صورت نکره هم ترجمه می‌شود. ترجمه: «پدیده‌های طبیعت حقیقتی (یک حقیقت) را برای ما اثبات می‌کنند و آن قدرت خداوند بلند مرتبه است!»

(قواعد اسم)

۴۰- گزینه ۱

(ابراهیم رحمانی عرب)

- در گزینه ۱، «ما» نافی‌ه است اما در سایر گزینه‌ها از ادوات شرط محسوب می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۲: «أنفقوا» فعل شرط و «یعلم» جواب شرط می‌باشد.
گزینه ۳: «أنفقت» فعل شرط و «تجد» جواب شرط است.
گزینه ۴: «تنفقوا» فعل شرط و جمله اسمیه «فهو یری» جواب شرط می‌باشد.

(انواع یملات)



دین و زندگی ۲

۴۱- گزینه «۲»

(مفهم رضایی بقا)

پاسخ صحیح به نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند. اگر انسان هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست می‌دهد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳)

۴۲- گزینه «۳»

(مفهم ابراهیم مازنی)

حیات روح بشر، وابسته به پذیرش فرمان خدا و پیامبر و اجابت کردن دعوت خدا و رسول است؛ زیرا دستورات دین به روح و درون انسان شادابی و طراوت می‌بخشد. این مفهوم در آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ» «ای کسانی که ایمان آورده اید دعوت خدا و پیامبر را اجابت کنید؛ هنگامی که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد» بیان شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۹)

۴۳- گزینه «۱»

(مفهم رضایی بقا)

انسان، ابتدا درباره هر کاری تفکر می‌کند، اگر تشخیص داد آن کار مفید است و او را به هدفش می‌رساند، آن را انتخاب می‌کند و انجام می‌دهد. سایر گزینه‌ها مربوط به قدرت انتخاب و اختیار است، نه قوه تعقل.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۵)

۴۴- گزینه «۴»

(مفهم رضایی بقا)

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

اصلاح مورد «الف»: کشف راه درست زندگی ← چگونه زیستن

اصلاح مورد «ب»: هدف فرستادن رسولان طبق سخن امام کاظم (ع) ← تعقل کردن بندگان در پیام الهی

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۶)

۴۵- گزینه «۳»

(مفهم فرهنگیان)

با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت. البته انسان به علت دارا بودن اختیار می‌تواند راه‌های دیگری را نیز برگزیند اما چنان که گفته شد، چون هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند نمی‌تواند پاسخ درستی به آن نیاز بدهد انسان زبان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت و این موضوع در آیه شریفه «وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود» مطرح شده است. امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم فرمود: «... و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است».

(دین و زندگی ۲، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۳۱)

۴۶- گزینه «۳»

(مفهم فرهنگیان)

یکی از دلایل و علل فرستادن پیامبران متعدد (تجدید نبوت‌ها)، «تحریف تعلیمات پیامبر پیشین» است، به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد، یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)

۴۷- گزینه «۱»

(مفهم فرهنگیان)

تداوم در دعوت مردم به دین خدا و تبلیغ دائمی و مستمر آن باعث شد تا خداپرستی و ... میان انسان‌ها جاودانه بماند و شرک و ظلم از بین برود. این تداوم سبب شد تا تعلیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)

۴۸- گزینه «۳»

(مفهم آقا صالح)

قرآن از لحاظ محتوا و مطالب آن، ویژگی‌هایی که دارد نشان می‌دهد از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است.

زیبایی لفظی سبب نفوذ خارق‌العاده قرآن در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۴۰)

۴۹- گزینه «۴»

(مفهم ابراهیم مازنی)

قرآن کریم می‌فرماید: «هرکس، از زن و مرد، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد.» این آیه از آن‌جا که به حقوق زنان اشاره دارد، بیانگر تأثیرناپذیری از عقاید جاهلیت است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۴۱، ۴۳ و ۴۴)

۵۰- گزینه «۴»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

نتیجه مراجعه به طاغوت، گمراهی دور و درازی است که شیطان آن را می‌خواهد (ضالاً بعیداً) و هدف ارسال رسولان با دلایل روشن و کتاب آسمانی و میزان این است که مردم به اقامه عدل و داد برخیزند (ليقوم الناس بالقسط).

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۱)

۵۱- گزینه «۲»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید. این هدایت، یک کار ظاهری و عادی و از طریق آموزش معمولی و عمومی نیست؛ بلکه از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن صورت می‌گیرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۵۲- گزینه «۲»

(مفهم آقا صالح)

پاسخ این سؤال این است که قرآن کریم احکام اجتماعی متعددی دارد که هریک نیازمند اجرا در سایه‌سار حکومت دینی است که آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ...» این ضرورت را بیان می‌کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۵۳- گزینه «۱»

(مفهم آقا صالح)

پیامبر (ص) کاتبان وحی را مأمور نوشتن قرآن نمود ← دریافت و ابلاغ وحی

پیامبر (ص) اولین و بزرگ‌ترین معلم قرآن بود ← تعلیم و تبیین تعلیم (مرجعیت دینی)

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۳۹)

۵۴- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

عبارت «أَيُّهَا النَّاسُ مِنْ أُولَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ» قبل از حدیث غدیر بیان شده و عبارت «مَنْ أُولَى النَّاسِ» اهمیت بیان حدیث غدیر را می‌رساند و این حدیث پس از آیه ابلاغ یا تبلیغ: «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا ...» بیان شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۵۵- گزینه «۲»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

پیامبر (ص) برای آگاهی مردم از موضوع عصمت اهل بیت (ص)، مدت‌ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد از در خانه حضرت فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را «اهل بیت» صدا می‌زد و آیه تطهیر را می‌خواند.

با توجه به عبارت قرآنی: «وَاللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ» در آیه تبلیغ، پیامبر از شر مخالفان در امان است.

حدیث جابر پس از نزول آیه اطاعت بیان شده است و پیامبر (ص) در آن نام یکایک ائمه را به‌عنوان جانشین و امامان پس از خود مطرح کرده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ و ۷۰)



۵۶- گزینه ۲»

(مرتضی ممسنی کبیر)

جدايي ناپذيري ابدی قرآن کریم و اهل بیت (ع) در عبارت «انهما لن یفترقا» مشهود است و نتیجه تمسک به اهل بیت (ع)، عدم گمراهی است که در عبارت «لن تضلوا ابداً» مذکور است.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۷)

۵۷- گزینه ۱»

(مرتضی ممسنی کبیر)

نزول آیه ولایت: «انما ولیکم الله و رسوله و الّذین آمنوا...» در هنگام زکات دادن امام علی (ع) در رکوع و اعلام ولایت حضرت علی (ع) از جانب رسول خدا (ص) برای آن بود که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند تا امکان مخفی کردن آن واقع ممکن نباشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۵)

۵۸- گزینه ۳»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

شیعه، مسلمانی (تسلیم در برابر خدا) است که به فرمان خدا و پیامبر، امیرالمؤمنین علی (ع) را جانشین پیامبر می‌داند و از او پیروی می‌کند. خداوند (آفریننده) در قرآن می‌فرماید: «کسانی که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند، اینان بهترین مخلوقات (آفریدگان) اند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۸۰)

۵۹- گزینه ۳»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

عبارت‌های وفادارترین مردم در پیمان با خدا و اولین ایمان آورنده به خدا به ویژگی‌های فردی و عبارت‌های بهترین افراد در رعایت مساوات و صادق‌ترین افراد در داوری بین مردم به ویژگی‌های اجتماعی شخصیت امام علی (ع) در کلام پیامبر (ص) اشاره دارند.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۸۰)

۶۰- گزینه ۴»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

امیرالمؤمنین علی (ع) جز نزد پیامبر اکرم نزد کسی دیگر شاگردی نکرده بود. در حقیقت، دانش ایشان متصل به دانش پیامبر بود و دانش پیامبر نیز از وحی الهی سرچشمه می‌گرفت. پیامبر اکرم (ص) در همین باره فرمود: «من شهر علم هستم و علی در آن است.» کتاب نهج‌البلاغ بخشی از سخنرانی‌ها، نامه‌ها و پند و ارزش‌های امام علی (ع) را در خود جای داده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۸۳)

زبان انگلیسی ۲

۶۱- گزینه ۴»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «در پنجاه و دو سالگی، مارتا حتی نمی‌تواند یک تکه کوچک از کیک تولد خود را بخورد، زیرا به دیابت مبتلا است.»

نکته مهم درسی

میان اعداد «پنجاه» و «دو» باید خط تیره باشد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). همچنین، برای اشاره به تکه‌ای از «cake» از واژه «piece» استفاده می‌کنیم (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۶۲- گزینه ۱»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «تیلور وقت زیادی را صرف رسیدگی به تجارت بازاریابی خود می‌کند و تنها از معاشرت با دوستان صمیمی کمی لذت می‌برد.»

نکته مهم درسی

اسم غیرقابل‌شمارش «time» به معنای «زمان» با صفت شمارشی «many» به کار نمی‌رود (رد گزینه «۲»). همچنین، «a lot» پیش از اسامی به حرف اضافه «of»

نیاز دارد (رد گزینه «۴»). به علاوه، صفت شمارشی «much» پیش از اسامی قابل‌شمارش جمع به کار نمی‌رود (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۶۳- گزینه ۱»

(معبود موریان)

ترجمه جمله: «خواهرم برش‌هایی از یک قرص نان را برید و بر روی میز قرار داد تا ما بخوریم.»

نکته مهم درسی

با توجه به ضمیر «them» در جمله، برای جای خالی اول اسم قابل‌شمارش جمع مورد نیاز است (رد گزینه‌های «۲» و «۳»); گزینه «۴» اشتباه است. چون کلمه «loaf» که اسم مفرد قابل‌شمارش است، نمی‌تواند بدون معرف اسم به کار برود.

(گرامر)

۶۴- گزینه ۴»

(معبود موریان)

ترجمه جمله: «چرا در یک شهر مشخص، تعداد دوربین‌های ترافیکی کمتری نسبت به سایر شهرهای با اندازه یکسان وجود دارد؟»

نکته مهم درسی

با توجه به قابل‌شمارش بودن اسم «camera» باید از شکل جمع آن به همراه کلمه «fewer» استفاده شود. در مورد جای خالی دوم، در ترکیب اسم و صفت و عدد، ترتیب «اسم + صفت + عدد» به کار می‌رود.

(گرامر)

۶۵- گزینه ۴»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «ما می‌دانیم که محققان سخت در تلاش هستند تا میزان وقوع این بیماری جدی را در منطقه اندازه‌گیری کنند.»

