



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



دفترچه سؤال

سال یازدهم ریاضی

۷ فروردین ۱۴۰۱

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۵۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ 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)	۱۰	۲۱-۳۰	۶	۱۰
	دین و زندگی (۲)	۱۰	۳۱-۴۰	۷	۱۰
	زبان انگلیسی (۲)	۱۰	۴۱-۵۰	۸-۹	۱۰
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰-۱۲	۳۰
	هندسه (۲)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۳-۱۴	۱۵
	آمار و احتمال	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵-۱۶	۱۵
	فیزیک (۲)	۱۰	۹۱-۱۱۰	۱۷-۱۹	۲۵
		۱۰			
	شیمی (۲)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۲۰-۲۳	۲۰
جمع کل		۱۳۰	۱-۱۳۰	۳-۲۳	۱۵۰



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

@kanoonir_11r



۱۵ دقیقه

(ستایش: لطف خدا)

ادبیات تعلیمی

ادبیات پایداری

ادبیات غنایی

ادبیات سفر و زندگی

صفحه ۱۰ تا ۸۵

فارسی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، 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- کدام واژه نادرست معنا شده است؟

- (۱) آغوز: اولین شیری که یک ماده به نوزادش می‌دهد و سرشار از مواد مقوی است.
- (۲) شعر تمثیلی: شعر نمادین و آمیخته به مثل و داستان
- (۳) یوز: یوزپلنگ، جانوری شکاری، بزرگ‌تر از پلنگ که با آن به شکار آهو و مانند آن می‌روند.
- (۴) ناو: کشتی، به ویژه کشتی دارای تجهیزات جنگی

۲- در ابیات زیر مجموعاً چند واژه نادرست املایی می‌یابید؟

ما را که از فراق بتان دیده پر نم است / گلگشت باغ روضه ماه محرم است
گو فراز آیند و شعر اوستادم (استادم) بشنوند / تا غریزی روضه بینند و طبیعی نسترن
ز گلشن به باغ آمد از بحر صور / ببد خیره چون دید جم را ز دور
درخت و مرغ شدند از پی تو باغ به باغ / یکی گشاده نقاب و یکی کشنده سفیر
ناهم افزود و آبرویم کاست / بی نوایی به از مذلت خاست

(۱) سه (۲) پنج (۳) چهار (۴) دو

۳- شاعر بیت زیر کیست؟

«با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی / کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست»

(۱) سعدی (۲) حافظ (۳) نظامی (۴) مولوی

۴- نقش‌های دستوری کدام گزینه در هر چهار بیت زیر وجود دارد؟

چه اندیشید آن دم کس ندانست / که مژگانش به خون دیده تر شد
به آن چه می‌گذرد دل منه که دجله بسی / پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد
آبی‌تر از آنیم که بی‌رنگ بمیریم / از شیشه نبودیم که با سنگ بمیریم
آمد سوی کعبه سینه پرجوش / چون کعبه نهاد حلقه در گوش

(۱) وابسته پیشین صفت اشاره / مفعول
(۲) متمم / قید
(۳) متمم / مضاف‌الیه
(۴) مسند / صفت بیانی

۵- در همه ابیات کاربرد هر دو نوع «واو ربط» و «واو عطف» وجود دارد، به‌جز:

(۱) ناقه بگذشت و مرا بیدل و دلبر بگذاشت / ای رفیقان بشتابید که محمل بگذشت
(۲) برو ای خواجه و شه را به گدا باز گذار / مهربانی کن و مه را به سها باز گذار
(۳) موی و رویت روز و شب در چشم ماست / زانکه گه تاریک و گاهی روشن است
(۴) مگو حکایت پیمان و نام توبه مبر / که نیست از می و پیمان‌هام به توبه فراغ

۶- ترتیب توالی ابیات به لحاظ داشتن «جناس، استعاره، تضاد، کنایه» در کدام گزینه آمده است؟

(الف) تا بر سخن سوار نباشی ز خود ملاف / آن را که اسب نیست به میدان چرا شود
(ب) در غنچه برگ گل بود ایمن ز زخم خار / دلگیر ماه مصر ز زندان چرا شود
(ج) تا متحد به بحر توان گشت بی حجاب / در بحر، قطره گوهر غلطان چرا شود
(د) صائب چو هیچ‌کس به سخن دل نمی‌دهد / در شوره‌زار کس گهرافشان چرا شود

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

۷- آرایه‌های مقابل همه ابیات «کاملاً» درست است، به‌جز:

(۱) گر صبح از دل شب زنگار می‌زداید / چون از سپیدی مو، غفلت فزود ما را؟ (تضاد، حسن تعلیل)
(۲) بیستون بر کوهکن خواب فراغت تلخ کرد / زود می‌چسبد به دل کاری که شیرین می‌شود (ایهام تناسب، کنایه)
(۳) یاد آر آن زن، آن زن دیوانه را که خفت / یک شب به روی سینه تو مست عشق و ناز (استعاره، جناس)
(۴) ای گل، از خون رهی پروا چه داری؟ کان ضعیف / پرشکسته طایر بی‌آشیانی بیش نیست (تشخیص، مجاز)

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤالات ۴۳۸ تا ۶۳۰ کتاب جامع فارسی یازدهم (۱۹۳ سؤال)

۸- ابیات کدام گزینه دارای مفهوم یکسانی هستند؟

- الف) طبیب راهنشین درد عشق نشناسد / برو به دست کن ای مرده دل مسیح دمی
ب) دردی از حسرت دیدار تو دارم که طبیب / عاجز آمد که مرا چاره درمان تو نیست
ج) طبیب بی مروت کی به بالین فقیر آید / که کس در بند درمان نیست درد بی دویان را
د) باری طبیب از بهر من زحمت چه می بیند دگر؟ / عیسی به جان آید اگر درد مرا درمان کند
ه) طبیبم همان به که سویم نیاید / که ترسم ز درد من افکار گردد

(۱) الف، ب (۲) ب، هـ (۳) هـ، الف (۴) ب، ج

۹- با توجه به عبارت «گفت: من نیز فرزند این پدرم که این سخن گفت و علم از وی آموخته‌ام و اگر وی را یک روز دیده بودمی و احوال و عادات وی بدانسته، واجب کردی که در مدت عمر پیروی او کردمی پس چه جای آن که سال‌ها دیده‌ام و من هم از حساب و توقف و پرسش قیامت بترسم که وی می‌ترسد و آنچه دارم از اندک مایه خطام دنیا حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم» مفهوم کدام بیت دریافت نمی‌شود؟

- (۱) شب‌نم از نظاره خورشید بر معراج رفت / چشم می‌پوشی ز روی مرشد کامل چرا؟
(۲) نان اگر نیست مرا، چشم و دل سیری هست / آبرو هست، اگر آب روان نیست مرا
(۳) منت روزی چرا از خرمن دوان کشم / من که چشم مور گندم دیده‌ای سیرم کند
(۴) و رای قطع تعلق ز دوستان قدیم / عذاب روز قیامت کدام خواهد بود

۱۰- از همه گزینه‌ها مفهوم عبارت زیر دریافت می‌شود به جز:

«با وجود پایداری و جان‌فشانی بسیاری از مردم، سرسپردگی و خودفروختگی چند تن از دشمنان خانگی سبب شد دروازه بخش‌های وسیع‌تری از قفقاز به روی دشمن باز شود.»

- (۱) ما و دشمن دوستی، این رسم، رسم تازه‌ای است / ورنه هر مو بر تن ایام دشمن، دشمن است
(۲) خیانتگر خیانت کرد و ما دل در خدا بسته / سر و پای خصومت را به زنجیر وفا بسته
(۳) کند بدگویی‌ام با غیر و من بازی دهم خود را / که دیگر دوست در بند فریب دشمن است امشب
(۴) دوست با من دشمن و با دشمن من گشته دوست / هر که با من دوست باشد دشمن جان من اوست

فارسی (۲) - سوالات آشنا

۱۱- واژه‌های «متفق، افغان، برزن، لقا» به ترتیب در کدام گزینه درست معنا شده‌اند؟

- (۱) همراه، بی‌قرار، خیابان، دیدار
(۲) هم‌عقیده، جیغ، شهر، خلق
(۳) موافق، ناله، کوی، فرخنده
(۴) هم‌سو، فریاد، محله، چهره

۱۲- در گروه کلمات زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«قونیه و هلب- مجلس وعظ بهاءالدین- پرغوغا و پرهیاو- پژمرده گی و دل تنگی- منطق الطیر عطار- طعن و ناسزا- نظم مثنوی- قافله‌سالاری مصطفی»

(۱) دو (۲) چهار (۳) سه (۴) پنج

۱۳- کدام بیت فاقد «نقش تبعی» است؟

- (۱) لاف زم لاف که تو راست کنی لاف مرا
(۲) شاباش زهی نوری بر کوری هر کوری
(۳) آسمان خود کنون ز من خیره است
(۴) بر زمین و چرخ روید مر تو را یاران صاف
ناز کنم ناز که من در نظرت معتبرم
کو روی نپوشاند زان پس که برآرد سر
که چرا این زبون نمی‌خسبد
لیک عهدی کرده‌ای با یار پیشین یاد دار

۱۴- نهاد همه جملات بیتِ گزینه ... محذوف است.

- (۱) به سخن گفتن او عقل ز هر دل برمید
- (۲) برون خرام و ببر گوی خوبی از همه کس
- (۳) یا رب کی آن صبا بوزد کز نسیم آن
- (۴) در مذهب طریقت خامی نشان کفر است

۱۵- در کدام گزینه آرایه «تضمین» به کار رفته است؟

- (۱) خواب و خورت ز مرتبه خویش دور کرد
- (۲) پیراهنی که آید از او بوی یوسفم
- (۳) چو دانی که روزی دهنده خداست
- (۴) زینهار، از قرین بد زینهار

۱۶- آرایه‌های کدام گزینه در شعر زیر وجود دارد؟

«بیداری زمان را با من بخوان به فریاد / و مرد خواب و خفتی / رو سر بنه به بالین تنها مرا رها کن»

- (۱) تضمین - تضاد - واج‌آرایی
- (۲) استعاره - تشبیه - کنایه
- (۳) تضاد - تلمیح - تناسب
- (۴) تلمیح - تضمین - مجاز

۱۷- همه ابیات به جز بیت گزینه ... با عبارت «از جهات دیگر ناشاد و سرگردان بود. گاهی در قم نزد برادرش زندگی می‌کرد. گاهی در کبوده.

نمی‌دانست در کجا ریشه بدواند.» قرابت مفهومی دارند.