(۲) ضربان قلب

(۱) وزن

(۴) میزان وقوع، فراوانی

(۳) سبک زندگی

(واژگان)

۶۶- گزینه ۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «بچه‌های کوچکی که یکی از والدینشان را از دست می‌دهند به شدت در خطر آسیب عاطفی قرار دارند.»

(۲) عاطفی، احساسی

(۱) مطمئن

(۴) افسرده

(۳) متعادل

(واژگان)

۶۷- گزینه ۳»

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «ژاپن از نظر اقتصادی یک کشور پیشرفته است. مردم این کشور از سطح زندگی بالایی برخوردار هستند.»

(۱) بهبود بخشیدن، بهتر کردن

(۲) جلوگیری کردن

(۳) بهره‌مند بودن، برخوردار بودن، لذت بردن

(۴) تعلق داشتن

(واژگان)

۶۸- گزینه ۴»

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «متأسفانه، وقتی او یک دانش‌آموز دبیرستانی بود، از طرف والدینش تحت فشار زیادی بود که پزشک بشود.»

(۲) پیش‌بینی، پیشگویی

(۱) اعتیاد

(۴) فشار

(۳) خنده

(واژگان)



۶۹- گزینه ۴»

(مسن فاکپور)

ترجمه جمله: «من پیشنهاد می‌کنم که بهتر است در خانه بمانیم، زیرا این بیماری جدید از یک فرد به فرد دیگر از طریق هوا منتقل می‌شود.»
 (۱) وجود داشتن، زیستن (۲) تجربه کردن
 (۳) تشکیل دادن (۴) انتقال دادن (بیماری)

(واژگان)

۷۰- گزینه ۱»

(مسن فاکپور)

ترجمه جمله: «گمان می‌کردم او راست می‌گوید، اما این ثابت می‌کند که مردم به‌ندرت آن‌چه که به‌نظر می‌رسند هستند.»
 (۱) راستگو، صادق (۲) اخیر
 (۳) محتمل، احتمالی (۴) ذهنی

(واژگان)

۷۱- گزینه ۳»

(مسن فاکپور)

ترجمه جمله: «اگر می‌خواهی خانه جدیدی بخری، می‌توانی اطلاعات زیادی را در اینترنت پیدا کنی، اما مراقب باش، زیرا قیمت خانه‌ها از منطقه‌ای به منطقه‌ای دیگر بسیار متفاوت است.»
 (۱) دور نگه داشتن، وارد نشدن (۲) در جست‌وجو بودن
 (۳) فرق داشتن، متفاوت بودن (۴) تصور کردن، خیال کردن

(واژگان)

۷۲- گزینه ۲»

(مسن فاکپور)

ترجمه جمله: «برای گذراندن تعطیلات، آن‌جا قطعاً مکان زیبایی است. فکر می‌کنی که در بهشت هستی.»
 (۱) مکرراً، اغلب (۲) قطعاً، مطلقاً
 (۳) تقریباً، کمابیش (۴) به‌روانی، به‌طور سلیس

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

مشکل تغذیه هر رابطه‌ای با غذا است که برای شما دشوار است. غذا نقش مهمی در زندگی ما دارد و بیشتر ما وقت زیادی را صرف فکر کردن در مورد آن‌چه می‌خوریم، می‌کنیم. گاهی ممکن است سعی کنیم غذای سالم‌تری بخوریم، یا بیش از حد معمول غذا بخوریم یا رژیم بگیریم. تغییر عادات غذایی هر از چند گاهی طبیعی است. بسیاری از مردم فکر می‌کنند که اضافه وزن نتیجه مشکل تغذیه است، اما تعداد کمی از افراد می‌دانند که یکی دیگر از نشانه‌های آن، افسردگی است.

۷۳- گزینه ۴»

(عقیل ممدی/روشن)

(۱) ارزش (۲) تحصیلات
 (۳) دارو، پزشکی (۴) رابطه

(کلوزتست)

۷۴- گزینه ۱»

(عقیل ممدی/روشن)

نکته مهم درسی

ترتیب جمله در انگلیسی به‌صورت «subject + verb + object + adverb» است که تنها در گزینه ۱» به‌درستی رعایت شده است.

(کلوزتست)

۷۵- گزینه ۳»

(عقیل ممدی/روشن)

(۱) توانایی (۲) قرن
 (۳) عادت (۴) زبان

(کلوزتست)

۷۶- گزینه ۳»

(عقیل ممدی/روشن)

نکته مهم درسی

بعد از «very» از «a few» و «a little» و «some» نمی‌توان استفاده کرد.
 (کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب:

همان‌گونه که آشکار می‌شود، عادت‌های سالم تفاوت بزرگی را به‌وجود می‌آورند. بر طبق یک تحلیل، افرادی که معیارهای هر پنج عادت را رعایت کردند به‌طور معنادار و موثری از عمر طولانی‌تری نسبت به افرادی که به هیچ‌یک از آن‌ها عمل نکردند بهره‌مند بودند: ۱۴ سال برای زنان و ۱۲ سال برای مردان (اگر آن‌ها این عادت‌ها را در سن ۵۰ سالگی داشتند). افرادی که هیچ‌یک از این عادت‌ها را نداشتند به احتمال خیلی زیاد مرگشان خیلی زود بر اثر سرطان یا بیماری قلبی و عروقی اتفاق می‌افتاد. محققان مطالعه همچنین امید به زندگی را با توجه به تعداد برخورداری از این پنج عادت سالم توسط افراد محاسبه کردند. فقط یک عادت سالم (و مهم نیست کدام‌یک) — فقط یکی — امید به زندگی را تا دو سال در مردان و زنان افزایش داد. تعجبی ندارد که هر چه مردم عادت‌های سالم بیشتری داشتند، میزان طول عمرشان بیشتر بود.

این خیلی بزرگ است و بسیاری از تحقیقات مشابه قبلی را تأیید می‌کند. در یک مطالعه در سال ۲۰۱۷ که با استفاده از نتایج مطالعه سازمان بهداشت و بازنشستگی انجام شد، مشخص شد که افراد ۵۰ ساله و مسن‌تر که وزن متعادلی داشتند و هرگز سیگار نمی‌کشیدند به‌طور میانگین هفت سال بیشتر زندگی کردند. تحلیل کلان در سال ۲۰۱۲ از ۱۵ مطالعه بین‌المللی که شامل بیش از ۵۰۰,۰۰۰ شرکت‌کننده بود، مشخص کرد که بیش از نیمی از مرگ‌های زودهنگام به‌خاطر عوامل سبک زندگی ناسالم از قبیل رژیم غذایی نامناسب، بی‌تحریکی، چاقی مفرط و سیگار بودند و فهرست تحقیقات تأیید کننده این واقعیت ادامه دارد.

۷۷- گزینه ۴»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن می‌تواند «عادت‌های سالم» باشد.»
 (درک مطلب)

۷۸- گزینه ۳»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کلمه «extended» که زیر آن در پاراگراف «۲» خط کشیده شده است به لحاظ معنایی به «increased» به معنای «زیاد کردن» نزدیک‌ترین است.»
 (درک مطلب)

۷۹- گزینه ۱»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «طبق متن، همه موارد زیر در بین عادت‌های سالم هستند، به‌جز ...»
 «پرخوری»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه ۲»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «متن تلاش می‌کند به کدام‌یک از سؤالات زیر پاسخ دهد؟»
 «آیا سبک زندگی سالم تفاوتی ایجاد می‌کند؟»

(درک مطلب)



حسابان (۱)

۸۱- گزینه «۲»

(اکبر کلاه‌ملکی)

با مشاهده چند جمله اول دنباله مشخص می‌شود که این دنباله، یک دنباله هندسی با جمله اول ۱ و قدرنسبت ۳ است:

$$a_n = 3^{n-1} : 1, 3, 9, 27, \dots$$

$$\Rightarrow S_n = a_1 \times \frac{1-q^n}{1-q} = 1 \times \frac{1-3^n}{1-3} = 364$$

$$\Rightarrow \frac{3^n - 1}{2} = 364 \Rightarrow 3^n = 729 \Rightarrow n = 6$$

(حسابان ۱- فیبر و معادله- صفحه‌های ۴ تا ۶)

۸۲- گزینه «۲»

(میثم همنه‌لویی)

قدرنسبت دنباله را برابر d در نظر می‌گیریم. پس:

$$\text{جمله اول} : a_1 = 5 - d$$

حال رابطه مجموع ۱۰ جمله اول را می‌نویسیم:

$$S_{10} = \frac{10}{2} [2(5-d) + (10-1)d]$$

$$\Rightarrow 155 = 5[10 - 2d + 9d] \Rightarrow 7d + 10 = 31$$

$$\Rightarrow 7d = 21 \Rightarrow d = 3$$

(حسابان ۱- فیبر و معادله- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۸۳- گزینه «۳»

(حسین سعیری)

$$S = -\frac{b}{a} = \frac{3m+7}{2}, \quad P = \frac{c}{a} = \frac{-m-1}{2}$$

طبق فرض مسئله داریم:

$$S = \frac{-1}{P} \Rightarrow \frac{3m+7}{2} = \frac{-2}{-m-1} \Rightarrow \frac{3m+7}{2} = \frac{2}{m+1}$$

$$\Rightarrow 3m^2 + 10m + 7 = 4 \Rightarrow 3m^2 + 10m + 3 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = \frac{-10 + \sqrt{64}}{6} = -\frac{1}{3} \\ m = \frac{-10 - \sqrt{64}}{6} = -3 \end{cases}$$

معادله دارای ۲ ریشه حقیقی است، پس دلتای آن باید مثبت باشد.

$$m = -3 : 2x^2 + 2x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow \text{ریشه حقیقی ندارد.}$$

$$m = -\frac{1}{3} : 2x^2 - 6x - \frac{2}{3} = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow \text{۲ ریشه حقیقی دارد.}$$

(حسابان ۱- فیبر و معادله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۸۴- گزینه «۳»

(سیروید سیران)

$$\sqrt{4a+1} = 1-2a \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 4a+1 = 4a^2 - 4a + 1$$

$$\Rightarrow 4a^2 - 8a = 0 \Rightarrow 4a(a-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=0 & \text{ق ق} \\ a=2 & \text{غ ق} \end{cases}$$

$a=2$ به عنوان جواب قابل قبول نیست، چون در معادله صدق نمی‌کند.

$$\Rightarrow \frac{a-4}{a+2} = \frac{0-4}{0+2} = -2$$

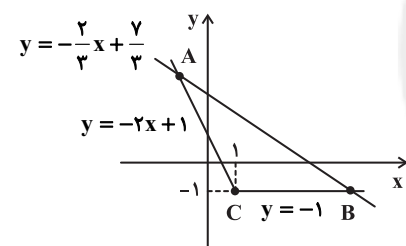
(حسابان ۱- فیبر و معادله- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۸۵- گزینه «۴»

(علی شهرابی)

نمودار دو تابع داده شده را رسم می‌کنیم. مختصات نقاط برخورد A و B را پیدا می‌کنیم.