- (۱) آسودگی کجا دل بی‌تاب من کجا
- (۲) تا به خود باز آیم آن گه وصف دیدارش کنم
- (۳) نیست صحرای علایق جای آرام و قرار
- (۴) در هیچ شهر و هیچ دیوارم قرار نیست

۱۸- مفهوم آیه «اذهبا الی فرعون انه طغی فقولاً له قولاً لیناً» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- (۱) عصای موسوی بشکافت دریا را چه داند کس
- (۲) گر از تحمل من خصم شد زبون چه عجب
- (۳) بروید ای حریفان بکشید یار ما را
- (۴) ای به قول دشمنان کوشیده در آزار من

۱۹- بیت «دانست که دل اسیر دارد / دردی نه دواپذیر دارد» با کدام بیت قرابت معنایی دقیق‌تری دارد؟

- (۱) ز اظهار درد، درد مداوا نمی‌شود
- (۲) درمان نما، نه درد که با پا زمین زدن
- (۳) ضایع مساز رنج و دواى خود ای طبیب
- (۴) زحمت برای راحت خود کش که خود به خود

۲۰- مفهوم «پی افکندن طرحی نو و دگرگونی بنیادین» در کدام بیت دیده می‌شود؟

- (۱) شد نور عدالت ز پس پرده پدیدار
- (۲) تازه و نو شد ز فر باد فروردین جهان
- (۳) زین نظم نو چرخ کهن یکباره گو حیرت مکن
- (۴) بس کن امیری این سخن طرحی ز نو آغاز کن

۱۰ دقیقه

مِنْ آيَاتِ الْأَخْلَاقِ
فِي مَحْضَرِ الْمُعَلِّمِ
عَجَائِبُ الْأَشْجَارِ
صفحة ۱ تا ۴۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، 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
---------------------	--------------------------------------

عربی، زبان قرآن (۲)

■ عَيْنُ الْأَصْحَ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱ - ۲۵)

۲۱- «كَانَتْ أُمِّي قَدْ أَمَرْتَنِي أَنْ لَا أَتَجَسَّسَ لِكَشْفِ سِرِّ يَفْضَحُ النَّاسُ!»:

- (۱) مادرم به من امر می‌کرد که برای کشف راز که موجب رسوا کردن مردم می‌شود تجسس نکنم!
 - (۲) مادرم به من امر کرده بود که برای کشف رازی که مردم را رسوا می‌کند، جاسوسی نکنم!
 - (۳) گاهی مادرم به من امر می‌کرد که برای پیدا کردن راز مردم تجسس نکنم و مردم را رسوا نکنم!
 - (۴) مادرم به من دستور داده بود که برای پیدا کردن رازی که مردم را رسوا می‌کند نباید جاسوسی کنم!
- ۲۲- «إِلَّا نَسَانُ حِينَ يَعْتَمِدُ عَلَى الْآخِرِينَ لَا يَعْمَلُ عَمَلًا هَامًا وَلَكِنْ حِينَ يَعْتَمِدُ عَلَى نَفْسِهِ يَجِبُ أَنْ نَخَافَ مِنْهُ!»:

- (۱) انسان کاری مهم انجام نمی‌دهد هنگامی که به دیگران اعتماد بکند، ولی زمانی که بر خودش اعتماد می‌کند واجب است از او بترسیم!
 - (۲) زمانی که انسان به دیگران اعتماد می‌کند کارهای مهمی انجام نمی‌دهد ولی هنگامی که بر خودش اعتماد کرد باید از او بترسیم!
 - (۳) هنگامی که انسان به دیگران اعتماد کند کاری مهم را انجام نخواهد داد، اما زمانی که بر خودش اعتماد می‌کند واجب است از او بترسیم!
 - (۴) انسان هنگامی که به دیگران اعتماد می‌کند کار مهمی را انجام نمی‌دهد، اما هنگامی که بر خودش اعتماد می‌کند باید از او بترسیم!
- ۲۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) من لایستمع إلى الدرس جيداً يرسب في الامتحان! هرکس به درس خود به خوبی گوش فرا نمی‌دهد در امتحان مردود می‌شود!
- (۲) في الحصّة الثانية كان الطلاب يستمعون إلى كلام مدرّس الكيمياء! در زنگ دوم دانش‌آموزان به سخن معلم شیمی گوش می‌دادند!
- (۳) مَنْ يَفْكَرْ قَبْلَ الْكَلَامِ يَسْلَمُ مِنَ الْخَطَا غَالِبًا! هرکس قبل از سخن گفتن می‌اندیشد غالباً از خطا سالم می‌ماند!
- (۴) العالم حيّ و إن كان ميتاً! اگر دانشمند مرده باشد، زنده است!

۲۴- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) ذَهَبْنَا قَبْلَ أُسْبُوعَيْنِ إِلَى مَلْعَبٍ لِمُشَاهَدَةِ مُبَارَاةٍ! دو هفته پیش برای دیدن یک مسابقه به ورزشگاهی رفتیم!
- (۲) قَالَ أَبِي الْعَزِيزُ: مَدِينَةُ كِرْمَانٍ مِنْ أَهَمِّ الْمَدَنِ فِي بِلَادِنَا! پدر عزیزم گفت: شهر کرمان از مهم‌ترین شهرهای کشور ما است!
- (۳) أَسْعَارُ سِرَاوِيلٍ مَتَجَرِّ صَدِيقِي غَالِيَةً لِهَذَا طَلَبْتُ مِنْهُ التَّخْفِيفَ! قیمت‌های شلوارهای مغازه دوستم گران است برای همین از او تخفیف می‌خواهم!
- (۴) سَمِعْتُ يَقُولُ: اتَّقَى النَّاسَ مَنْ قَالَ الْحَقَّ فِي مَا لَهُ وَ عَلَيْهِ! شنیدم می‌گفت: پرهیزکارترین مردم کسی است که در آن چه به نفع او و آنچه به ضرر او است، حق را بگوید!

۲۵- «هَر كَسِيْ بِه دَرَسْ خُوبْ گُوشْ نَكُنْد، دَر اَمْتَحَانْ قَبُولْ نَمِي شُود!»:

- (۱) مَنْ إِسْتَمَعَ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا لَنْ يَرُسَبَ فِي الْإِمْتِحَانِ!
- (۲) إِنْ يَسْتَمَعَ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا لَا يَرُسَبُ فِي الْإِمْتِحَانِ!
- (۳) إِذَا إِسْتَمَعَ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا مَا رَسَبَ فِي الْإِمْتِحَانِ!
- (۴) مَنْ لَا يَسْتَمَعَ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا لَا يَنْجَحُ فِي الْإِمْتِحَانِ!

۲۶- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) الْإِلْتِفَاتُ: طُرْحُ سُّؤَالٍ صَعْبٍ يَهْدَفُ إِجَادَ الْمَشَقَّةِ لِلْمُدَّرِّسِ!
 - (۲) الْمَزَارِعُ: الْأَرْضُ الَّتِي زُرْعَ فِيهَا الزَّرْعُ، وَ الزَّارِعُ يَحْصِدُهَا!
 - (۳) الْأَجْرُ: الْمَالُ الَّذِي يُعْطَى إِلَى الشَّخْصِ لِعَمَلِهِ الصَّالِحِ!
 - (۴) الْمِشْكَاةُ: زَجَاجَةٌ فِيهَا مُصْبَحٌ يَنْتَشِرُ الضَّوُّ مِنْ دَاخِلِهَا!
- ۲۷- مَا هُوَ الصَّحِيحُ فِي قِرَاءَةِ (ضَبْطِ حَرَكَاتِ) الْكَلِمَاتِ؟
- (۱) سَوْفَ يَتَنَبَّهُ زَمِيلُكَ الْمُشَاغِبُ بَعْدَ قِرَاءَةِ إِنْشَائِكَ!
 - (۲) سَوْفَ يَتَنَبَّهُ زَمِيلُكَ الْمُشَاغِبُ بَعْدَ قِرَاءَةِ إِنْشَائِكَ!
 - (۳) السَّعْيُ لِمَعْرِفَةِ أَسْرَارِ الْآخِرِينَ أَمْرٌ قَبِيحٌ!

۲۸- عَيْنُ عِبَارَةٍ فِيهَا اسْمُ التَّنْفِيزِ «صَفَة»:

- (۱) خَيْرُ النَّاسِ مَنْ يُسَاعِدُ الْآخِرِينَ فِي حَاجَاتِهِمُ الْيَوْمِيَّةِ!
- (۲) خَيْرُ النَّاسِ مَنْ يُسَاعِدُ الْآخِرِينَ فِي حَاجَاتِهِمُ الْيَوْمِيَّةِ!
- (۳) قَالَتِ الزَّائِرَةُ لِبَائِعِ الْمَلَابِسِ: أُرِيدُ سِرَاوِيلَ أَغْلَى!
- (۴) اللُّونُ الْأَبْيَضُ أَحْسَنُ لَوْنٍ لِأَلْبَسَةِ الْمَرْضَاتِ!
- (۳) أَكْرَهَ الْأَعْمَالِ لِقَطْعِ التَّوَاصُلِ بَيْنَ النَّاسِ هُوَ الْغَيْبَةُ!

۲۹- عَيْنُ اسْمِ التَّنْفِيزِ لَيْسَ فِي مَحَلِّ الْخَبَرِ:

- (۱) خَيْرُ الْأُمُورِ أَوْسَطُهَا!
- (۲) لَيْلَةُ الْقَدَرِ خَيْرٌ مِنَ الْفِ شَهْرٍ!
- (۳) أَتَيْهَا الطَّلَابُ! أَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ!
- (۴) أُرِيدُ سِرَاوِيلَ أَفْضَلَ مِنْ هَذِهِ!

۳۰- عَيْنُ جُمْلَةٍ لَا تُشَاهِدُ فِيهَا اسْمًا نَكْرَةً؟

- (۱) سَجَّلَ الْيُونِسُكَو قَبَّةَ قَابُوسَ فِي الثَّرَاثِ الْعَالَمِيِّ!
- (۲) عِمَارَةُ خَسْرُوآبَادَ فِي كِرْدِسْتَانِ تَجَذَّبُ سَائِحِينَ مِنْ مُدُنِ إِيْرَانِ!
- (۳) حَدِيقَةُ شَاهَزَادَةِ قُرْبَ كِرْمَانِ جَنَّةٌ فِي الصَّحْرَاءِ!
- (۴) مَعْبِدُ كُرْدُكَلَا فِي مَازَنْدِرَانَ مِنْ آثَارِ قَدِيمَةِ فِي إِيْرَانِ!

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤالات ۲۰۱ تا ۵۳۰ کتاب جامع عربی یازدهم (۲۳۰ سؤال)

دین و زندگی (۲)

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

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

(هدایت الهی، تداوم

هدایت،

معجزه جاویدان،

مسئولیت‌های پیامبر «ص»،

امامت، تداوم رسالت،

پیشوایان اسوه)

صفحه ۸ تا ۸۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، 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

۳۱- کدام مورد حیات‌بخش و اساس زندگی انسان در جهان است و کدام آیه شریفه ثمره آن را بیان می‌دارد؟

(۱) دین - «اذا دعاکم لما یحییکم»

(۲) آب - «لنحیی به بلدة ميتاً»

(۳) دین - «لنحیی به بلدة ميتاً»

۳۲- نتیجه احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای برای پاسخ‌گویی به نیازهایش کدام است؟

(۱) درگیر شدن با سؤالات اساسی و بنیادین زندگی

(۲) سردرگم شدن در مورد انتخاب هدف زندگی

(۳) مواجهه شدن با برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد

(۴) خطا کردن در انتخاب هدف و از دست دادن عمر

۳۳- با توجه به سخن باقرالعلوم (ع) که فرموده است: «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است.» منظور از آنچه مورد نیاز است چیست و تشبیه زمین به ذلول به کدام یک از نظریات علمی اشاره دارد؟

(۱) نیازهایی که به واسطه آن، پیامبران فرستاده شدند- حرکت زمین

(۲) نیازهایی که به واسطه آن، پیامبران فرستاده شدند- انبساط جهان

(۳) تمام نیازهای بشری که می‌توان ذکر کرد- حرکت زمین

(۴) تمام نیازهای بشری که می‌توان ذکر کرد- انبساط جهان

۳۴- اشاره به تجدید نظر دانشمندان در نوشته‌های گذشته خود، بیانگر کدام ویژگی در قرآن کریم است و خداوند درباره این ویژگی چه می‌فرماید؟

(۱) جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم- «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن»

(۲) انسجام درونی در عین نزول تدریجی- «افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیهِ اختلافاً کثیراً»

(۳) جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم- «افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیهِ اختلافاً کثیراً»

(۴) انسجام درونی در عین نزول تدریجی- «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن»

۳۵- «منع مشرکان از استماع آیات قرآن کریم» و «نفوذ خارق‌العاده این کتاب الهی در افکار و قلوب» به ترتیب بیانگر کدام اعجاز قرآن کریم است؟

(۱) لفظی - محتوایی (۲) لفظی - لفظی

(۳) محتوایی - محتوایی (۴) محتوایی - لفظی

۳۶- مفاهیم «سرمشق گرفتن مردم و به گمراهی دچار شدن» و «درست نرسیدن دین الهی به مردم» به ترتیب معلول معصوم نبودن پیامبران در کدام حوزه مسئولیت‌های پیامبری است؟

(۱) اجرای احکام الهی - تعلیم و تبیین دین

(۲) تعلیم و تبیین دین - تعلیم و تبیین دین

(۳) تعلیم و تبیین دین - دریافت و ابلاغ وحی

(۴) اجرای احکام الهی - دریافت و ابلاغ وحی

۳۷- برای این که ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت کنیم، نیازمند چه چیزی هستیم و چرا؟

(۱) اجرای برنامه‌های دقیق - تا نقشه‌های تفرقه‌افکن دشمنان را خنثی و دل‌های مسلمانان را به هم نزدیک کنیم.