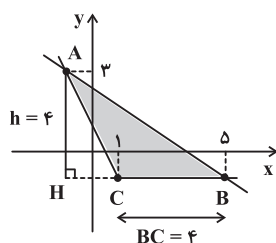
$$y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}, \quad y = |x-1| - x = \begin{cases} -1, & x \geq 1 \\ -2x+1, & x < 1 \end{cases}$$



$$\text{نقطه } A : \begin{cases} y = -2x+1 \\ y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3} \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} \begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow A(-1, 3)$$

$$\text{نقطه } B : \begin{cases} y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3} \\ y = -1 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} \begin{cases} x = 5 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow B(5, -1)$$

مساحت مثلث ABC را حساب می‌کنیم:



$$S = \frac{4 \times 4}{2} = 8$$

(حسابان ۱- فیبر و معادله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)



۸۶- گزینه «۱»

(سعیبر اکبرزاده)

ابتدا شیب خط $my - x = mx + 1$ را می‌یابیم.

$$my = mx + x + 1 = (m+1)x + 1$$

$$\Rightarrow y = \left(\frac{m+1}{m}\right)x + \frac{1}{m} \Rightarrow \text{شیب} = \frac{m+1}{m}$$

حال شیب خط گذرنده از دو نقطه $A(1, 3)$ و $B(-1, 7)$ را محاسبه می‌کنیم:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{7-3}{-1-1} = \frac{4}{-2} = -2$$

چون دو خط بر هم عمودند، پس شیب یکی عکس و قرینه دیگری است؛ یعنی:

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

(مسایان ۱- چپر و معارله- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

۸۷- گزینه «۲»

(سیرمهر صالح ارشار)

می‌دانیم $|a| = |-a|$ است. پس $|x^2 - x - 2| = |x^2 - x - 2|$. از طرفی می‌دانیم زمانی تساوی $|a| + |b| = |a+b|$ برقرار است که $ab \geq 0$ باشد. پس اگر $a = x^2 - x - 2$ و $b = x + 2$ باشد، $a+b = x^2$ در نتیجه:

$$|x^2 - x - 2| + |x + 2| = \overbrace{|x^2 - x - 2 + x + 2|}^{a+b} = |x^2| = x^2$$

$$\xrightarrow{ab \geq 0} (x^2 - x - 2)(x + 2) \geq 0 \Rightarrow (x - 2)(x + 1)(x + 2) \geq 0$$

$$\xrightarrow{x < -1} (x + 1)(x + 2) \leq 0 \Rightarrow -2 \leq x < -1$$

پس مجموعه جواب معادله شامل ۲ عدد صحیح است.

$$|x^2| = x^2 \quad \text{تذكر}$$

(مسایان ۱- چپر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۸۸- گزینه «۲»

(امیر هوشنگ فمسه)

دو تابع را برابر در نظر می‌گیریم. البته دقت داریم که $D_f = R - \{-3\}$ است پس مخرج g باید فقط یک ریشه ۳- داشته باشد تا دامنه‌ها برابر شوند، یعنی باید $(x+3)^2$ باشد. پس باید مخرج

$$x^2 + 6x + 9 = (x+3)^2 \quad \text{باشد یعنی: } c=6 \text{ و } d=9$$

$$f(x) = g(x) \Rightarrow \frac{x-a}{(x+3)^2} = \frac{b}{x+3} \xrightarrow{x \neq -3} \frac{x-a}{x+3} = \frac{b}{1}$$

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

$$\frac{abc}{d} = \frac{(-3)(1)(6)}{9} = \frac{-18}{9} = -2 \quad \text{پس:}$$

(مسایان ۱- تابع- صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

۸۹- گزینه «۱»

(وفیر راشتی)

$$f(x) = \frac{x+1}{1-\frac{x+2}{2x-3}} \xrightarrow{x \neq \frac{3}{2}} \frac{x+1}{\frac{2x-3-x-2}{2x-3}} = \frac{(x+1)(2x-3)}{x-5}$$

$$\Rightarrow D_f = R - \left\{\frac{3}{2}, 5\right\}$$

در دامنه تابع فقط یک عدد صحیح قرار ندارد.

(مسایان ۱- تابع- صفحه‌های ۳۴، ۳۵ و ۳۶ تا ۳۹)

۹۰- گزینه «۴»

(حامد فرضعلی‌نیک)

برای یافتن حاصل $(g^{-1} \circ f^{-1})(9)$ یا همان $g^{-1}(f^{-1}(9))$ ابتدا باید مقدار $f^{-1}(9)$ را به دست آوریم. به این منظور، فرض می‌کنیم $f^{-1}(9) = a$ ، در نتیجه $f(a) = 9$ است، پس:

$$\frac{2a+3}{a-2} = 9 \Rightarrow 9a-18 = 2a+3 \Rightarrow 7a = 21$$

$$\Rightarrow a = 3 \Rightarrow f^{-1}(9) = 3$$

حال باید حاصل $g^{-1}(3)$ را به دست آوریم. به این ترتیب که فرض می‌کنیم $g^{-1}(3) = b$ و از آن نتیجه می‌گیریم $g(b) = 3$ ؛ پس:

$$b + 2\sqrt{b} = 3 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow g^{-1}(3) = 1 \Rightarrow (g^{-1} \circ f^{-1})(9) = 1$$

(معادله گنگ $b + 2\sqrt{b} = 3$ را می‌توان با به توان دو رساندن طرفین معادله $2\sqrt{b} = 3 - b$ حل کرد. اما ما با امتحان گزینه‌ها، سریع‌تر به جواب رسیدیم.)

(مسایان ۱- ترکیبی- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲، ۳۳ تا ۳۸، ۵۳ تا ۵۴ و ۶۲ تا ۶۶ تا ۷۰)

۹۱- گزینه «۳»

(مجتبی ناری)

می‌دانیم قرینه یک تابع یک‌به‌یک مانند f نسبت به خط $y = x$ (نیمساز ربع اول و سوم) وارون تابع f است. لذا تابع $g(x)$ وارون تابع f خواهد



۹۴- گزینه «۲»

(لادن باقری)

ابتدا معادله خط تابع f را به دست می آوریم:

$$\frac{x}{-4} + \frac{y}{8} = 1 \Rightarrow y - 2x = 8 \Rightarrow y = f(x) = 2x + 8$$

$$\begin{cases} f(4) = 8 + 8 = 16 \\ f(4) - g(4) = -3 \end{cases} \Rightarrow g(4) = 19$$

$$\begin{cases} f(-4) = -8 + 8 = 0 \\ f(-4) - g(-4) = -9 \end{cases} \Rightarrow g(-4) = 9$$

$$\Rightarrow g(4) + g(-4) = 28$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه های ۶۳ تا ۶۶)

۹۵- گزینه «۳»

(پدرام نیکوکار)

تابع $f(x) = 3 - 2^{ax+b}$ از نقاط $(0, \frac{5}{2})$ و $(1, 1)$ عبور می کند.بنابراین با جای گذاری این نقاط در تابع، مقادیر a و b را به دست می آوریم:

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

$$f(1) = 1 \Rightarrow 1 = 3 - 2^{a-1} \Rightarrow 2^{a-1} = 2 \Rightarrow a-1 = 1 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow f(x) = 3 - 2^{2x-1} \Rightarrow f(4) = 3 - 2^7 = 3 - 128 = -125$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه های ۷۲ تا ۷۹)

۹۶- گزینه «۲»

(امیر مرادیان)

می دانیم $2^2 = 2^{\sqrt{4}} = 2^{\sqrt{9}} = 2^3$ پس دو عدد $2^{\sqrt{8}}$ و $2^{\sqrt{7}}$ بین دو عدد 2^2 و 2^3 می باشند.

$$2^2 = 2^{\sqrt{4}} < 2^{\sqrt{7}} < 2^{\sqrt{8}} < 2^{\sqrt{9}} = 2^3$$

$$2^{\pi} = 2^{3.14} > 2^3 \quad \times$$

$$2^{\frac{3}{2}} = 2^{1.5} < 2^2 \quad \times$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه های ۷۲ تا ۷۹)

۹۷- گزینه «۳»

(روح اله پهلوانی)

راه حل اول:

$$f(0) = 800 \Rightarrow A(2^{k \times 0}) = 800 \Rightarrow A = 800$$

$$f(4) = 3200 \Rightarrow A(2^{4k}) = 3200 \Rightarrow 800(2^{4k}) = 3200$$

بود یعنی $f^{-1}(x) = g(x)$. از طرفی اگر نقطه ای مانند (a, b) روی تابع f باشد آن گاه نقطه (b, a) روی f^{-1} قرار خواهد داشت. یعنی:

$$(a, b) \in f \Leftrightarrow (b, a) \in f^{-1}$$

بنابراین داریم:

$$\begin{cases} g(4) = x \Leftrightarrow f(x) = 4 \Rightarrow x + 3\sqrt{x} = 4 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow g(4) = 1 \\ g(10) = x \Leftrightarrow f(x) = 10 \Rightarrow x + 3\sqrt{x} = 10 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow g(10) = 4 \end{cases}$$

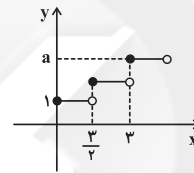
$$g(4) + g(10) = 1 + 4 = 5$$

(مسابان ۱- ترکیبی - صفحه های ۲۰ تا ۲۲ و ۵۳ تا ۶۲)

۹۲- گزینه «۳»

(اکبر کلاه ملکی)

می دانیم در توابع $f(x) = [ax + b]$ طول هر پله برابر $\frac{1}{a}$ و ارتفاع هر پله یک واحد بیشتر از پله قبلی است. پس:



$$f(0) = 1 \Rightarrow a = 1 + 2(1) = 3$$

$$\frac{1}{x} = \frac{n}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow n = 3$$

$$\Rightarrow f(x) = \left\lfloor \frac{3x}{2} \right\rfloor + 1 \Rightarrow f(\sqrt{3}) = \left\lfloor \frac{3\sqrt{3}}{2} \right\rfloor + 1 = 1 + 1 = 2$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه های ۳۹ تا ۵۳)

۹۳- گزینه «۲»

(یوسف حسینی)

از آن جا که $(-1, a) \in g^{-1}$ پس $(a, -1) \in g$ ، حال داریم:

$$f(a) - g(a) = \frac{f(a) - 9}{g(a)}$$

$$\Rightarrow a^2 + 3 + 1 = \frac{a^2 + 3 - 9}{-1} \Rightarrow a^2 + 4 = -a^2 + 6$$

$$\Rightarrow 2a^2 = 2 \Rightarrow a = \pm 1$$

از آن جا که g^{-1} ، وارون پذیر است تنها $a = -1$ قابل قبول است. چرا که با قرار دادن $a = 1$ تابع g^{-1} یک به یک نخواهد شد.

(مسابان ۱- تابع - صفحه های ۵۳ تا ۶۶)



(اکبر کلاه‌ملکی)

۱۰۰- گزینه «۲»

$$m(t) = A \times \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{t}{200}} \Rightarrow m(200) = 256 \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{200}{200}} = 256 \times \left(\frac{1}{4}\right)^1 = 256 \times \frac{1}{4} = 64$$

$$= 2^8 \times 2^{-5} = 2^3 = 8$$

$$256 - 8 = 248 = \text{مقدار از بین رفته}$$

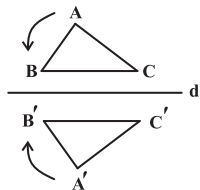
(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

هندسه (۲)

(امیر حسین ابومحبوب)

۱۰۱- گزینه «۴»

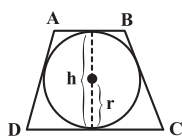
بازتاب جهت شکل‌ها را حفظ نمی‌کند. به عنوان مثال، مطابق شکل در مثلث ABC، ترتیب نقاط A، B و C در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت است ولی در مثلث A'B'C' (بازتاب یافته مثلث ABC نسبت به خط d)، ترتیب نقاط A'، B' و C' در جهت حرکت عقربه‌های ساعت می‌باشد.



(هنر ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۴ تا ۴۰)

(ابراهیم نبفی)

۱۰۲- گزینه «۱»



$$r = 1 \Rightarrow h = 2r = 2$$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2}(AB + CD) \times h \Rightarrow 6 = \frac{1}{2}(AB + CD) \times 2$$

$$\Rightarrow AB + CD = 6$$

$$\Rightarrow AD + BC = AB + CD = 6$$

$$\text{محیط دوزنقه} = 2 \times 6 = 12$$

(هنر ۲- رابره- صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

$$\Rightarrow 2^{4k} = 4 = 2^2 \Rightarrow 4k = 2 \Rightarrow k = \frac{1}{2}$$

$$f(t) = 800 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{200}} \Rightarrow f(8) = 800 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{8}{200}} = 800 \times 2^{\frac{1}{25}} \approx 800 \times 1.03 = 824$$

راه حل دوم: در توابع به فرم کلی $f(x) = ka^x$ اگر طول نقاط این تابع تشکیل دنباله حسابی بدهند، عرض همان نقاط تشکیل دنباله هندسی خواهند داد.

t	0	4	8
f(t)	800	3200	m

$$800 \cdot m = (3200)^2 \Rightarrow m = \frac{3200 \times 3200}{800} \Rightarrow m = 12800$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(علی پناهگیری)

۹۸- گزینه «۳»

با توجه به بیان مسئله، با ترتیب قرارگیری توابع به شکل $g(x) < f(x) < h(x)$ می‌باشد که در این حالت بازه‌ای یافت نمی‌شود و یا ترتیب قرارگیری توابع به شکل $h(x) < f(x) < g(x)$ می‌باشد که حل به صورت زیر خواهد بود:

$$\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{4x+10} < 3^{1-3x} < 9^{x-2} \Rightarrow 3^{-2x-5} < 3^{1-3x} < 3^{2x-4}$$

$$-2x-5 < 1-3x < 2x-4$$

$$1-3x < 2x-4 \Rightarrow x > 1 \quad (x > 1) \cap (x < 6) \Rightarrow 1 < x < 6$$

$$\Rightarrow \text{Max}(b-a) = 6-1 = 5$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(امیر وفانی)

۹۹- گزینه «۳»

$$|x^2 - 4| = x^2 - 2x$$

$$x^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow x^2 - 4 = x^2 - 2x \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow A(2, 0)$$

$$x^2 - 4 < 0 \Rightarrow 4 - x^2 = x^2 - 2x \Rightarrow 2x^2 - 2x - 4 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow B(-1, 3)$$

$$AB = \sqrt{(2+1)^2 + (0-3)^2} = 3\sqrt{2}$$

(حسابان ۱- فیثاغورس و معادله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)



مطابق شکل $MA = 3$ و $MB = 15$ است. پس طبق روابط طولی در این دایره داریم:

$$MT^2 = MA \times MB = 3 \times 15 = 45 \Rightarrow MT = 3\sqrt{5}$$

$$2R = AB = MB - MA = 15 - 3 = 12 \Rightarrow R = 6 \Rightarrow OM = 9$$

نقاط O و M از دو سر پاره خط T و T' به یک فاصله هستند.

پس $OM \perp TT'$ عمود منصف پاره خط TT' است، یعنی $TH = T'H$ و طبق روابط طولی در مثل قائم الزاویه OTM داریم:

$$TH \times OM = OT \times MT \Rightarrow TH \times 9 = 6 \times 3\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow TH = 2\sqrt{5} \Rightarrow TT' = 4\sqrt{5}$$

(هنر سه ۲- رایره- صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(فرشاد خرامری)

۱۰۶- گزینه ۲

$$r_b = 2r_a \Rightarrow \frac{S}{P-b} = \frac{2S}{P-a} \Rightarrow 2P - 2b = P - a$$

$$\Rightarrow P = 2b - a \Rightarrow \frac{a+b+6}{2} = 2b - a$$

$$\Rightarrow a + b + 6 = 4b - 2a \Rightarrow 3b - 3a = 6 \Rightarrow b - a = 2$$

(هنر سه ۲- رایره- صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

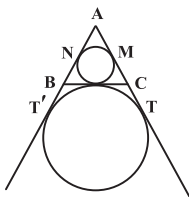
(امیر حسین ابومحبوب)

۱۰۷- گزینه ۲

طبق تمرین ۶ صفحه ۳۰ کتاب درسی داریم:

$$AM = AN = P - a$$

$$AT = AT' = P$$



مطابق شکل MT مماس مشترک خارجی دایره محاطی داخلی و دایره محاطی خارجی نظیر قاعده مثلث ABC است، پس داریم:

$$MT = AT - AM = P - (P - a) = a = 8$$

(هنر سه ۲- رایره- مشابه تمرین ۶ صفحه ۳۰)

(رضا عباسی اصل)

۱۰۸- گزینه ۲

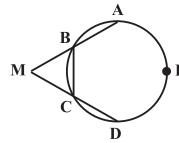
اگر a و b به ترتیب طول اضلاع n ضلعی‌های منتظم محیطی و محاطی دایره‌ای به شعاع r باشند، آن‌گاه داریم:

(فرشاد خرامری)

۱۰۳- گزینه ۳

هر n ضلعی منتظم، دایره را به n کمان مساوی تقسیم می‌کند که اندازه

هر کمان برابر $\frac{360^\circ}{n}$ است.



$$\widehat{BC} = \frac{360^\circ}{n}$$

$$\widehat{AED} = 360^\circ - 3 \times \frac{360^\circ}{n} = 360^\circ - \frac{1080^\circ}{n}$$

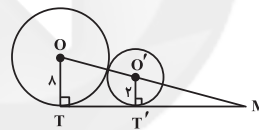
$$\hat{M} = \frac{\widehat{AED} - \widehat{BC}}{2} \Rightarrow 100^\circ = \frac{360^\circ - \frac{1080^\circ}{n} - \frac{360^\circ}{n}}{2}$$

$$\Rightarrow 200^\circ = 360^\circ - \frac{1440^\circ}{n} \Rightarrow \frac{1440^\circ}{n} = 160^\circ \Rightarrow n = 9$$

(هنر سه ۲- رایره- صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۲۹)

(ابراهیم نیقی)

۱۰۴- گزینه ۴



دو دایره مماس برون بوده و TT' مماس مشترک خارجی این دو دایره است، بنابراین داریم:

$$TT' = 2\sqrt{RR'} = 2\sqrt{8 \times 2} = 8$$

$$\Delta OMT : O'T' \parallel OT \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{MT'}{MT} = \frac{O'T'}{OT}$$

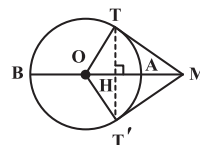
$$\Rightarrow \frac{MT - TT'}{MT} = \frac{2}{8} \Rightarrow \frac{MT - 8}{MT} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 4MT - 32 = MT \Rightarrow MT = \frac{32}{3}$$

(هنر سه ۲- رایره- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(ابراهیم نیقی)

۱۰۵- گزینه ۳





مطابق شکل، خط d که مماس مشترک خارجی C و C' است، حال مماس مشترک داخلی C و C'' است و در نتیجه طول آن همان ۲۶ است.