(۲) اجرای برنامه‌های دقیق - تا اعتقادات خود را با دانش و استدلال، اعتلا و ارتقا ببخشیم و براساس معرفت سخن بگوییم.

(۳) احترام متقابل به یکدیگر - تا اعتقادات خود را با دانش و استدلال، اعتلا و ارتقا ببخشیم و براساس معرفت سخن بگوییم.

(۴) احترام متقابل به یکدیگر - تا نقشه‌های تفرقه‌افکن دشمنان را خنثی و دل‌های مسلمانان را به هم نزدیک کنیم.

۳۸- رسول خدا (ص) فرمان انذار را نخستین بار برای چه کسانی اجرا نمود و برای تعیین جانشین پیامبر (ص)، مراجعه به کدام منبع مناسب است؟

(۱) «اولی الامر منکم» - آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر (ص) و تاریخ اسلام

(۲) «اولی الامر منکم» - تاریخ اسلام و سنت صحابه پیامبر (ص)

(۳) «عشیرتک الاقرین» - آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر (ص) و تاریخ اسلام

(۴) «عشیرتک الاقرین» - تاریخ اسلام و سنت صحابه پیامبر (ص)

۳۹- بی‌اعتنایی به کدام مورد نشانه نقص یک دین است و تدبیر دین اکمل اسلام در این زمینه چیست؟

(۱) نبود یک حکم کلی و کتاب برای همیشه بشر - نظام امامت و ولایت

(۲) نبود یک حکم کلی و کتاب برای همیشه بشر - مرجعیت و ولایت معنوی

(۳) بی‌توجهی به ادامه مسیر تبیین دین و تشکیل حکومت - نظام امامت و ولایت

(۴) بی‌توجهی به ادامه مسیر تبیین دین و تشکیل حکومت - مرجعیت و ولایت معنوی

۴۰- عبارت «به حق، سخن علی را از سخن خالق فروتر و از سخن مخلوق برتر خوانده‌اند» در کدام بخش از تألیفات ابن‌ابی‌الحدید معتزلی مطرح گردیده است و درباره علم علوی، کدام مورد صحیح است؟

(۱) شرح او بر خطبه‌ای درباره مرگ و آخرت - آن حضرت، درس نخوانده بود و نزد کسی شاگردی نکرده بود.

(۲) شرح او بر خطبه‌ای درباره مرگ و آخرت - آن حضرت جز نزد پیامبر اکرم (ص) نزد کس دیگری شاگردی نکرده بود.

(۳) مقدمه شرح مفصل او بر نهج‌البلاغه - آن حضرت، درس نخوانده بود و نزد کسی شاگردی نکرده بود.

(۴) مقدمه شرح مفصل او بر نهج‌البلاغه - آن حضرت جز نزد پیامبر اکرم (ص) نزد کس دیگری شاگردی نکرده بود.

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤالات ۵۹۱ تا ۸۷۰ کتاب جامع دین و زندگی یازدهم (۲۸۰ سؤال)

زبان انگلیسی (۲)
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی**، 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

۱۰ دقیقه

**Understanding
People
A Healthy Lifestyle
(Get Ready, ...,
Reading)**

صفحه ۱۵ تا ۶۰

PART A: Grammar and Vocabulary

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

41-Scientists believe that many endangered animals will die out if people pay ... attention to the environment.

- 1) a little 2) little 3) few 4) a few

42-William Jennings Bryan once said that no one can

- 1) earn a million dollars honestly 2) earn honestly a million dollars
3) honestly earn a million dollar 4) honestly earn a million of dollars

43-It is necessary to set a screen lock on your device to ... other people from using your personal information.

- 1) experience 2) range 3) measure 4) prevent

44-Without his aunt to check his homework every day, Harold returned to his old ... of staying up until midnight watching TV.

- 1) habit 2) relationship 3) serving 4) point

45-As an experienced English teacher, I've helped thousands of students all over the world become ... English speakers.

- 1) balanced 2) harmful 3) fluent 4) emotional

46-After his early retirement, my grandfather decided to spend the rest of his life traveling around the world, ... in Africa and Asia.

- 1) mostly 2) calmly 3) wrongly 4) absolutely

PART B: Reading Comprehension

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

When people moved west in covered wagons, things came slowly. Letters and news took a long time to get from one side of the US to the other. Sometimes the mail took as long as one year, and sometimes it didn't arrive at all.

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۴۳۷ تا ۷۵۸ کتاب جامع زبان انگلیسی یازدهم (۳۲۲ سؤال)

The Pony Express was established in 1860 to help mail and news move quickly from one place to another. Riders brought mail and messages to people who were willing to pay for them. The Pony Express gave the riders \$100 each month.

Each rider had to weigh less than 125 pounds. They rode in rain or snow, day or night. They often rode in dangerous conditions and had to ride very fast. They would change horses every 10–15 miles at a relay station. After 100 miles, a new rider would take over.

The Pony Express did not last long because it had many problems. The people who had invested money to get it started did not get much money back, because the letters cost too much to send. In 1862, the Pony Express ended.

47-Which of the following statements is supported by the passage?

- 1) Horse riders in the Pony Express were all tall and strong.
- 2) Letters and news took a long time to get to their destination after the Pony Express started.
- 3) Before the establishment of the Pony Express, people didn't know what was happening in other places.
- 4) There were places where the horse riders gave the letters to new riders.

48-We can understand from the passage that

- 1) the Pony Express could not employ lots of horse riders
- 2) mail carriers earned 1200 dollars per year
- 3) the Pony Express was started to help people travel more easily
- 4) the mail carriers' weight was of little importance

49-The underlined word "it" in the last paragraph refers to

- | | |
|---------------------|-----------|
| 1) problem | 2) money |
| 3) the Pony Express | 4) letter |

50-The whole passage intends to

- 1) say that it was very difficult to travel from one part to another
- 2) emphasize that the Pony Express horse riders were responsible people
- 3) give some information about a letter delivery company in the US
- 4) state that why the Pony Express could not last long

۳۰ دقیقه

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؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

حسابان (۱)

جبر و معادله (کل فصل
۱/ تابع (کل فصل ۲)
توابع نمایی و لگاریتمی
(تابع نمایی)
صفحه‌های ۱ تا ۷۹

۵۱- در دنباله $a_n = \frac{(-1)^n \times 2^{n+1}}{4}$ ، مجموع سی و دو جمله اول چند برابر مجموع شانزده جمله اول آن است؟

- (۱) $2^{16} + 1$ (۲) $2^{16} + 1$ (۳) 4^{16} (۴) $4^{16} + 1$

۵۲- سه جمله اول یک دنباله هندسی با قدرنسبت ۲ را در نظر بگیرید. اگر عدد ۱۲ را بین جملات دوم و سوم این دنباله قرار دهیم، چهار جمله اول یک

دنباله حسابی تشکیل می‌شود. مجموع بیست جمله اول این دنباله حسابی کدام است؟

- (۱) ۸۲۰ (۲) ۸۴۰ (۳) ۸۲۵ (۴) ۸۴۵

۵۳- به ازای کدام مقدار b عدد $\frac{7}{4}$ واسطه حسابی ریشه‌های معادله $3x^2 + (b-3)x + 4 = 0$ است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) -۱۲ (۴) -۱۸

۵۴- ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - 3x + 1 = 0$ را α و β می‌نامیم. معادله درجه دومی که ریشه‌هایش $3 - \alpha$ و β^3 است را به

شکل $x^2 + ax + b = 0$ نوشته‌ایم. b کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۵- اگر α جواب معادله $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{4x^2} = \frac{1}{x\sqrt{x+1}}$ باشد، حاصل $8\alpha - 1$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{15}$ (۲) ۴ (۳) $\sqrt{17}$ (۴) $3\sqrt{2}$

۵۶- به ازای کدام مجموعه مقادیر از a ، نمودار تابع درجه دوم $f(x) = (a-3)x^2 + ax - 1$ فقط از ناحیه دوم نمی‌گذرد؟

- (۱) (۲, ۳) (۲) (۱, ۳) (۳) (۲, ۴) (۴) (-۶, ۳)

۵۷- مجموعه جواب معادله $\sqrt{16-2x^4} = 4 + \sqrt[3]{x^2+1}$ چند عدد صحیح را شامل می‌شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) معادله فوق جواب ندارد.

سوال‌های ۹۴۱ تا ۹۸۰

بزنمه تمرین‌هاک آزمون بعء

(۲ پیمانه)

۴۰ سوال

۵۸- اگر I مجموعه مقادیری از x باشد که به ازای آن‌ها نمودار تابع $y = \sqrt{\frac{x+3}{x-1}}$ بالاتر از خط $y=1$ قرار نمی‌گیرد، مجموعه I چند عدد صحیح نامثبت را شامل نمی‌شود؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۵۹- نامعادله $\left|\frac{x}{2}+1\right| < \frac{1}{3}$ را به صورت $A < 3x+1 < B$ تبدیل می‌کنیم. در این صورت $A+B$ کدام است؟

- (۱) -۴
(۲) ۴
(۳) ۱۰
(۴) -۱۰

۶۰- اندازه ارتفاع وارد بر خط به معادله $x - \sqrt{2}y + k = 0$ ، در مثلث محصور به تابع $f(x) = \sqrt{4x^2 - 4x + 1}$ و خط مذکور، $\frac{5}{2}\sqrt{3}$ است. k کدام است؟

- (۱) ۷
(۲) -۸
(۳) -۷
(۴) ۸

۶۱- دو ضلع مستطیلی روی خط‌های $4x + 3y = 5$ و $3x - 4y = 2$ قرار دارند. اگر نقطه $A(1, 2)$ یک رأس آن باشد، محیط مستطیل کدام است؟

- (۱) $\frac{21}{5}$
(۲) ۴
(۳) $\frac{24}{5}$
(۴) $\frac{26}{5}$

۶۲- در چه تعداد از موارد زیر، دو تابع داده شده با هم مساوی‌اند؟

- الف) $f(x) = \sqrt{(1-x)^3}$ و $g(x) = |1-x| \times \sqrt{1-x}$
ب) $f(x) = \sqrt{x-x^2}$ و $g(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{1-x}$
پ) $f(x) = \frac{x^2+x+1}{|x^2+x+1|}$ و $g(x) = 1$
ت) $f(x) = |x|-1$ و $g(x) = \frac{x^2-1}{|x|+1}$
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۶۳- مجموع جواب‌های معادله $[x^2] - 3[x] = x - 2$ کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) جواب ندارد.
(۳) ۳
(۴) -۲

۶۴- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+3}, & x \geq 6 \\ 3x+b, & x < 6 \end{cases}$ یک به یک باشد، حداکثر مقدار b کدام است؟

- (۱) -۱۵
(۲) -۱۳
(۳) -۹
(۴) -۱۱

۶۵- اگر $g(x) = \frac{x+1}{x-1}$ ، $f = \{(-2, 3), (1, 6), (-1, 2), (0, 6)\}$ و $(fog)(3a) = 6$ باشد، آن‌گاه حاصل $(gof)(6a)$ کدام است؟

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

۶۶- دو تابع $f = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 6)\}$ و $g = \{(2, 3), (4, 2), (5, 6), (3, 1)\}$ داده شده‌اند، مجموع اعضای برد تابع $(g^{-1} \circ f) - f$ ، کدام است؟

(۲) ۵

(۱) ۳

(۴) ۱

(۳) ۷

۶۷- اگر $f(x) = m - 1 + 2x$ و معادله $f^{-1}(x+1) = x^2$ ریشه مضاعف داشته باشد، مقدار m کدام است؟

(۲) $\frac{17}{8}$

(۱) ۲

(۴) هر مقدار دلخواه

(۳) $\frac{15}{8}$

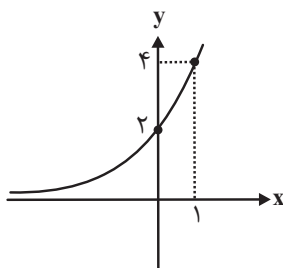
۶۸- شکل زیر، مربوط به نمودار تابع با ضابطه $f(x) = 2^{ax-b}$ است. حاصل $f(4)$ کدام است؟

(۱) ۸

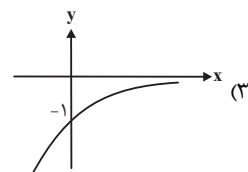
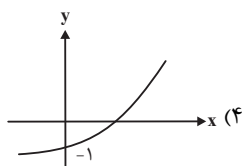
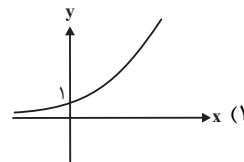
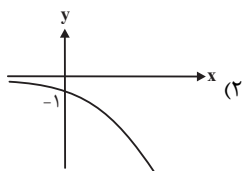
(۲) ۱۶

(۳) ۳۲

(۴) ۶۴



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



۷۰- نمودارهای دو تابع $f(x) = 2^{ax+b}$ و $g(x) = (\frac{\sqrt{2}}{2})^{4x}$ ، در نقطه‌ای به طول (-1) متقاطعند. اگر $f(2) = \frac{1}{2}$ باشد، آن گاه مقدار $f^{-1}(64)$ کدام است؟

(۲) -۵

(۱) -۷

(۴) ۵

(۳) ۶

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

دایره (کل فصل ۱)
تبدیل‌های هندسی و
کاربردها (تبدیل‌های
هندسی - بازتاب)
صفحه‌های ۹ تا ۴۰

هندسه (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

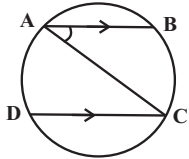
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- در شکل زیر، AC قطر دایره و $AB \parallel CD$ است. اگر $\widehat{AB} = \widehat{AD} = 2\widehat{AC}$ باشد، اندازه زاویه BAC چند درجه است؟



(۲) ۲۴

(۱) ۱۸

(۴) ۴۸

(۳) ۳۶

۷۲- نقطه H وسط شعاع OA در دایره $C(O, R)$ قرار دارد. نسبت طول کوتاه‌ترین وتر گذرنده از این نقطه به بلندترین وتر گذرنده از آن کدام است؟

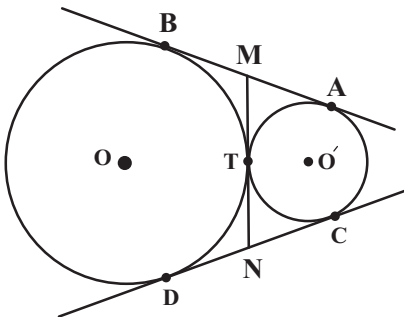
(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۷۳- مطابق شکل زیر، دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۶ واحد بر هم مماس‌اند. اگر AB و CD مماس‌های مشترک خارجی و MN مماس مشترک داخلی دو



دایره باشد، طول MN کدام است؟

(۱) $4\sqrt{3}$

(۲) $3\sqrt{3}$

(۳) ۴

(۴) ۳

۷۴- شعاع‌های دایره‌های محاطی خارجی مثلثی به ترتیب ۲، ۳ و ۶ است. اگر طول‌های دو ارتفاع این مثلث ۳ و ۴ باشد، طول ارتفاع دیگر این مثلث کدام

است؟

(۴) $2/5$

(۳) $2/4$

(۲) ۲

(۱) $1/5$

۷۵- در مثلث متساوی‌الساقینی به طول ساق ۵ و قاعده ۶، فاصله محل تلاقی نیمسازهای داخلی مثلث از هر یک از ساق‌های مثلث کدام است؟

(۲) $1/5$

(۱) ۱

(۴) $2/5$

(۳) ۲

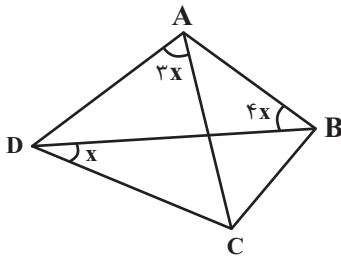
سوال‌های ۳۷۴ تا ۴۲۰

برنامه تمرین‌ها آزمون بعد

(۲ پیمانه)

۵۰ سوال

۷۶- در شکل زیر، چهارضلعی ABCD محاطی است. اندازه زاویه A چند برابر اندازه زاویه B است؟



(۲) $\frac{3}{5}$

(۱) $\frac{3}{7}$

(۴) $\frac{4}{7}$

(۳) $\frac{2}{3}$

۷۷- مثلث متساوی الساقینی به طول قاعده ۸ و ساق ۶ مفروض است. طول مماس مشترک خارجی دایره محاطی داخلی و دایره محاطی خارجی نظیر

قاعده این مثلث کدام است؟

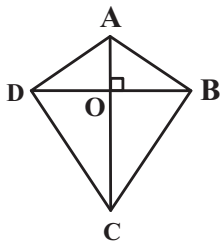
(۲) ۸

(۱) ۶

(۴) ۱۴

(۳) ۱۰

۷۸- در شکل زیر، اگر $OB = OD = ۱۲$ ، $OA = ۵$ و $OC = ۱۶$ باشد، شعاع دایره محاطی چهارضلعی ABCD کدام است؟



(۲) $\frac{42}{11}$

(۱) $\frac{28}{11}$

(۴) $\frac{84}{11}$

(۳) $\frac{56}{11}$

۷۹- دایره $C(O, R)$ را نسبت به خط d که خارج این دایره قرار دارد، بازتاب داده‌ایم. اگر فاصله O تا خط d، برابر اندازه قطر دایره باشد، طول مماس

مشترک داخلی دایره C و بازتاب یافته آن، چند برابر طول خط‌المركزین این دو دایره است؟

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

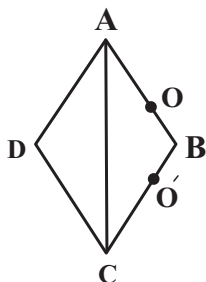
(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۸۰- لوزی ABCD به طول ضلع ۵ و قطر بزرگ ۸ را نسبت به خط گذرنده از نقاط O و O'، بازتاب می‌دهیم. اگر $OB = O'B = ۱$ باشد، مساحت

ناحیه مشترک بین لوزی ABCD و بازتاب یافته آن کدام است؟



(۲) $\frac{1}{44}$

(۱) $\frac{96}{5}$

(۴) $\frac{4}{8}$

(۳) $\frac{2}{4}$

۱۵ دقیقه

آمار و احتمال
آشنایی با مبانی ریاضیات
(کل فصل ۱/ احتمال
(مبانی احتمال - احتمال
غیرهم‌شانس)
صفحه‌های ۱ تا ۵۱

آمار و احتمال
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، گزاره $\sim p \Leftrightarrow [\sim p \wedge (p \Rightarrow q)]$ همواره هم‌ارز با کدام‌یک از گزاره‌های زیر است؟

F (۴)

T (۳)

$\sim p$ (۲)

p (۱)

۸۲- چه تعداد از گزاره‌های سوری زیر درست است؟

الف) $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x \leq y$

ب) $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y = 0$

ج) $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, xy = 0$

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۸۳- اگر $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ مجموعه مرجع باشد، آن‌گاه چند مجموعه مانند A وجود دارد که در رابطه $A - \{1, 2\} = \{3, 4, 5\}$ صدق کند؟

۸ (۲)

۴ (۱)

۳۲ (۴)

۱۶ (۳)

۸۴- مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ را به چند طریق می‌توان افراز کرد، به طوری که عدد ۱ در یک زیرمجموعه سه عضوی قرار داشته باشد؟

۱۵ (۲)

۱۲ (۱)

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۸۵- اگر A و B دو پیشامد ناتهی و $A - B = B - A$ باشد، آن‌گاه حاصل عبارت $[A \cap (C - B)] \cup [A - (B \cup C)]$ کدام است؟

A (۲)

$\emptyset$ (۱)

C' (۴)

C (۳)

سوال‌های ۵۱ تا ۵۹۰
برنامه تمرین‌هاک آزمون بعد
(۵ پیمانه)
۸۰ سوال

۸۶- متمم مجموعه $(A - B) \cup [(B \cap C)' \cap ((B' \cup A) - B)]$ کدام است؟

$$A' \quad (1) \quad B' \quad (2)$$

$$A \quad (3) \quad B \quad (4)$$

۸۷- اگر $A = \{2y, z-1, 5\}$ و $B = \{x-2, 4, -2\}$ و $A \times B = B \times A$ باشد، بیشترین مقدار $x + y + z$ کدام است؟

$$8 \quad (1) \quad 9 \quad (2)$$

$$10 \quad (3) \quad 11 \quad (4)$$

۸۸- برای دو پیشامد A و B ، اگر $P(A - B) - P(B - A) = \frac{4}{15}$ و $P(A' \cup B') - P(A \cup B) = \frac{1}{5}$ باشد، آنگاه حاصل $\frac{P(A)}{P(B)}$ کدام است؟

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

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

۸۹- از مجموعه $\{19, 20, 21, \dots, 90\}$ ، یک عدد به طور تصادفی انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این عدد نه مضرب ۵ و نه مضرب ۶ است؟

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

$$\frac{7}{9} \quad (3) \quad \frac{5}{8} \quad (4)$$

۹۰- در پرتاب یک تاس ناسالم، احتمال رو شدن اعداد ۱ تا ۶ از رابطه $P(k) = \frac{1}{25} + P(k-1)$ ، $(2 \leq k \leq 6)$ ، به دست می‌آید. احتمال رو شدن

یک عدد زوج در یک بار پرتاب این تاس کدام است؟

$$\frac{13}{25} \quad (1) \quad \frac{14}{25} \quad (2)$$

$$\frac{3}{5} \quad (3) \quad \frac{16}{25} \quad (4)$$

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن (کل فصل ۱) /
جریان الکتریکی (از ابتدای
فصل تا ابتدای توان در
مدارهای الکتریکی)
صفحه‌های ۱ تا ۶۶

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؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- چند مورد از عبارات زیر از نظر درستی همانند عبارت «جمع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی صفر است.» می‌باشد؟

(الف) اندازه نیروی هسته‌ای بین پروتون‌های هسته اتم هلیوم از اندازه نیروی کولنی بین این پروتون‌ها قوی‌تر است.

(ب) مقدار مقاومت مقاومت‌های نوری با افزایش شدت نور، افزایش می‌یابد.

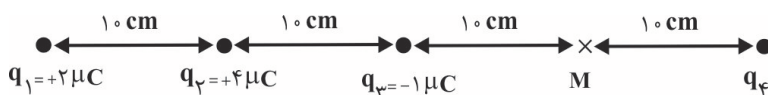
(پ) مقاومت ویژه نیم‌رساناها با افزایش دما کاهش می‌یابد.

(ت) در اثر رها کردن بارهای الکتریکی در میدان الکتریکی، این بارها مستقل از نوع علامت آن‌ها، همواره به‌صورت خودبه‌خود به سمت مکان‌هایی با پتانسیل الکتریکی بیشتر می‌روند.