(هنر سه ۲- دایره- صفحه ۲۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

آمار و احتمال

۱۱۱- گزینه «۳»

(نویز مفیدی)

طبق تعریف مجموعه A_n داریم:

$$A_1 = \{-1, 0, 1\}$$

$$A_2 = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

$$A_3 = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$A_2 - A_1 = \{-2, 2, 3\}$$

$$A_3 - A_1 = \{-3, -2, 2, 3, 4, 5\}$$

$$n[(A_2 - A_1) \times (A_3 - A_1)] = n(A_2 - A_1) \times n(A_3 - A_1)$$

$$= 3 \times 6 = 18$$

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه ۳۵)

۱۱۲- گزینه «۲»

(سیدوید زوالفقاری)

$$P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1$$

$$\Rightarrow 3x + x + x + 3x + x + 3x = 1 \Rightarrow 12x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{12}$$

$$P(\{1, 3, 5\}) = \frac{3}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \frac{5}{12}$$

گزینه «۱»:

$$P(\{1, 4\}) = \frac{3}{12} + \frac{3}{12} = \frac{6}{12}$$

گزینه «۲»:

$$P(\{1, 2, 3\}) = \frac{3}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \frac{5}{12}$$

گزینه «۳»:

$$P(\{3, 6\}) = \frac{1}{12} + \frac{3}{12} = \frac{4}{12}$$

گزینه «۴»:

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱)

۱۱۳- گزینه «۲»

(سیدوید زوالفقاری)

فرض کنید $P(4) = x$ باشد. در این صورت $P(3) = \frac{3}{4}x$

$P(2) = 3x$ و $P(1) = \frac{9}{4}x$ است و داریم:

$$\frac{b}{a} = \frac{r \sin \frac{18^\circ}{n}}{r \tan \frac{18^\circ}{n}} \Rightarrow \frac{6}{n} = \frac{\sin \frac{18^\circ}{n}}{\cos \frac{18^\circ}{n}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \cos \frac{18^\circ}{n}$$

$$\Rightarrow \cos \frac{18^\circ}{n} = \cos 60^\circ \Rightarrow \frac{18^\circ}{n} = 60^\circ \Rightarrow n = 3$$

پس چندضلعی‌های مفروض، مثلث متساوی‌الاضلاع هستند. برای مثلث متساوی‌الاضلاع محیطی داریم:

$$a = \frac{12}{3} = 4 \Rightarrow \begin{cases} S = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 = 4\sqrt{3} \\ 2P = 3 \times 4 = 12 \Rightarrow P = 6 \end{cases}$$

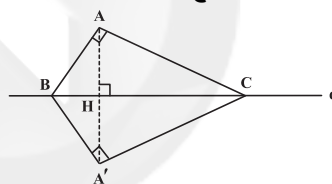
$$r = \frac{S}{P} = \frac{4\sqrt{3}}{6} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۳۰)

۱۰۹- گزینه «۱»

(نویز مفیدی)

نقاط B و C ، نقاط ثابت این تبدیل هستند، پس بر روی خط d قرار دارند. مطابق شکل دو مثلث $AA'B$ و $AA'C$ در قاعده AA' مشترک هستند، پس نسبت مساحت این دو مثلث برابر نسبت ارتفاع‌های آن‌ها است:



$$\frac{S_{AA'C}}{S_{AA'B}} = \frac{CH}{BH} \quad (1)$$

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

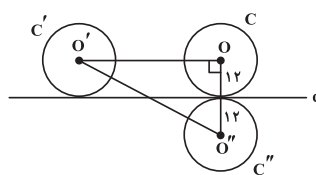
$$\frac{AC^2}{AB^2} = \frac{CH \times BC}{BH \times BC} = \frac{CH}{BH} \xrightarrow{(1)} \frac{S_{AA'C}}{S_{AA'B}} = \frac{AC^2}{AB^2} = \frac{4^2}{2^2} = 8$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۱۱۰- گزینه «۴»

(امیر وفاتی)

مطابق شکل دو دایره C و C' در یک طرف خط d و دو دایره C' و C'' در دو طرف خط d هستند. از طرفی نقاط تماس دایره‌های C و C'' با خط d مشترک است، بنابراین مماس مشترک داخلی دو دایره C' و C'' همان مماس مشترک خارجی دو دایره C و C' است و در نتیجه طول آن برابر ۲۶ می‌باشد.





۱۱۸- گزینه «۴»

(غرضانه فاکتور)

گزینه «۱»: اگر $x = 0$ انتخاب شود، آن گاه به ازای هر $y \in A$ ، $xy = 0$ است، پس این گزاره سوری درست است.

گزینه «۲»: اگر $x = 1$ انتخاب شود، آن گاه به ازای هر $y \in A$ ، $xy = y$ است، پس این گزاره سوری درست است.

گزینه «۳»: اگر $x = 5$ انتخاب شود، آن گاه به ازای هر $y \in A$ ، $x + y \geq 5$ است، پس این گزاره سوری درست است.

گزینه «۴»: به ازای هر مقدار x عضو A ، اگر $y = 0$ انتخاب شود آن گاه $xy = 0$ خواهد بود که گزاره‌نمای $xy \geq 5$ را نقض می‌کند!

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۱۱۹- گزینه «۴»

(غرضانه فاکتور)

گزینه «۱»: اگر $A \subseteq B$ و تعداد اعضای A و B برابر باشد، آن گاه اعضای A و B یکسان هستند و در نتیجه $A = B$ است.

گزینه «۲»: $\forall x; x \in A \Rightarrow x \notin B' \Rightarrow x \in B'$ بنابراین $A \subseteq B'$ است.

گزینه «۳»: هر عضو مجموعه مرجع که به A تعلق ندارد، عضو A' و هر عضو مجموعه مرجع که به B تعلق ندارد، عضو B' است، بنابراین $A' \subseteq B'$ و داریم:

$$\forall x; x \in B \Rightarrow x \notin B' \xrightarrow{A' \subseteq B'} x \notin A' \Rightarrow x \in A$$

یعنی $B \subseteq A$ است.

گزینه «۴»: اگر $A = B$ باشد، آن گاه $A \subseteq B$ ولی هیچ عضوی در مجموعه مرجع پیدا نمی‌شود که عضو A نبوده ولی عضو B باشد.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۲۰- گزینه «۲»

(امیرمسین ابومصوب)

گزاره $p \Rightarrow (q \wedge r)$ در صورتی درست است که یا هر سه گزاره p ، q و r درست باشند و یا گزاره p نادرست باشد که در این حالت صرف نظر از ارزش q و r ، ترکیب شرطی به انتهای مقدم درست است.

گزینه «۱»: در حالتی که p و r نادرست و q درست باشد، این گزاره نادرست است.

گزینه «۲»: این گزاره حتماً درست است چون اگر p درست باشد، آن گاه q و r نیز درست هستند و در نتیجه گزاره $(\sim p \vee q \vee r)$ درست خواهد بود و در صورت نادرست بودن p ، گزاره $\sim p$ و در نتیجه ترکیب فصلی سه گزاره درست است.

$$P(1) + P(2) + P(3) + P(4) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{9}{2}x + 3x + \frac{3}{2}x + x = 1 \Rightarrow 10x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{10}$$

$$P(\{1, 3\}) = P(1) + P(3) = \frac{9}{2}x + \frac{3}{2}x = 6x = 6 \times \frac{1}{10} = \frac{3}{5}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱)

۱۱۴- گزینه «۳»

(امیرمسین ابومصوب)

در این آزمایش تصادفی، فضای نمونه $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ و پیشامد A به صورت $A = \{2, 3, 5\}$ است. هر پیشامدی که فاقد سه عضو ۲، ۳ و ۵ باشد، با A ناسازگار است. تعداد چنین پیشامدهایی برابر زیرمجموعه‌های مجموعه $\{1, 4, 6\}$ ، یعنی برابر $2^3 = 8$ است.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶)

۱۱۵- گزینه «۳»

(نویر مجیدی)

$$(A - B) \cap B = (A \cap B') \cap B = A \cap \underbrace{(B' \cap B)}_{\emptyset} = \emptyset$$

$$(A - B) \cup B = (A \cap B') \cup B = (A \cup B) \cap \underbrace{(B' \cup B)}_U = A \cup B$$

بنابراین $(A - B)$ و B دو پیشامد ناسازگار هستند که اجتماع آنان برابر $A \cup B$ است، پس داریم:

$$P(A \cup B) = P[(A - B) \cup B] = P(A - B) + P(B)$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۱۶- گزینه «۱»

(امیرمسین ابومصوب)

طبق قوانین جبر مجموعه‌ها داریم:

$$\begin{aligned} [A' \cup (A - B)] \cap [B' \cup (A - B)] &= (A' \cap B') \cup (A - B) \\ &= (A' \cap B') \cup (A \cap B') = \underbrace{(A' \cup A)}_U \cap B' = B' \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

۱۱۷- گزینه «۱»

(مرتضی قویم‌علوی)

$$P(A \cup B) = P(\{a_1, a_2, a_3\}) = 1 - P(\{a_4, a_5\}) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{2}{5} - P(a_2)$$

$$\Rightarrow P(a_2) = \frac{1}{3} + \frac{2}{5} - \frac{1}{2} = \frac{10 + 12 - 15}{30} = \frac{7}{30}$$

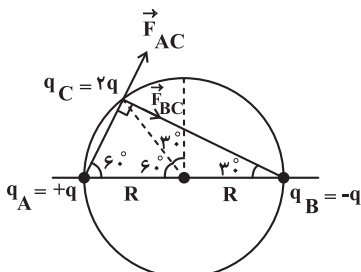
$$P(a_1) = P(\{a_1, a_2\}) - P(a_2) = \frac{1}{3} - \frac{7}{30} = \frac{10 - 7}{30} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱)



$$F_T = \sqrt{F_{AC}^2 + F_{BC}^2} = \sqrt{2} \frac{kq^2}{R^2}$$

حالا نیروی وارد بر بار q_C را پس از جابه‌جایی آن، محاسبه می‌کنیم:



در مثلث ABC داریم:

$$AC = AB \times \sin 30^\circ = 2R \times \frac{1}{2} = R$$

$$BC = AB \sin 60^\circ = 2R \times \frac{\sqrt{3}}{2} = R\sqrt{3}$$

$$F_{AC} = \frac{k \times q \times 2q}{R^2} = \frac{2kq^2}{R^2} \quad \text{و} \quad F_{BC} = \frac{k \times q \times 2q}{(R\sqrt{3})^2} = \frac{2kq^2}{3R^2}$$

$$F_T = \sqrt{F_{AC}^2 + F_{BC}^2} = \sqrt{\left(\frac{2kq^2}{R^2}\right)^2 + \left(\frac{2kq^2}{3R^2}\right)^2} = \frac{2\sqrt{10}}{3} \frac{kq^2}{R^2}$$

$$\frac{F_T}{F_T} = \frac{\frac{2\sqrt{10}}{3}}{\frac{2\sqrt{5}}{3}} = \frac{\sqrt{2}}{1}$$

(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(مصطفی کیانی)

۱۲۴- گزینه «۳»

چون $\vec{F}$ و q_0 معلوم‌اند، با استفاده از رابطه $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}$ ، بردار میدان الکتریکی را می‌یابیم:

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0} = \frac{2 \times 10^{-2} \hat{j} (N)}{1 \times 10^{-6} C} \rightarrow \vec{E} = \frac{2 \times 10^{-2} \hat{j}}{10^{-6}} = 2 \times 10^4 \hat{j} \left(\frac{N}{C} \right)$$

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید، اندازه میدان الکتریکی برابر

با $2 \times 10^4 \left(\frac{N}{C} \right)$ و جهت آن $(+\hat{j})$ یعنی در جهت مثبت محور y است.

(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

گزینه «۳»: در صورتی که گزاره q درست و گزاره p نادرست باشد، این ترکیب شرطی نادرست است.

گزینه «۴»: در صورتی که گزاره q درست و هر دو گزاره p و r نادرست باشند، این ترکیب شرطی نادرست است.

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

فیزیک (۲)

۱۲۱- گزینه «۲»

(حسین مفروبی)

طبق متن کتاب درسی بار الکتریکی پارچه ابریشمی پس از مالش با میله‌ی شیشه‌ای، منفی خواهد شد. برای محاسبه تعداد الکترون‌های منتقل شده، داریم:

تذکر: در این سوال نیازی به سری تریبو الکتریکی نیست و در یکی از عکس‌های کتاب درسی بار پس از مالش شیشه و ابریشم مشخص شده است.

$$q = ne \Rightarrow 8 \times 10^{-9} = n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{8 \times 10^{-9}}{1.6 \times 10^{-19}} = 5 \times 10^{10}$$

(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه‌های ۳ تا ۵)

۱۲۲- گزینه «۴»

(حسین مفروبی)

با توجه به این که بار q_3 در حال تعادل است، بارهای q_1 و q_2 باید ناهمنام باشند.

$$|F_{13}| = |F_{23}| \Rightarrow \frac{k |q_1| |q_3|}{(r_{13})^2} = \frac{k |q_2| |q_3|}{(r_{23})^2}$$

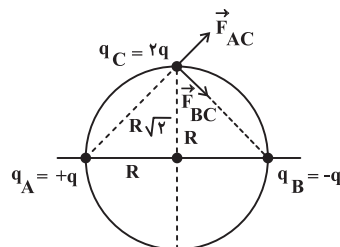
$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \left(\frac{r_{23}}{r_{13}} \right)^2 = \left(\frac{10}{10+40} \right)^2 = \frac{1}{25} \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = -\frac{1}{25}$$

(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۲۳- گزینه «۳»

(بیژا فورشیر)

ابتدا نیروی وارد بر بار q_C را در حالت اول محاسبه می‌کنیم:



$$F_{AC} = F_{BC} = \frac{kq_A q_C}{d^2} = \frac{k \times q \times 2q}{(R\sqrt{3})^2} = \frac{kq^2}{R^2}$$



۱۲۵- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا فاصله بار الکتریکی از نقطه B را محاسبه می کنیم:

$$r = \overline{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

$$= \sqrt{(9 - (-3))^2 + (8 - (-8))^2} = \sqrt{12^2 + 16^2} = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$

$$E = k \frac{|q|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{20 \times 10^{-9}}{4 \times 10^{-2}} = 450 \cdot \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه های ۱۲ تا ۱۴)

۱۲۶- گزینه «۴»

(مصطفی کیانی)

می دانیم که $\Delta U = -\Delta K$ و $\Delta U = q\Delta V$ می باشد. بنابراین با توجه به این که $\Delta V = V_B - V_A > 0$ داریم:

$$\Delta U = -\Delta K \xrightarrow{\Delta U = q\Delta V} q\Delta V = -\frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2)$$

$$q = 12 \mu C = 12 \times 10^{-6} C, \Delta V = 10^4 V, v_A = 10^2 \frac{m}{s}$$

$$m = 24 mg = 24 \times 10^{-3} \times 10^{-3} kg = 24 \times 10^{-6} kg$$

$$12 \times 10^{-6} \times 10^4 = -\frac{1}{2} \times 24 \times 10^{-6} \times (v_B^2 - 10^4)$$

$$\Rightarrow 10^4 = -v_B^2 + 10^4 \Rightarrow v_B^2 = 0 \Rightarrow v_B = 0 \frac{m}{s}$$

صفر شدن تندی ذره، بدین معنی است که ذره در مجاورت صفحه B متوقف می شود.

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه های ۲۱ تا ۲۷)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مسین مفروبی)

پس از بسته و باز کردن کلید k_1 ، بار کره های A و B برابر می شوند.

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{-3 \mu C + 5 \mu C}{2} = 1 \mu C$$

با بسته و باز کردن کلید k_2 ، تمام بار کره B به پوسته خارجی C می رسد و با بسته و باز کردن کلید k_3 این بار به پوسته خارجی D منتقل می شود. پس:

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه های ۲۷ تا ۲۹)

۱۲۸- گزینه «۴»

(شارمان ویسی)

با توجه به قواعد توزیع بار در اجسام، می دانیم بار داده شده به جسم نارسانا، در محل داده شده به جسم باقی می ماند و بار داده شده به جسم رسانا، روی سطح خارجی جسم توزیع می شود. پس بار در نوک مخروط B بیشتر از نوک مخروط A است و چون فاصله هر دو از O یکسان است، قطعاً $E_B > E_A$ و میدان برآیند با جهت میدان B برابر است. اگر بار داده شده به مخروطها مثبت باشد، میدان از بار مثبت رو به سمت خارج بار است، پس $\vec{E}$ رو به سمت A است. (گزینه «۲»)

اگر بار داده شده به مخروطها منفی باشد، میدان از بار منفی رو به سمت داخل بار است، پس $\vec{E}$ رو به سمت B است. (گزینه «۳»)

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه های ۱۷ تا ۱۹ و ۲۷ تا ۳۱)

۱۲۹- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

ابتدا بار الکتریکی اولیه کره رسانا را می یابیم. چون تعداد $n = 5 \times 10^{13}$ الکترون از زمین به کره رسانا منتقل شده است، اندازه بار الکتریکی اولیه آن برابر است با:

$$Q = ne \xrightarrow{n=5 \times 10^{13}} Q = 5 \times 10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19} C$$

$$\Rightarrow Q = 8 \times 10^{-6} C \Rightarrow Q = 8 \mu C$$

اکنون چگالی سطحی بار الکتریکی اولیه کره را می یابیم:

$$\sigma = \frac{Q}{A} \xrightarrow{A=4\pi r^2} \sigma = \frac{Q}{4\pi r^2} \xrightarrow{r=2 \text{ cm}} \sigma = \frac{8 \mu C}{4 \times 3.14 \times (2 \text{ cm})^2} \Rightarrow \sigma = \frac{1 \mu C}{6 \text{ cm}^2}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه های ۲۹ و ۳۰)

۱۳۰- گزینه «۴»

(غلامرضا مصبی)

با توجه به این موضوع که ظرفیت خازن فقط به ساختمان خازن بستگی دارد ظرفیت خازن بدون تغییر مانده و سه حالت پیش رو داریم:

اگر از هر صفحه مقداری بار هم نام با آن صفحه را برداشته و به صفحه دیگر اضافه کنیم، بار هر دو صفحه کاهش (بار خازن کاهش) و انرژی نیز کاهش می یابد.

$$\text{کاهش} \downarrow U = \frac{Q^2}{2C} \text{ کاهش}$$



۱۳۳- گزینه «۱»

(مهری سلطانی)

$$\Delta q = I \Delta t \xrightarrow{I=16A, \Delta t=10s} \Delta q = ne$$

$$\Rightarrow 1/6 \times 10^{-19} \times n = 16 \times 10 \Rightarrow n = 10^{21} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲- پیران الکتریکی- صفحه‌های ۳ و ۴ تا ۳۸)

۱۳۴- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

بنابه قانون اهم داریم:

$$R = \frac{\Delta V}{I} = \frac{100}{10} = 10 \Omega$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow 10 = 4 \times 10^{-8} \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{L}{A} = 2/5 \times 10^8 \left(\frac{1}{m}\right) \quad (1)$$

از طرفی، بنابه رابطه چگالی، داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 4000 = \frac{10^{-2}}{V} \Rightarrow V = 2/5 \times 10^{-6} m^3$$

دقت کنید که کمیت‌های رابطه چگالی را برحسب یکاهای SI جایگذاری کرده‌ایم.

$$V = 2/5 \times 10^{-6} = A \cdot L \quad (2)$$

از رابطه (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{cases} \frac{L}{A} = 2/5 \times 10^8 \\ L \cdot A = 2/5 \times 10^{-6} \end{cases} \Rightarrow \frac{L}{(2/5 \times 10^{-6}/L)} = 2/5 \times 10^8$$

$$\Rightarrow L^2 = (2/5)^2 \times 10^2 \Rightarrow L = 2/5 \times 10 = 25 m$$

(فیزیک ۲- پیران الکتریکی- صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

۱۳۵- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

رابطه تغییر مقاومت برحسب دما به صورت $\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta$ می‌باشد. داریم:

$$\Delta R = \frac{18}{100} R_1 \Rightarrow \frac{18}{100} R_1 = R_1 \times 3 \times 10^{-3} \times \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 60^\circ C$$

(فیزیک ۲- پیران الکتریکی- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

اگر از هر صفحه مقداری بار ناهم‌نام با آن صفحه را برداشته و به صفحه دیگر اضافه کنیم، بار هر دو صفحه افزایش (بار خازن افزایش) و انرژی نیز افزایش می‌یابد.

$$\text{افزایش } U = \frac{Q^2}{2C} \uparrow$$

اگر از هر صفحه مقداری بار هم‌نام با آن صفحه را برداشته و به صفحه دیگر اضافه کنیم، به‌طوری که اندازه این بار انتقالی دو برابر بار اولیه صفحه باشد، مقدار بار صفحات خازن تغییر نمی‌کند و فقط علامت بار صفحات عوض می‌شود، بنابراین انرژی خازن ثابت می‌ماند.

$$\text{ثابت } U = \frac{Q^2}{2C} \leftarrow$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

۱۳۱- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

با کاهش فاصله میان صفحات، طبق رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \uparrow$ ، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد. از طرفی چون خازن از مولد جدا شده است، بار

الکتریکی آن ثابت است و طبق رابطه $U = \frac{Q^2}{2C} \downarrow$ ، انرژی خازن

کاهش می‌یابد. علاوه بر این، طبق رابطه $V = \frac{Q}{C} \downarrow$ ، ولتاژ دو سر

خازن کاهش می‌یابد. همچنین طبق رابطه $E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$ ، می‌توان پی برد که

میدان الکتریکی ثابت می‌ماند، زیرا تمام کمیت‌های موجود در این رابطه (یعنی Q ، κ و A) ثابت مانده‌اند.