(ث) آزمایش قطره - روغن میلیکان نشان داد که بار الکتریکی با هر مقداری ظاهر نمی‌شود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۲- در شکل زیر، اگر میدان الکتریکی خالص در نقطه M صفر باشد، بار الکتریکی q_4 چند میکروکولن است؟



(۱) $\frac{11}{9}$

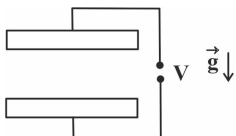
(۲) $-\frac{11}{9}$

(۳) $\frac{2}{9}$

(۴) $-\frac{2}{9}$

۹۳- از ذره‌ای خنثی به جرم $kg \times 10^{-15} \times \frac{25}{6}$ تعداد ۸ الکترون گرفته و سپس مطابق شکل زیر بین دو صفحه افقی رسانا که در فاصله ۲ سانتی‌متری از یک‌دیگر قرار دارند، رها می‌کنیم. اگر این ذره به حالت معلق باقی بماند، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین این دو صفحه

چند کیلوولت است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $e = 1.6 \times 10^{-19} C$)



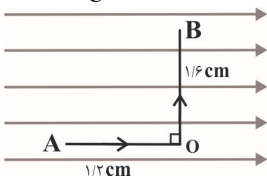
(۱) ۲ (۲) ۲۰۰۰

(۳) ۴ (۴) ۴۰۰۰

۹۴- مطابق شکل زیر، یک ذره آلفا در میدان الکتریکی یکنواختی در مسیر نشان داده شده از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. تغییرات انرژی

پتانسیل الکتریکی ذره در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($q_\alpha = 3/2 \times 10^{-13} \mu C$)

$$E = 10^5 \frac{N}{C}$$



(۱) $-3/84 \times 10^{-10}$

(۲) $-3/84 \times 10^{-16}$

(۳) $3/84 \times 10^{-10}$

(۴) $3/84 \times 10^{-16}$

۹۵- خازن تختی با دی‌الکتریکی به ضریب $\kappa = 2$ به یک باتری با اختلاف پتانسیل ۱۲V وصل است و اندازه میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات خازن در این حالت E است. اگر در همین حالت، دی‌الکتریک بین صفحات خازن را خارج کنیم، اندازه میدان الکتریکی بین صفحات خازن نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

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

سوال‌های ۷۲۱ تا ۷۹۰

برنامه تمرین‌ها - آزمون بعد

(۳ پیمانه)

۷۰ سوال

۹۶- در مشخصات یک گوشی موبایل، ظرفیت باتری آن 5100 mA.h ذکر شده است. اگر مدت زمان 54×10^3 ثانیه طول بکشد تا باتری پُر این گوشی به طور کامل خالی شود، متوسط جریانی که طی این مدت باتری فراهم می‌سازد، چند آمپر است؟

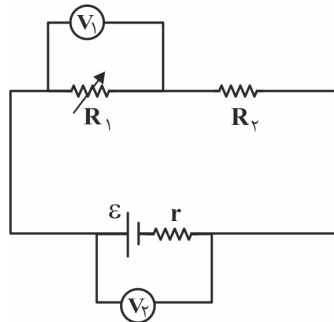
- (۱) $94/5$ (۲) $0/945$ (۳) 340 (۴) $0/34$

۹۷- یک سیم را به طور یکنواخت به وسیله دستگاهی طوری می‌کشیم که طول آن ۳ برابر می‌شود. اگر بعد از کشش، سیم را از طول نصف کنیم، نسبت مقاومت هر یک از سیم‌های حاصل به سیم قبل از کشش کدام است؟ (دما ثابت است.)

- (۱) 9 (۲) $4/5$ (۳) 18 (۴) $2/25$

۹۸- اگر دمای سیمی از جنس نیکروم 25°C افزایش یابد، نسبت مقاومت ویژه سیم در این دما نسبت به مقاومت ویژه اولیه‌اش کدام است؟ ($\alpha_{\text{نیکروم}} = 4 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$)

- (۱) $1/01$ (۲) $1/008$ (۳) $1/001$ (۴) $1/08$

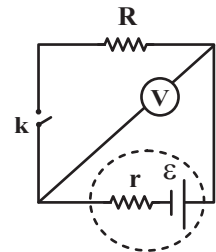


۹۹- در مدار شکل مقابل، اگر مقاومت متغیر R_1 را افزایش دهیم، اعدادی که ولت‌سنج‌های آرمانی V_1 و V_2 نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کنند؟

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

۱۰۰- در مدار شکل مقابل، وقتی کلید k باز است، ولت‌سنج آرمانی عدد 15 V و وقتی کلید k بسته است، ولت‌سنج آرمانی عدد 12 V را نشان می‌دهد. نسبت $\frac{R}{r}$ کدام است؟

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



فیزیک (۲) - سوالات آشنا

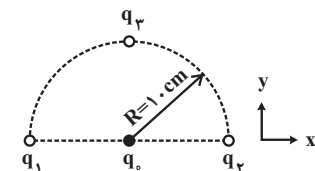
۱۰۱- چند الکترون باید از یک سکه خنثی خارج شود تا بار الکتریکی آن $+1 \mu\text{C}$ شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) $1/6 \times 10^6$ (۲) $1/6 \times 10^{12}$ (۳) $6/25 \times 10^6$ (۴) $6/25 \times 10^{12}$

۱۰۲- دو کره فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی $q_1 = +5 \mu\text{C}$ و $q_2 = +15 \mu\text{C}$ در فاصله r ، نیروی F را بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو کره را در یک لحظه با یکدیگر تماس دهیم، به طوری که فقط بین دو کره مبادله بار صورت گیرد و مجدداً به همان فاصله قبلی برگردانیم، نیروی دافعه بین دو کره تقریباً چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) 25 درصد افزایش می‌یابد. (۲) 25 درصد کاهش می‌یابد.
(۳) 33 درصد کاهش می‌یابد. (۴) 33 درصد افزایش می‌یابد.

۱۰۳- بردار نیروی وارده بر بار $q_0 = 1 \mu\text{C}$ از طرف سه بار نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 واقع بر نیم‌دایره زیر با مقادیر $q_1 = q_2 = 1 \mu\text{C}$ و $q_3 = -1 \mu\text{C}$



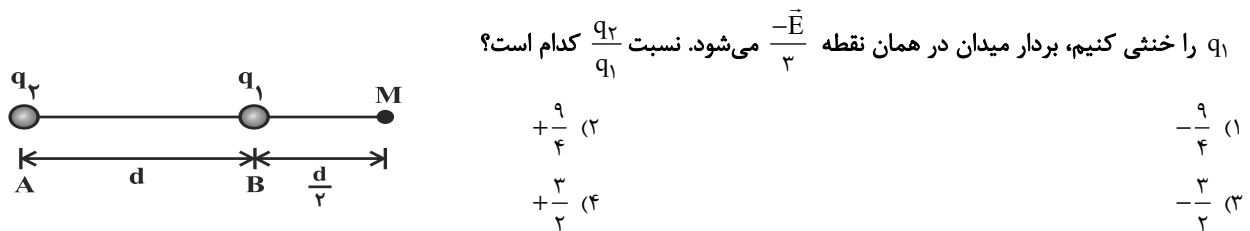
- (۱) $\vec{F} = -18\vec{i} + 9\vec{j}$ (۲) $\vec{F} = 9\vec{j}$
(۳) $\vec{F} = 18\vec{j}$ (۴) $\vec{F} = -18\vec{i} - 9\vec{j}$

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$

۱۰۴- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، به بار الکتریکی نقطه‌ای $q = 2 \mu\text{C}$ نیروی الکتریکی $(14/4\vec{j} - 10/8\vec{i}) \text{ (N)}$ وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟

- (۱) 36×10^6 (۲) 18×10^6 (۳) 9×10^6 (۴) $4/5 \times 10^6$

۱۰۵- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقاط A و B مطابق شکل زیر قرار دارند. بردار میدان الکتریکی در نقطه M برابر با $\vec{E}$ است. اگر بار



۱۰۶- در یک فضا، میدان الکتریکی ثابت و یکنواختی برقرار است. ذره‌ای با بار الکتریکی منفی را در نقطه‌ای از این فضا از حال سکون رها می‌کنیم. تا زمانی که ذره تحت اثر میدان الکتریکی در این فضا جابه‌جا می‌شود، به سمت مکان‌هایی با پتانسیل الکتریکی می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن ... می‌یابد. (از وزن ذره صرف نظر شود.)

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

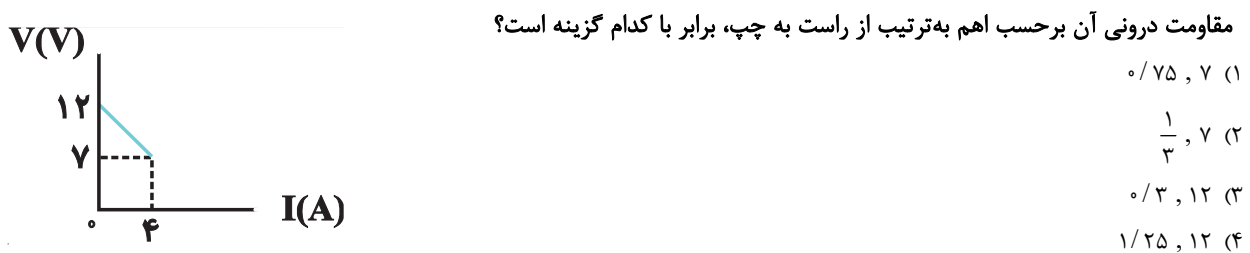
۱۰۷- دو کره رسانای A و B به شعاع‌های r_A و $r_B = 2r_A$ و چگالی سطحی بار σ_A و $\sigma_B = 2\sigma_A$ دارای بار الکتریکی مثبت‌اند. چند درصد از بار کره بزرگ‌تر به کره کوچک‌تر منتقل شود تا نسبت بار کره‌ها برابر با نسبت شعاع آن‌ها شود؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۷۵

۱۰۸- شکل زیر، نمودار جریان عبوری از مقاومت‌های A و B بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن مقاومت‌ها را نشان می‌دهد. مقدار مقاومت B



۱۰۹- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریانی که از آن می‌گذرد، مطابق شکل زیر است. نیروی محرکه مولد بر حسب ولت و



۱۱۰- در مدار زیر، $\varepsilon_1 = \varepsilon_2$ و $r_1 < r_2$ است. اگر $R = r_2 - r_1$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین کدام دو نقطه برابر با صفر است؟



۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را
بدانیم (کل فصل) // در پی
غذای سالم (تا ابتدای آنتالپی،
همان محتوای انرژی است)
صفحه‌های ۱ تا ۶۳

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؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱۱- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

(آ) اغلب فلزات از دسته مواد ساختگی می‌باشند، که از نظر میزان تولید یا مصرف نسبی، مقام اول را به خود اختصاص می‌دهند.

(ب) آرایش الکترونی لایه ظرفیت همه عناصر هم گروه با هم مشابه است.

(پ) در دوره‌های دوم تا چهارم جدول دوره‌ای، همه عناصری که در بیرونی‌ترین زیرلایه خود ۲ الکترون دارند، رسانای جریان برق هستند.

(ت) هفتمین عنصر دسته p، برخلاف چهاردهمین عنصر دسته p، برای تشکیل پیوند با اکسیژن الکترون از دست می‌دهد.

(۱) (ب)، (پ) و (ت) (۲) (آ) و (ب) (۳) (ب) و (ت) (۴) (پ) و (ت)

۱۱۲- چه تعداد از مطالب بیان شده زیر درباره عناصر فرضی A و B درست‌اند؟

(آ) شعاع اتمی عناصر A و B می‌تواند به ترتیب ۲۳۱ و ۱۱۴ پیکومتر باشد.

(ب) اتم عنصر B با گرفتن یک الکترون به آرایش الکترونی چهارمین گاز نجیب می‌رسد.

(پ) شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده در دو عنصر با هم یکسان است.

(ت) واکنش‌پذیری تنها یکی از عناصر فلزی هم گروه A از واکنش‌پذیری این عنصر کمتر است.

(۱) (۱) (۲) (۲) (۳) (۳) (۴) (۴)

۱۱۳- چه تعداد از مطالب داده شده، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«تأثیر ... بر ... همانند تأثیر ... است.»

- شعاع اتمی - افزایش خصلت فلزی عناصر گروه فلزات قلیایی - کاهش خصلت نافلزی هالوژن‌ها

- شعاع اتمی - کاهش خصلت فلزی عناصر دوره سوم - افزایش خصلت نافلزی عناصر دوره دوم

- افزایش شعاع اتمی فلزات قلیایی خاکی - از دست دادن راحت‌تر الکترون - افزایش الکترون‌های ظرفیتی عناصر واسطه دوره چهارم

- افزایش نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌های ظرفیتی وارد می‌کند - شعاع عناصر دوره سوم - افزایش عدد اتمی بر عناصر دوره سوم

(۱) (۱) (۲) (۲) (۳) (۳) (۴) (۴)

۱۱۴- شمار الکترون‌ها با عدد کوانتومی $l=2$ در کاتیون X^{2+} ، نصف شمار الکترون‌ها با عدد کوانتومی $l=1$ در این یون است. اتم X از کدام دسته عناصر می‌باشد و

در آن نسبت شمار الکترون‌های زیرلایه d به زیرلایه‌های s چقدر است؟

(۱) دسته s، $\frac{4}{3}$ (۲) دسته d، $\frac{4}{3}$ (۳) دسته s، $\frac{3}{4}$ (۴) دسته d، $\frac{3}{4}$

۱۱۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ترکیبی با فرمول شیمیایی XC_3 آرایش الکترونی کاتیون X به $3d^5$ ختم می‌شود، لذا می‌توان نتیجه گرفت این ترکیب در آب ...