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{V = \frac{Q}{C}} E = \frac{Q}{Cd} \xrightarrow{C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}} E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۲۶ و ۳۲ تا ۴۰)

۱۳۲- گزینه «۲»

(غلامرضا مصبی)

برای به دست آوردن ظرفیت خازن، ابتدا از رابطه انرژی پتانسیل الکتریکی، اختلاف پتانسیل را به دست می‌آوریم:

$$\Delta U = q \Delta V \Rightarrow 1/6 \times 10^{-18} = \Delta V \times 1/6 \times 10^{-19} \Rightarrow \Delta V = 10 V$$

$$Q = CV \Rightarrow 100 = 10 \times C \Rightarrow C = 10 \mu F = 10^{-5} F$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷، ۳۳ و ۳۴)



۱۳۶- گزینه «۲»

(هسین مفروبی)

با توجه به اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_2 ، می توان جریان عبوری از مدار را محاسبه نمود:

$$V_2 = IR_2 \Rightarrow 2 = I \times 6 \Rightarrow I = \frac{1}{3} A$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_1 + R_2 + R_3} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{9}{12 + 6 + R_3}$$

$$\Rightarrow 27 = 18 + R_3 \Rightarrow R_3 = 9 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه های ۶۴ تا ۶۶)

۱۳۷- گزینه «۴»

(علیرضا گونه)

در حالت اول داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} \Rightarrow 2 / 5 = \frac{\varepsilon}{3 + 1} \Rightarrow \varepsilon = 10 V$$

حالت دوم:

$$2 / 5 - 0 / 5 = \frac{10}{R + 1} \Rightarrow R + 1 = 5 \Rightarrow R = 4 \Omega$$

در نتیجه مقاومت رثوستا را باید $\Delta R = 4 - 3 = 1 \Omega$ افزایش دهیم.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه های ۶۴ تا ۶۶)

۱۳۸- گزینه «۱»

(موری سلطانی)

$$\left. \begin{aligned} V &= \varepsilon - rI \\ \frac{\varepsilon}{r + R} &= I \end{aligned} \right\} \Rightarrow V = \varepsilon - \frac{r\varepsilon}{r + R} \Rightarrow V = \frac{R}{R + r} \varepsilon$$

بنابراین با توجه به معادله رابطه بالا، نمودار نه به صورت خط و نه به صورت سهمی است و بنابراین فقط نمودار گزینه «۱» صحیح است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه های ۶۴ تا ۶۶)

۱۳۹- گزینه «۳»

(وید میرآبادی)

$$\varepsilon = \frac{W}{q} \Rightarrow 5 = \frac{800}{q} \Rightarrow q = \frac{800}{5} = 160 C$$

$$q = It \Rightarrow 160 = 8t \Rightarrow t = 20 s$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه های ۴۶ تا ۴۸، ۶۱ و ۶۲)

۱۴۰- گزینه «۳»

(مفسن قنرولر)

با توجه به کاهش مقاومت رثوستا، اندازه جریان الکتریکی عبوری از مدار افزایش می یابد.

ولت سنج هایی که به دو سر مقاومت ها بسته می شوند (مانند V_1 و V_2)، IR را نشان می دهند.

ولت سنجی که به دو سر باتری محرک (هم جهت با جریان) بسته می شود (مانند V_3)، $\varepsilon - rI$ را نمایش می دهد.

ولت سنجی که به سر باتری ضد محرک (خلاف جریان) بسته می شود، (مانند V_4)، مقدار $\varepsilon + rI$ را نمایش می دهد.

با توجه به این که R' کاهش پیدا کرده است. در نتیجه جریان الکتریکی مدار افزایش می یابد:

عدد ولت سنج V_1 صفر نمی شود. $V_1 = R'I \Rightarrow$

عدد ولت سنج V_2 افزایش می یابد. $V_2 = RI \Rightarrow$

عدد ولت سنج V_3 افزایش می یابد. $V_3 = \varepsilon + rI \Rightarrow$

عدد ولت سنج V_4 کاهش می یابد. $V_4 = \varepsilon - rI \Rightarrow$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه های ۶۴ تا ۶۶)

شیمی (۲)

۱۴۱- گزینه «۳»

(میلاد میرفیدری)

مقایسه صحیح در گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: $_{11}Na >_{14}Si >_{16}S$ گزینه «۲»: $_{38}Sr >_{20}Ca >_{12}Mg$ گزینه «۴»: $_{11}Na >_{12}Mg >_{13}Al$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۷ تا ۱۳)

۱۴۲- گزینه «۴»

(شهرام همایون فر)

فقط عبارت سوم نادرست است. بررسی عبارت سوم:

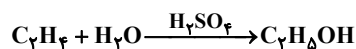
فلز B به کاتیون فلز A، الکترون می دهد؛ بنابراین فلز B خصلت فلزی بیشتری نسبت به فلز A دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۹، ۲۰ و ۲۱)



۱۴۳- گزینه «۲»

(اعمالرضا پشانی پور)



جرم اتانول مورد انتظار (مقدار نظری) را حساب کرده و بازده واکنش را به دست می آوریم:

$$C_7H_8 = 7C + 8H = 28g.mol^{-1}$$

$$C_7H_9OH = 7C + 9H + O = 46g.mol^{-1}$$

بررسی همه واکنش ها:

واکنش (۱):

$$?g C_7H_9OH = 28g C_7H_8 \times \frac{1mol C_7H_8}{28g C_7H_8} \times \frac{1mol C_7H_9OH}{1mol C_7H_8}$$

$$\times \frac{46g C_7H_9OH}{1mol C_7H_9OH} = 46g C_7H_9OH$$

$$\text{بازده} = \frac{23}{46} \times 100 = 50\%$$

واکنش شماره (۲):

$$?g C_7H_9OH = 14g C_7H_8 \times \frac{1mol C_7H_8}{28g C_7H_8} \times \frac{1mol C_7H_9OH}{1mol C_7H_8}$$

$$\times \frac{46g C_7H_9OH}{1mol C_7H_9OH} = 23g C_7H_9OH$$

$$\text{بازده} = \frac{13/8}{23} \times 100 = 60\%$$

واکنش شماره (۳):

$$?g C_7H_9OH = 22/4L C_7H_8 \times \frac{1mol C_7H_8}{22/4L C_7H_8}$$

$$\times \frac{1mol C_7H_9OH}{1mol C_7H_8} \times \frac{46g C_7H_9OH}{1mol C_7H_9OH} = 46g C_7H_9OH$$

$$\text{بازده} = \frac{18/4}{46} \times 100 = 40\%$$

واکنش شماره (۴):

$$?g C_7H_9OH = 3/01 \times 10^{23} C_7H_8 \times \frac{1mol C_7H_8}{6/02 \times 10^{23} C_7H_8}$$

$$\times \frac{1mol C_7H_9OH}{1mol C_7H_8} \times \frac{46g C_7H_9OH}{1mol C_7H_9OH} = 23g C_7H_9OH$$

$$\text{بازده} = \frac{6/9}{23} \times 100 = 30\%$$

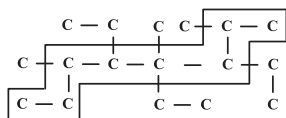
بنابراین واکنش شماره (۲) بیشترین بازده را دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۰)

۱۴۴- گزینه «۴»

(شهرام همایون فر)

فرمول ساختاری هیدروکربن داده شده را به صورت زیر نیز می توان رسم کرد.



این هیدروکربن یک آلکان بوده و دارای ۱۷ اتم کربن است، بنابراین فرمول مولکولی آن $C_{17}H_{36}$ است؛ عبارت های (پ) و (ت) نادرست هستند.

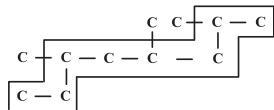
بررسی عبارت ها:

$$\text{الف) درصد جرمی H به C} = \frac{\frac{36 \times 1}{240} \times 100}{\frac{17 \times 12}{240} \times 100} = \frac{36}{212} \approx 17\%$$

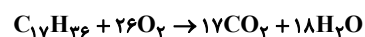
(ب) با توجه به شماره گذاری انجام شده، نام ترکیب درست است.

(پ) فرمول مولکولی ترکیب ۴، ۴- دی اتیل - ۵، ۶، ۶- تری متیل نونان به صورت $C_{16}H_{34}$ است.

(ت) با حذف شاخه های فرعی اتیل، ساختار زیر به دست می آید و جهت شماره گذاری تغییر نمی کند.



(ث) معادله موازنه شده واکنش سوختن این آلکان به صورت زیر است و در اثر سوختن یک مول از آن ۳۵ مول فراورده ($17 + 18 = 35$) به دست می آید:



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۳۶ تا ۳۹)

۱۴۵- گزینه «۳»

(علی پیرفتی)

فرمول عمومی C_xH_{2x} مربوط به یک آلکن یا سیکلوآلکان است. با توجه به این که این ماده با برم واکنش نداده است، پس نمی تواند یک آلکن باشد و در نتیجه یک سیکلوآلکان است.

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: حداقل تعداد کربن برای تشکیل حلقه در سیکلوآلکان ها ۳ است.

گزینه «۲»: این ترکیب می تواند یک سیکلوآلکان دارای شاخه جانبی باشد.



گزینه «۲»: با استفاده از تقطیر جزء به جزء نفت خام، هیدروکربن‌های آن را به صورت مخلوط‌هایی با نقطه جوش نزدیک به هم از هم جدا می‌کنند. گزینه «۴»: هرگاه مقدار گاز متان در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

(رسول عابدینی زواره)

۱۴۸- گزینه «۱»

انرژی گرمایی یک ماده به دما و شمار ذرات آن بستگی دارد. با توجه به برابر بودن میانگین انرژی جنبشی دو طرف می‌توان نتیجه گرفت که دمای مایع در دو طرف با هم برابر است؛ بنابراین شمار ذرات سازنده در ظرف A بیشتر از شمار ذرات سازنده در ظرف B است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

(رسول عابدینی زواره)

۱۴۹- گزینه «۴»

گرمای مورد نیاز برای افزایش دمای Al:

$$Q = mc\Delta\theta = 400 \text{ g} \times 0.9 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \times 5^\circ\text{C} = 1800 \text{ J}$$

تغییر دمای آب:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 1800 \text{ J} = 5 \text{ g} \times 4.2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \times \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = \frac{1800 \text{ J}}{5 \text{ g} \times 4.2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}} \approx 86^\circ\text{C}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(رسول عابدینی زواره)

۱۵۰- گزینه «۲»

عبارت‌های (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) گرمای حاصل از سوختن مقدار برابری از آلوتروپ‌های کربن با هم یکسان نیست؛ برای مثال از سوختن مقدار یکسانی از گرافیت و الماس، در فرایند سوختن الماس گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

ب) سطح انرژی الماس بالاتر از گرافیت است؛ بنابراین الماس از گرافیت ناپایدارتر است.

(پ)

$$? \text{ kJ} = 3 / 6 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{393 / 5 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}} = 118 \text{ kJ}$$

گزینه «۳»: در سیکلوآلکان داده شده، تعداد پیوندهای کربن- کربن برابر با x و تعداد پیوندهای کربن- هیدروژن برابر با ۲x است. گزینه «۴»: ترکیبات سیرنشده (مانند آلکن‌ها) در واکنش با مخلوط آب و سولفوریک اسید، الکل‌ها را تولید می‌کنند. سیکلوآلکان‌ها با مخلوط آب و سولفوریک اسید واکنش نمی‌دهند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(امیررضا پشانی پور)

۱۴۶- گزینه «۴»

ابتدا جرم مولی آلکان را به دست می‌آوریم:

$$\text{جرم مولی آلکان گازی} = \frac{\text{چگالی آلکان گازی}}{\text{حجم مولی گازها}}$$

$$3 = \frac{M}{24} \Rightarrow M = 3 \times 24 = 72 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

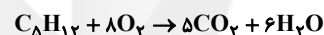
جرم مولی آلکان‌ها برابر است با: $14n + 2$:

$$\text{C}_n\text{H}_{2n+2} = 12(n) + 1(2n + 2) = 14n + 2$$

اکنون n را به صورت مقابل به دست می‌آوریم:

$$14n + 2 = 72 \Rightarrow 14n = 70 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow \text{C}_5\text{H}_{12}$$

معادله سوختن کامل این آلکان به صورت زیر است:



$$? \text{ g CO}_2 = 14 / 4 \text{ g C}_5\text{H}_{12} \times \frac{1 \text{ mol C}_5\text{H}_{12}}{72 \text{ g C}_5\text{H}_{12}} \times \frac{5 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_5\text{H}_{12}}$$

$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 44 \text{ g CO}_2$$

$$? \text{ g H}_2\text{O} = 14 / 4 \text{ g C}_5\text{H}_{12} \times \frac{1 \text{ mol C}_5\text{H}_{12}}{72 \text{ g C}_5\text{H}_{12}} \times \frac{6 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol C}_5\text{H}_{12}}$$

$$\times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 21 / 6 \text{ g H}_2\text{O}$$

جرم آب + جرم CO_2 = جرم فراورده تولید شده

$$= 44 + 21 / 6 = 65 / 6 \text{ g}$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۳۲ و ۳۳)

(رسول عابدینی زواره)

۱۴۷- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را آلکان‌ها تشکیل می‌دهند که به دلیل واکنش‌پذیری کم، اغلب به عنوان سوخت به کار می‌روند.



۱۵۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با توجه به واکنش داده شده، کاهش جرم مربوط به تولید گاز CO_2 است، پس ۱۱ گرم گاز CO_2 تولید شده است و به کمک جرم این گاز می‌توان مقدار CaCO_3 خالص را به دست آورد.

$$? \text{gCaCO}_3 = 11 \text{gCO}_2 \times \frac{1 \text{mol CO}_2}{44 \text{gCO}_2}$$

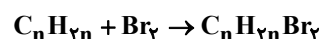
$$\times \frac{1 \text{mol CaCO}_3}{1 \text{mol CO}_2} \times \frac{100 \text{g CaCO}_3}{1 \text{mol CaCO}_3} = 25 \text{gCaCO}_3 \text{ (خالص)}$$

$$\text{CaCO}_3 \text{ درصد خلوص} = \frac{25}{50} \times 100 = 50\%$$

(شیمی ۲- قرر هدرایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

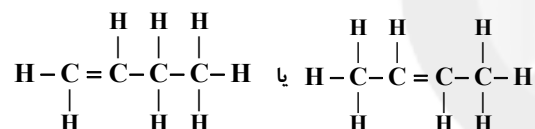
۱۵۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)



$$12n + 2n + 2(80) = 216 \Rightarrow 14n = 56$$

$$\Rightarrow n = \frac{56}{14} \Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{C}_4\text{H}_8$$



$$\frac{\text{تعداد اتم H}}{\text{شمار جفت الکترون های پیوندی}} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

(شیمی ۲- قرر هدرایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۹ تا ۴۱)

۱۵۵- گزینه «۴»

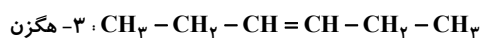
(کتاب آبی)

سیکلوهگزان برخلاف نفتالن و بنزن ترکیب سیر شده‌ای است، ولی مانند بنزن یک حلقه‌ی شش کربنی دارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به منظور هیدروژن دار کردن آلکن‌ها از کاتالیزگر نیکل جامد استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: ساختار دو مولکول:



ت) گرمای حاصل از یک واکنش در دما و فشار ثابت به نوع و مقدار واکنش دهنده‌ها، نوع فراورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها وابسته است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه ۶۲)

۱۵۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

عبارت‌های «آ» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: F همان سیلیسیم است که جزو شبه‌فلزها است.

عبارت «ب»: خصلت فلزی عنصر A از B بیش تر است.

عبارت «پ»: G بیش‌ترین خصلت نافلزی را در میان عناصر دارد.

عبارت «ت»: A و F به ترتیب پتاسیم (۱۹K) و سیلیسیم (۱۴Si)

هستند و پتاسیم بر خلاف سیلیسیم رسانای خوب گرما و جریان برق است. سیلیسیم نیمه‌رسانا است.

(شیمی ۲- قرر هدرایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۷ تا ۱۳، ۱۵ و ۲۰)

۱۵۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اگر به آرایش الکترونی یون M^{2+} دو الکترون اضافه کنیم، مشاهده خواهیم کرد که آرایش الکترونی فشرده‌ی عنصر M به صورت $[\text{Ar}]3d^4 4s^2$ است. از آن‌جا که هرگز چنین آرایشی وجود ندارد، پس آرایش الکترونی عنصر M به صورت زیر خواهد بود:

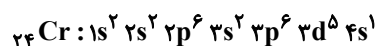


عنصر مورد نظر کروم (۲۴Cr) است که می‌تواند کاتیون‌های مذکور را ایجاد کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر کروم جزو عناصر دسته d است.

گزینه «۲»: این عنصر در گروه ششم جدول دوره‌ای قرار دارد.

گزینه «۴»: در این عنصر، ۷ الکترون در زیرلایه‌های s وجود دارد.



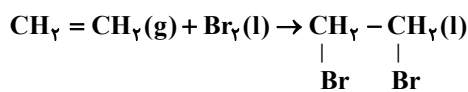
شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های s (l=0)

$$2 + 2 + 2 + 1 = 7$$

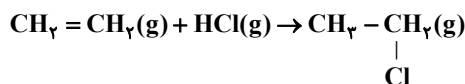
(شیمی ۲- قرر هدرایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)



گزینه «۳»:



۱، ۲- دی‌برمواتان



کلرواتان

(شیمی ۲- قدر هیدرایی زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲ و ۴۸)

۱۵۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

برای پالایش نفت خام:

۱- نفت را درون محفظه‌ای بزرگ حرارت می‌دهند، ۲- آن را به برج تقطیر هدایت می‌کنند، ۳- وقتی نفت خام داغ به پایین برج که دمای بالایی دارد وارد می‌شود، مولکول‌های سبکتر و فرارتر از مایع خارج می‌شوند و به بالای برج تقطیر حرکت می‌کنند، ۴- به تدریج، با بالا رفتن، مولکول‌ها سرد شده و به مایع تبدیل می‌شود، ۵- در سینی‌هایی به فاصله گوناگون جمع‌آوری می‌شوند.

(شیمی ۲- قدر هیدرایی زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۵۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

اتم‌های A، B، C و D به ترتیب ${}_{17}\text{Cl}$ ، ${}_{21}\text{Sc}$ ، ${}_{14}\text{Si}$ و ${}_{30}\text{Zn}$ می‌باشند.

فقط عبارت (ب) صحیح می‌باشد.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) در یک دوره از جدول تناوبی، از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

(ب) سیلیسیم عنصری نیمه رسانا و دارای سطح درخشان است.

(پ) واکنش‌پذیری Zn از Cu بیشتر است.

(ت) فقط یون پایدار Sc^{3+} تشکیل می‌دهد.

(ث) عنصر کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲- قدر هیدرایی زمینی را برانیم- صفحه‌های ۷ تا ۱۶ و ۲۰)

۱۵۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

ظرف مسی گرما از دست می‌دهد ($Q_1 < 0$) و آب همان مقدار گرما را جذب می‌کند ($Q_2 > 0$) تا جایی که هم‌دم شوند؛ بنابراین داریم:

$$-Q_1 = +Q_2 \Rightarrow -400 \times \text{Ac}_{\text{Cu}} \times (T_f - 30)$$

$$= 200 \times c_{\text{Cu}} \times (T_f - 140)$$

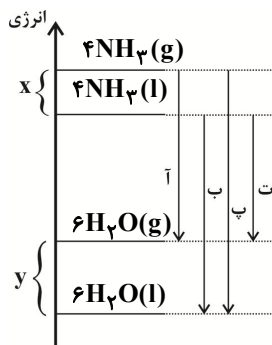
$$T_f \simeq 36 / 47^\circ\text{C}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۵۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با توجه به نمودار زیر، مقایسه گرمای حاصل در گزینه «۲» صحیح است.



(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲)

۱۶۰- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

جسم ابتدا تحت فرایند AB در حال افزایش دما تا نقطه ذوب می‌باشد، سپس از نقطه B تا نقطه C در دمای ثابت، با دریافت انرژی از حالت جامد به حالت مایع تبدیل می‌شود، سپس طی فرایند CD تا نقطه جوش افزایش دما می‌دهد. مجدداً از نقطه D تا نقطه E در دمای ثابت از حالت مایع به حالت گاز درمی‌آید و در نهایت از نقطه E تا نقطه F در حالت گازی افزایش دما دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از آنجا که طول پاره خط DE بیشتر از BC است، بنابراین جسم برای تبخیر شدن انرژی بیشتری نسبت به ذوب شدن دریافت کرده است.

گزینه «۲»: شیب خط‌های AB، CD و EF به ترتیب ظرفیت گرمایی ویژه جسم در حالت‌های جامد، مایع و گاز را نشان می‌دهد. بنابراین داریم:

$$c_{\text{جامد}} > c_{\text{مایع}} > c_{\text{گاز}}$$

گزینه «۳»: پاره خط CD، بیانگر فرایند افزایش دمای جسم در حالت مایع است.

گزینه «۴»: در طی فرایند BC دما ثابت است، اما جسم از فاز جامد وارد فاز مایع می‌شود؛ بنابراین میانگین جنبش ذرات جسم می‌بایست افزایش یابد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)