$X(OH)_3$ محلول است و ... کلرید چهارمین عنصر دوره چهارم رنگی است.»

(۱) برخلاف - برخلاف (۲) برخلاف - همانند (۳) همانند - برخلاف (۴) همانند - همانند

سوال‌های ۸۱۱ تا ۸۷۰

برنامه تمرین‌های آزمون بعد

(۳ پیمانه)

۶۰ سوال

۱۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، تعداد عناصر شبه فلزی دو برابر شمار عناصر نافلزی می‌باشد.

(۲) آرایش الکترونی فشرده ^{2+}Cr به صورت $[\text{Ar}]3d^4$ بوده و محلول آبی حاوی این یون، رنگی می‌باشد.

(۳) میزان تولید و مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی از فلزها و مواد معدنی کمتر است.

(۴) در واکنش: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{M} \xrightarrow{\Delta}$ ، اگر M سدیم یا کربن باشد، واکنش انجام می‌شود.

۱۱۷- برای تولید حجم برابری از گاز اکسیژن در واکنش‌های موازنه نشده زیر، نسبت جرم ماده واکنش دهنده در واکنش (I) به (II) باید به تقریب کدام

باشد؟ (بازده درصدی واکنش (I) و (II) به ترتیب برابر ۷۵ و ۵۰ درصد و شرایط فشار و دما برای اکسیژن در هر دو واکنش یکسان فرض شود.)

($K = 39$, $\text{Cl} = 35.5$, $\text{O} = 16$, $\text{N} = 14$: g.mol^{-1})

I) $\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{KNO}_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$

II) $\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{KCl}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$

۱/۸۲ (۴)

۱/۶۵ (۳)

۰/۶۵ (۲)

۰/۵۴ (۱)

۱۱۸- مقدار ۱۲۶/۲۵ گرم پتاسیم نیترات ناخالص را به طور کامل حرارت داده و پتاسیم اکسید تولید شده را در آب حل نموده و حجم محلول حاصل را به

۵۰۰ میلی‌لیتر رسانده‌ایم. تا غلظت مولی این محلول به ۲ مول بر لیتر برسد، به ترتیب از راست به چپ، درصد خلوص پتاسیم نیترات و حجم گاز

نیتروژن تولید شده در شرایط STP کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نکرده‌اند.) ($\text{H} = 1$, $\text{N} = 14$, $\text{O} = 16$, $\text{K} = 39$: g.mol^{-1})

$\text{KNO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\theta > 50^\circ\text{C}} \text{K}_2\text{O}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

(معادله واکنش‌ها موازنه شوند.) $\text{K}_2\text{O}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{KOH}(\text{aq})$

۲۲/۴، ۸۴ (۲)

۱۱/۲، ۸۰ (۱)

۱۱/۲، ۸۴ (۴)

۲۲/۴، ۸۰ (۳)

۱۱۹- گاز کربن مونوکسید لازم برای تولید آهن از ۸۰ تن سنگ آهن (Fe_2O_3) با خلوص ۵ درصد و بازده واکنش ۵۰ درصد، از واکنش چند کیلوگرم

کربن با گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود؟ ($\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{Fe} = 56$: g.mol^{-1})

$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (واکنش‌ها موازنه شوند.)

$\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g})$

۳۰۰ (۴)

۷۵ (۳)

۲۲۵ (۲)

۹۰۰ (۱)

۱۲۰- به دو محلول جداگانه FeCl_3 و FeCl_2 ، به مقدار کافی NaOH اضافه می‌کنیم تا تمامی یون‌های آهن رسوب کنند. در صورتی که اختلاف

جرم NaOH مصرفی برابر ۲۰ گرم باشد و جرم رسوب سبزرنگ ۳۶/۵ گرم بیشتر از جرم رسوب قرمز رنگ باشد، نسبت تعداد یون‌های Fe^{2+} به Fe^{3+}

در محلول‌های اولیه کدام است و مجموعاً چند گرم نمک هیدروکسید آهن رسوب می‌کند؟ ($\text{Fe} = 56$, $\text{Cl} = 35.5$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$: g.mol^{-1})

۱۴۳/۵ - ۲ (۴)

۱۴۳/۵ - ۰/۵ (۳)

۱۵۲ - ۲ (۲)

۱۵۲ - ۰/۵ (۱)

۱۲۱- آلکان X با جایگزینی هیدروژن‌های متان، با چهار گروه زیر به دست آمده است. نام آلکان X بر اساس قواعد آیوپاک کدام است؟

- ا) $\text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ب) $\text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_3$ پ) CH_3 ت) $\text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$
- (۱) ۴، ۲ - دی اتیل - ۶، ۴، ۲ - تری متیل هپتان (۲) ۴ - اتیل - ۶، ۴، ۲ - تترا متیل اوکتان
- (۳) ۵ - اتیل - ۳، ۳، ۳ - تترا متیل اوکتان (۴) ۴، ۴ - دی اتیل - ۶، ۴، ۲ - تری متیل هپتان

۱۲۲- در شرایط STP، ۱۱ گرم از هیدروکربنی گازی شکل، ۵/۶ لیتر حجم دارد و ۴۴ میلی گرم از این هیدروکربن حاوی $4/816 \times 10^{21}$ اتم هیدروژن

است. نسبت جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن در این هیدروکربن برابر چند است؟ ($H=1, C=12: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۲۲ (۲) ۴/۵ (۳) ۴/۸ (۴) ۰/۲۵

۱۲۳- از سوختن کامل ۲۸/۸ گرم از یک آلکان راست زنجیر خطی مقدار ۳۳/۶ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید شده است. اگر بازده درصدی این

واکنش برابر ۷۵ درصد باشد، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟ ($H=1, C=12, O=16: \text{g.mol}^{-1}$)

ا) حالت فیزیکی این آلکان در دما و فشار اتاق به صورت گاز می‌باشد.

ب) نسبت شمار اتم‌های کربن این آلکان به شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن برابر ۵/۰ می‌باشد.

پ) شمار اتم‌های هیدروژن این آلکان با شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول گلوکز یکسان است.

ت) برای این آلکان می‌توان دو ساختار که دارای شاخه فرعی متیل است را رسم نمود.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۲۴- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اگر محتوای انرژی گرمایی دو نمونه شیمیایی با هم یکسان باشد، می‌توان نتیجه گرفت . . .»

(۱) نوع و دمای این دو نمونه شیمیایی با هم یکسان است.

(۲) جرم این دو نمونه شیمیایی با هم یکسان است.

(۳) در شرایطی که حالت فیزیکی و نوع این دو نمونه شیمیایی یکسان باشد، در شرایط دمایی و جرم متفاوت این دو نمونه، انرژی گرمایی آن‌ها می‌تواند برابر باشد.

(۴) میانگین انرژی جنبشی این دو نمونه شیمیایی با هم یکسان است.

۱۲۵- دو ظرف A و B به ترتیب حاوی ۲۰ و ۸۰ گرم آب با دمای برابر هستند. چنانچه آن‌ها را به یکدیگر اضافه کنیم، چند مورد از موارد زیر ثابت

می‌ماند؟ (از اتلاف گرما صرف نظر شود).

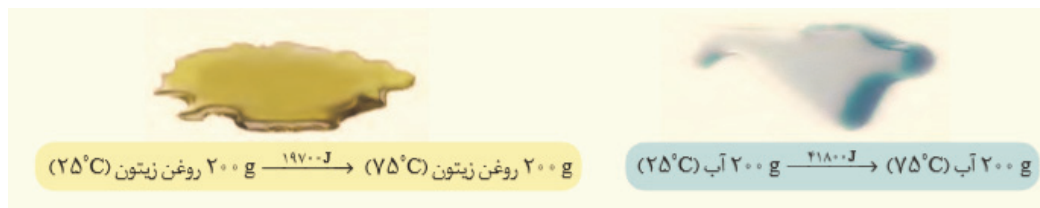
- میانگین شدت جنبش ذرات سازنده - مجموع انرژی‌های جنبشی ذرات سازنده - ظرفیت گرمایی
- جرم - ظرفیت گرمایی ویژه
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۶- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) هنگامی که بدن دچار کمبود عناصر واسطه باشد، می‌توان با خوردن اسفناج و عدسی بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.
(ب) گاز شهری، بنزین، الکل و زغال، انواعی از سوخت‌های فسیلی هستند که هنگام سوختن انرژی آزاد می‌کنند.
(پ) هر ماده غذایی انرژی دارد و میزان انرژی آن به جرمی از آن بستگی دارد که می‌سوزد.
(ت) دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.
(ث) در شرایط یکسان، گرمای ویژه برخی فلزها از گرمای ویژه گازهایی مانند CO_2 یا O_2 کمتر است.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۲۷- با توجه به شکل زیر، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست هستند؟



(آ) مقدار عددی ظرفیت گرمایی نمونه آب داده شده برابر $4/18 \text{ J} \cdot \text{C}^{-1}$ است.

(ب) گرمای لازم برای افزایش دمای ۵۰ گرم روغن زیتون به میزان ۱۰ درجه سلسیوس، دمای ۴/۷ گرم آب را به تقریب ۵۰ درجه سلسیوس افزایش می‌دهد.

(پ) چنانچه دو قطعه آهن با جرم یکسان و هم دما با محیط را جداگانه در داخل روغن و آب ۷۵ درجه سلسیوس بیندازیم، انرژی گرمایی آهن داخل آب نسبت به آهن داخل روغن، بیشتر افزایش می‌یابد.

(ت) با توجه به شکل، می‌توان نتیجه گرفت ظرفیت گرمایی آب، همواره از ظرفیت گرمایی روغن زیتون بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۸- طلای سفید یا الکتروم، آلیاژی طبیعی متشکل از طلا و نقره است. اگر یک نمونه طبیعی از الکتروم به جرم ۳۰/۵ گرم با دمای 7°C درون 100°C

گرم آب با دمای 1°C انداخته شود، تغییر دمای الکتروم به تقریب چند برابر تغییر دمای آب است؟ (در این نمونه طبیعی الکتروم به ازای هر اتم

طلا، یک اتم نقره وجود دارد، $\text{Ag} = 108 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ و $\text{Au} = 197$ و ظرفیت گرمایی ویژه آب، طلا و نقره به ترتیب برابر $1^\circ\text{C} \cdot \text{g}^{-1}$ ، $4/2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1}$ ،

$0/235$ ، $0/125$ است.)

(۱) ۴۷/۸ (۲) ۸۴/۷ (۳) ۷۴/۸ (۴) ۹۷/۸

۱۲۹- همه گزینه‌های زیر درست‌اند؛ به جز ...

(۱) اگر به ۱۰۰ گرم فلزی با گرمای ویژه $9 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ، ۹۰۰ ژول گرما دهیم، دمای آن 1°C افزایش می‌یابد.

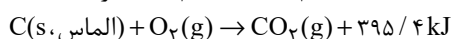
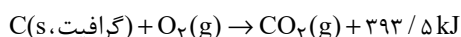
(۲) گرمای جذب یا آزاد شده در هر واکنش شیمیایی به‌طور عمده به تفاوت میان انرژی پتانسیل مواد واکنش‌دهنده و فراورده وابسته است.

(۳) اگر در واکنش: $\text{C(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ ، گرافیت یا الماس باشد، پایداری فراورده‌ها با هم تفاوتی ندارد.

(۴) در واکنش شیمیایی: $\text{H}_2\text{O(l)} + 44 \text{ kJ} \rightarrow \text{H}_2\text{O(g)}$ ، به ازای تولید ۳/۶ گرم بخار آب، ۸/۸ کالری مصرف می‌شود.

۱۳۰- گرافیت و الماس دو آلوتروپ کربن هستند که فراورده سوختن کامل آن‌ها، گاز کربن دی‌اکسید است. با توجه به واکنش سوختن آن‌ها، می‌توان

دریافت که الماس در مقایسه با گرافیت، ... و مقدار انرژی پتانسیل آن ... است.



(۲) پایداری، بیشتر

(۴) ناپایداری، بیشتر

(۱) پایداری، کمتر

(۳) ناپایداری، کمتر



پدید آورندگان آزمون ۷ فروردین سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، ابراهیم رضایی مقدم، مهدی ضیایی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان
عربی زبان قرآن (۲)	محمد داورپناهی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، نعمت‌اله مقصودی، رضا یزدی
دین و زندگی (۲)	محمد رضایی بقا، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری، حسن روحی، علی شکوهی، سعید کاویانی، عقیل محمدی‌روش
حسابان (۱)	مجتبی نادری، احسان غنی‌زاده، جواد زنگنه قاسم‌آبادی، امیر هوشنگ خمسه، جهانپخش نیکنام، حمید علیزاده
هندسه (۲)	افشین خاصه‌خان، فرزانه خاکپاش، سرژ یقیازاریان تبریزی، امیرحسین ابومحبوب، محمد خندان، سوگند روشنی
آمار و احتمال	فرزانه خاکپاش، سوگند روشنی، جواد حاتمی، امیرحسین ابومحبوب
فیزیک (۲)	بهنام رستمی، مصطفی خدارحمی، بیتا خورشید، احسان محمدی، بابک اسلامی
شیمی (۲)	منصور سلیمانی ملکان، رسول عابدینی‌زواره، یاسر راش، سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، محمد عظیمیان‌زواره، مرتضی حسن‌زاده

کنشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درسی مستندسازی
فارسی (۲)	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور، درویشعلی ابراهیمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۲)	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	سکینه گلشنی	ستایش محمدی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	فاطمه نقدی، سعید آقچه‌لو، امیررضا احمدی، محمدحسین مرتضوی	سپیده جلالی
حسابان (۱)	ایمان چینی‌فروشان	ایمان چینی‌فروشان	حمیدرضا رحیم‌خانلو، مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	فرزانه خاکپاش	مهرداد ملوندی، حناثه اتفاقی، محمدعلی شاهین‌فر	سرژ یقیازاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	فرزانه خاکپاش	مهرداد ملوندی، حناثه اتفاقی، محمدعلی شاهین‌فر	سرژ یقیازاریان تبریزی
فیزیک (۲)	سیدعلی میرنوری	معصومه افضلی	بهنام شاهانی، حمید زرین‌کفش، زهره آقامحمدی، بابک اسلامی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	هادی مهدی‌زاده، یاسر راش، مهلا تابش‌نیا	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
گروه عمومی	مدیر: امیرحسین رضافر - مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	زینده فرهادزاده (اختصاصی) - فرزانه فتح‌اله‌زاده (عمومی)
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

فارسی (۲)

۱- گزینه «۳»

(مهمربوار قورپیان)

یوز: یوزپلنگ، جانوری شکاری، کوچک تر از پلنگ که با آن به شکار آهو و مانند آن می‌روند.

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگار)

در بیت سوم دو واژه «بحر» و «صور» نادرست است. (سور = جشن)

در بیت چهارم «سفیر» نادرست است (صغیر = آواز)

در بیت پنجم «خاست» نادرست است (خواستن = طلب کردن)

(املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۱»

(مهمربوار قورپیان)

شاعر بیت «سعدی» است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار)

متمم‌ها به ترتیب از هر بیت یک مورد: به خون دیده / به آن چه / با سنگ / چون کعبه

قیدها به ترتیب از هر بیت یک مورد: آن دم / بسی / بی‌رنگ / سینه پر جوش

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۵- گزینه «۲»

(مفسر فرای - شیراز)

برو ای خواجه و [واو ربط] شه را به گدا باز گذار

مهربانی کن و [واو ربط] مه را به سها باز گذار

هر دو «واو» حرف ربط است زیرا هر کدام، دو جمله را به هم ربط می‌دهد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ناچه بگذشت و [حرف ربط] مرا بیدل و [حرف عطف] دلبر بگذاشت
ای رفیقان بشتابید که محمل بگذشت

گزینه «۳»: موی و رویت روز و شب در چشم ماست [هر دو واو حرف عطف]

زانکه گه تاریک [است] و گاهی روشن است [واو حرف ربط]

گزینه «۴»: مگو حکایت پیمان و [واو ربط] نام توبه مبر

که نیست از می و [واو عطف] پیمانه‌ام به توبه فراغ

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۶- گزینه «۴»

(مفسر فرای - شیراز)

بیت «الف»: «را و چرا» جناس ناقص و «که و به» جناس ناقص

بیت «ب»: «ماه مصر» استعاره از «حضرت یوسف»

بیت «ج»: «بحر و قطره» تضاد دارند.

بیت «د»: «دل نمی‌دهد» کنایه از «علاقه‌مند نمی‌شود»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷- گزینه «۴»

(مهری ضیایی)

در این بیت «گل» استعاره از یار است؛ بنابراین تشخیص محسوب نمی‌شود. (با توجه به معنا که شاعر می‌گوید چرا از کشتن من پروا داری پس مخاطب ما یک انسان است) / خون: مجاز از کشتن

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تضاد: صبح و شب / حسن تعلیل: شاعر در این بیت دلیل صبح شدن و روشنائی روز را، زدودن زنگار از دل شب می‌داند که نامربوط و ادبی است.

گزینه «۲»: ایهام تناسب: شیرین: ۱- خوشایند ۲- معشوقه فرهاد (مد نظر نیست؛ اما با کوهکن و بیستون تناسب دارد) / کنایه: کاری به دل چسبیدن کنایه از مطابق میل بودن

گزینه «۳»: استعاره: مست عشق: عشق مانند شرابی است که انسان را مست می‌کند. / جناس: آر و آن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸- گزینه «۲»

(مهری ضیایی)

مفهوم مشترک بیت «ب» و «ه» درد عشق درمان‌ناپذیر است.

بررسی معنای سایر ابیات:

بیت «الف»: طبیبی که بر سر راه نشیند و دارو فروشد، نمی‌تواند درد عشق را درمان کند اما ای مرده دل، برای درمان عشقت، انسان عیسی دمی را پیدا کن. (پس عشق را می‌توان درمان کرد؛ اما نه به وسیله طبیبی که صرفاً دکان‌دار است!)

بیت «ج»: طبیبی که ناجوان‌مرد است هیچ‌گاه به بستر افراد فقیر نمی‌آید؛ زیرا هیچ‌کس به دنبال درمان فقیران و مسکینان نیست. (کسی درویش‌نواز نیست)

بیت «د»: طبیب به خاطر درمان درد من به زحمت می‌افتم، چرا که حضرت عیسی (ع) نیز اگر درد مرا درمان کند، آزرده و ناخوش می‌شود. (درد من درمان‌پذیر است؛ اما پرزحمت و آزاردهنده است).

(مفهوم، ترکیبی)

۹- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

مفهوم عبارت «آنچه دارم از اندک مایه حطام دنیا حلال است و کفایت است ...» از گزینه‌های «۲» و «۳» دریافت می‌شود «مناعت طبع و قناعت‌ورزی»

مفهوم عبارت «اگر وی را یک روز ... سال‌ها دیده‌ام» از بیت گزینه «۱» دریافت می‌شود «لزوم اطاعت از مراد»

مفهوم بیت گزینه «۴» «سختی دوری از دوستان قدیم» است.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۱»

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» «بیان خیانت یا نکوهش خیانت» است. مفهوم بیت گزینه «۱» «بیزاری از دشمن» است.

(مفهوم، ترکیبی)

فارسی (۲) - سوالات آشنا

۱۱- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

متفق: هم‌سو؛ هم‌عقیده، موافق / افغان: فریاد، زاری، آه و ناله / برزن: محله، کوی، قسمتی از شهر / لقا: چهره، دیدار

(واژه، ترکیبی)

۱۲- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

واژه‌های غلط:

قونیه و هلب ← قونیه و حلب / پژمرده گی ← پژمردگی

(املا، ترکیبی)

۱۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

گزینه «۱»: «لاف و ناز» تکرار شده است و نقش تبعی دارد. / گزینه «۳»: «خود» بدل و نقش تبعی دارد. / گزینه «۴»: «چرخ» معطوف و نقش تبعی دارد.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۴- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

گزینه «۲»: نهاد «تو» از همه جملات حذف شده است: [تو] برون خرام و [تو] گوی خوبی از همه کس ببر. [تو] سزای حور بده، [تو] رونق پری بشکن.

در سایر ابیات، واژه‌های مشخص شده نهادند:

گزینه «۱»: به سخن گفتن او عقل ز هر دل برمید / عاشق آن قد مستم که چه زیبا برخاست

گزینه «۳»: یا رب کی آن صبا بوزد کز نسیم آن / گردد شمامه کرمش کارساز من
گزینه «۴»: در مذهب طریقت خامی نشان کفر است / آری طریقت دولت چالاکی است و چستی

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۵- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

مصراع دوم تضمین از سوره بقره، آیه ۲۰۱ است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۶- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

مصراع «رو سر بنه به بالین تنها مرا رها کن» تضمین از شعر مولانا / بیداری و خواب: تضاد / واج‌آرایی: تکرار مصوت «ا»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۷- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

مفهوم «بی‌قراری و آرامش نداشتن در زندگی» مشترکاً در عبارت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به کار رفته است اما شاعر در بیت گزینه «۳» توصیه می‌کند که به دنیا دل‌بستگی نداشته، وارسته باشیم.

(مفهومی، ترکیبی)

۱۸- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

با توجه به معنی آیه: به سوی فرعون بروید به‌درستی که او سخت طغیان‌گر است، پس با او به زبانی نرم سخن بگو، پیام اصلی آیه مدارا و نرم‌خویی با دیگران است که این مفهوم در گزینه «۲» دیده می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: عصای موسی دریا را شکافت ولی طغیان فرعون با دیدن این معجزه نشست.

گزینه «۳»: دوستان بروید و یارم را نزد من بیاورید.

گزینه «۴»: با بدگویی دشمنان در آزار من می‌کوشی ولی بدان که من با تو دوست هستم.

(مفهومی، ترکیبی)

۱۹- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

در بیت صورت سؤال و این گزینه اشاره به این موضوع شده است که درد عشق نهایت و پایان و درمانی ندارد در حالی که در گزینه «۱» گفته شده که با بیان کردن درد، درد درمان نمی‌شود و باید برای درمان درد، فکری و چاره‌ای کرد. / در گزینه «۲» گفته شده است که فکری برای درد کن و درد را افزایش مده و در گزینه «۴» هم اشاره به این موضوع دارد که باید انسان برای خود تلاش کند تا اسباب راحتش فراهم شود.

(مفهومی، ترکیبی)

۲۰- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

طرح نو در افکندن و کنار گذاشتن نقش اساطیر کهن تنها در این بیت دیده می‌شود و در گزینه‌های «۱» و «۲» تغییر فصل و دگرگونی طبیعت دیده می‌شود و در گزینه «۳» سخن گفتن به نظم جدید مطرح است.

(مفهومی، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱- گزینه ۲

(رضا یزدی- کرگان)

«کانت ... قد أمرتني»: امر کرده بود، دستور داده بود (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «سر»: نکره است، رازی (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «يفضح»: رسوا می‌کند، فعل مضارع، للغائب (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «أن لا أتجسس»: که تجسس نکنم، که جاسوسی نکنم. کلمه «نباید» در گزینه «۴» اضافی است.

نکات مهم درسی:

کان (در صیغه‌های مختلف) + (قد) + فعل ماضی = ماضی بعید
فعل ماضی + (قد) + فعل ماضی = ماضی بعید
برای ساختن زمان ماضی بعید، وجود «قد» الزامی نیست.

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۴

(مهمعلی کلظمی نصرآبادی)

«إنسان حين يعتمد على الآخرين»: انسان هنگامی که به دیگران اعتماد می‌کند (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «لا يعملُ عملاً هاماً»: کاری مهم انجام نمی‌دهد (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «ولكن: ولی، اما / «حين يعتمد على نفسه»: هنگامی که بر خودش اعتماد می‌کند (رد گزینه «۲») / «يجب»: واجب است، باید / «أن نخاف منه»: که از او بترسیم، که از او بهراسیم

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۲

(مهمعلی کلظمی نصرآبادی)

«إلى الدرس»: به درس (خود، اضافی است) (رد گزینه «۱») / «يفكر»: بیندیشد (رد گزینه «۳») / «العالم حيّ و إن كان ميتاً»: دانشمند زنده است اگرچه مرده باشد (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۳

(رضا یزدی- کرگان)

«طلبت منه التَّخْفِيفَ»: به صورت «از او تخفیف خواستم» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۴

(نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)

«هر کسی»: مَنْ / «إن»: اگر / «إذا»: هرگاه / «قبول نمی‌شود»: لا ینجح

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۱

(رضا یزدی- کرگان)

«روی برگرداندن»: طرح سؤالی سخت است به هدف ایجاد سختی برای معلم! که غلط است. این عبارت توصیف «الْتَعَنَت: می‌گیری» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: مزرعه‌ها: زمین‌هایی که در آن کشتی کاشته شد و کشاورز آن را درو می‌کند! که صحیح است.
گزینه «۳»: پاداش، مُزد: مالی که به فرد به خاطر کار خوبش داده می‌شود! که صحیح است.
گزینه «۴»: چراغدان: شیشه‌ای که در آن چراغی است که نور، از داخل آن پخش می‌شود! که صحیح است.

(تعریف کلمات)

۲۷- گزینه ۳

(نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آگاه خواهد شد: سوفَ یَتَنَبَّهُ ☒ سوفَ یَتَنَبَّهُ ☒
گزینه «۲»: روی برگرداندن: الإِلْتِفَاتِ ☒ الإِلْتِفَاتِ ☒
گزینه «۴»: خفه‌کننده: الخانِقَةُ ☒ الخانِقَةُ ☒

(فبیط کلمات)

۲۸- گزینه ۱

(رضا یزدی- کرگان)

سؤال از ما پرسیده در کدام عبارت، اسم تفضیل، صفت می‌باشد.

نکات مهم درسی:

۱- اسم تفضیل برای مذکر بر وزن «أفعل» و برای مؤنث بر وزن «فُعلی» می‌آید و گاهی وزن اسم تفضیل به این شکل‌ها می‌آید «أغلی، أغلی، أتقی، أسعی، أخب، أقلّ، أشدّ»

۲- وزن «أفعل» اگر بر رنگ دلالت کند «اسم تفضیل» نمی‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «خَیر»: اسم تفضیل است که محل اعرابی آن «مبتدا» است و «الآخرین»: «اسم تفضیل» می‌باشد که «مفعول» است.

گزینه «۳»: «أكره»: اسم تفضیل و محل اعرابی آن «مبتدا» می‌باشد.

گزینه «۴»: «أحسن»: اسم تفضیل و محل اعرابی آن «خبر» می‌باشد. «الأبیض»: سفید» علی‌رغم این که بر وزن «أفعل» می‌باشد، چون بر رنگ دلالت دارد، اسم تفضیل نیست.

(قواعد)

۲۹- گزینه ۴

(مهمعلی کلظمی نصرآبادی)

سؤال از ما پرسیده در کدام جمله اسم تفضیل نقش خبر ندارد. «أفضل» نقش صفت دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: أوسط: خبر

گزینه «۲»: خیر: خبر

گزینه «۳»: الأعلون: خبر

(قواعد)

۳۰- گزینه ۱

(نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)

نکته مهم درسی:

«قابوسی» تنوین دارد، اما چون اسم علم است، معرفه می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «سائحین»: نکره است.

گزینه «۳»: «جَنَّة» نکره است.

گزینه «۴»: «آثار قدیمة» نکره است.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۳۱- گزینه «۲»

(امیر منصوری)

آب مایه حیات و اساس زندگی در جهان است. انسان با آب نیازهای طبیعی و جسمی اش را برطرف می سازد و به طور کلی آب، حیات بخش جهان مادی، از جمله ما انسان ها است که ثمره آن را می توانیم «لنحیی به بلدة ميتاً» بدانیم.

(هدایت الهی، صفحه ۹)

۳۲- گزینه «۳»

(امیر منصوری)

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه ای که پاسخ گوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند (علت)، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم (معلول).

(هدایت الهی، صفحه ۱۲)

۳۳- گزینه «۱»

(امیر منصوری)

در کلام امام معصوم (ع) منظور از آنچه مورد نیاز است، نیازهای مربوط به زندگی و هدایت انسان ها است؛ یعنی همان نیازهایی که پیامبران به خاطر آن ها فرستاده شدند. تشبیه زمین به «ذلول»، به حرکت زمین، از موارد اعجاز علمی قرآن اشاره دارد.

(معجزه جاویدان، صفحه های ۴۱ و ۴۲)

۳۴- گزینه «۲»

(مرتضی مصطفی کبیر)

آثار و نوشته های اولیه دانشمندان و متفکران با آثار دوران پختگی و کمالشان متفاوت است، لذا معمولاً در نوشته های خویش تجدیدنظر می کنند، در حالی که در قرآن با بیش از شش هزار آیه، ناسازگاری و تعارض یافت نمی شود و این موضوع مربوط به یکی از انواع اعجاز محتوایی قرآن یعنی «انسجام درونی در عین نزول تدریجی» است و آیه «افلا يتدبرون القرآن ...» به آن مربوط است.

(معجزه جاویدان، صفحه های ۴۰ و ۴۱)

۳۵- گزینه «۲»

(ممد ابراهیم مازنی)

اعجاز لفظی قرآن (ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه ها و جمله ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات ...) سبب شده بود که سران مشرکان، مردم را از شنیدن قرآن منع کنند و همین زیبایی لفظی سبب نفوذ خارق العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است.

(معجزه جاویدان، صفحه های ۳۹ و ۴۰)

۳۶- گزینه «۴»

(مرتضی مصطفی کبیر)

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند و اگر پیامبری در دریافت وحی و ابلاغ آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی رسد و امکان هدایت از مردم سلب می شود.

(مسئولیت های پیامبر (ص)، صفحه ۵۳)

۳۷- گزینه «۱»

(مرتضی مصطفی کبیر)

برای این که ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت و از قدرت حدود دو میلیارد مسلمان و امکانات بی نظیر سرزمین های اسلامی برای پیشرفت خود استفاده کنیم، نیازمند اجرای برنامه های دقیقی هستیم که نقشه های تفرقه افکن استعمارگران و عوامل آنان را در سرزمین های اسلامی خنثی کند و دل های مسلمانان را به یکدیگر نزدیک کند.

(مسئولیت های پیامبر (ص)، صفحه ۵۷)

۳۸- گزینه «۳»

(ممد رضایی بقا)

حدود سه سال از بعثت پیامبر (ص) گذشته بود که فرمان انذار از جانب خداوند برای آن حضرت آمد: «و انذر عشیرتک الاقربین». با تدبیر در آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر و مطالعه تاریخ اسلام درمی یابیم که خداوند، امیرالمؤمنین علی بن ابی طالب (ع) را به جانشینی رسول خدا (ص) و امامت بعد از ایشان منصوب فرموده است و نیز امامان معصوم بعد از ایشان را معرفی کرده است.

(امامت، تراجم رسالت، صفحه ۶۴)

۳۹- گزینه «۳»

(ممد رضایی بقا)

اگر فرض کنیم دین اسلام درباره دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری پیامبر (ص) پس از ایشان سخنی نگفته و سکوت پیشه کرده است، در حقیقت بی توجهی (بی اعتنائی) به این مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است؛ و این در حالی است که دین اسلام کامل ترین دین الهی است. خداوند متعال برای این موضوع نظام امامت و ولایت را تدبیر کرده و به فرمان خداوند «امامت» مانع تعطیلی دو مسئولیت تعلیم و تبیین دین و دوام حکومت پس از خود گردید.

(امامت، تراجم رسالت، صفحه ۶۳)

۴۰- گزینه «۴»

(ممد رضایی بقا)

ابن ابی الحدید که از اندیشمندان اهل سنت است، شرح مفصلی بر نهج البلاغه نوشته که امروزه در چندین جلد، چاپ شده است. وی در مقدمه کتاب خود می گوید: «به حق، سخن علی را از سخن خالق (قرآن) فروتر و از سخن مخلوق (دیگر انسان ها) برتر خوانده اند ...» امیرالمؤمنین (ع) جز نزد پیامبر اکرم (ص) نزد کسی دیگر شاگردی نکرده بود.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۸۳)

زبان انگلیسی (۲)

۴۱- گزینه ۲

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «دانشمندان باور دارند که اگر افراد توجه ناپیزی به محیط زیست داشته باشند، بسیاری از حیوانات در معرض خطر منقرض خواهند شد.»

نکته مهم درسی:

اسم "attention" به معنای «توجه» غیرقابل شمارش است، پس نمی توان به همراه آن از "a few" و "few" استفاده کرد (رد گزینه های «۳» و «۴»). از سوی دیگر و با توجه به مفهوم جمله، در جای خالی نیاز به مفهوم «کم و ناکافی» داریم، در نتیجه باید از "little" استفاده کنیم (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۴۲- گزینه ۱

(مسن روهی)

ترجمه جمله: «ویلیام جینینگز برایان یکبار گفت هیچ کس نمی تواند یک میلیون دلار از راه حلال (به طور صادقانه) درآمد داشته باشد.»

نکته مهم درسی:

در صورتی که فعل جمله «مفعول» داشته باشد، قید حالت را باید بعد از آن بیایم (رد گزینه «۲»). در عده های بیشتر از یک، خود عدد جمع بسته نمی شود اما اسم بعد از آن باید به صورت جمع باشد (رد گزینه «۳»). از سوی دیگر، بکارگیری "of" در این ساختار نادرست است (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۴۳- گزینه ۴

(سعید کلویانی)

ترجمه جمله: «برای جلوگیری از استفاده دیگران از اطلاعات شخصی شما، ضروری است که یک قفل صفحه روی دستگاه خود تنظیم کنید.»

- (۱) تجربه کردن (۲) متغیر بودن (۳) سنجیدن، اندازه گیری کردن (۴) جلوگیری کردن

(واژگان)

۴۴- گزینه ۱

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «در نبود عمه اش برای بررسی روزانه تکالیفش، هارولد به عادت قدیمی بیدار ماندن تا نیمه شب و تماشای تلویزیون بازگشت.»

- (۱) عادت (۲) رابطه (۳) پُرس (۴) نکته

(واژگان)

۴۵- گزینه ۳

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «من به عنوان یک معلم باتجربه [زبان] انگلیسی، به هزاران دانش آموز در سراسر جهان کمک کرده ام تا به گویشورانی مسلط به [زبان] انگلیسی تبدیل شوند.»

- (۱) متوازن (۲) مضر (۳) روان، مسلط (۴) عاطفی

(واژگان)

۴۶- گزینه ۱

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «بعد از بازنشستگی زودهنگامش، پدر بزرگم تصمیم گرفت بقیه زندگی اش را صرف مسافرت به سراسر دنیا، بیشتر آفریقا و آسیا کند.»

- (۱) اکثراً، بیشتر (۲) خونسردانه (۳) به اشتباه (۴) کاملاً، قطعاً

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

وقتی مردم در واگن های سرپوشیده راهی غرب شدند، اوضاع به کندی پیش می رفت. مدت زیادی طول می کشید تا نامه ها و اخبار از یک قسمت ایالات متحده به بخش دیگر برسد. گاهی یک سال طول می کشید تا نامه برسد و گاهی اصلاً نمی رسید.

پونی اکسپرس در سال ۱۸۶۰ تأسیس شد تا کمک کند نامه ها و اخبار با سرعت از جایی به جای دیگر منتقل شوند. سوارکاران، نامه ها و پیام ها را برای افرادی می بردند که تمایل داشتند برای دریافت آن ها پول بپردازند. پونی اکسپرس هر ماه ۱۰۰ دلار به سوارکاران می پرداخت.

وزن هر سوارکار می بایست کمتر از ۱۲۵ پوند [تقریباً ۵۶ کیلوگرم] می بود. آن ها در باران یا برف، و روز یا شب حرکت می کردند. آن ها غالباً در شرایط خطرناک، سوار بر اسب می شدند و مجبور بودند به سرعت برانند. آن ها هر ۱۰ تا ۱۵ مایل [۱۶ تا ۲۴ کیلومتر] اسب هایشان را در استراحتگاه ها عوض می کردند. بعد از هر ۱۰۰ مایل [۱۶۰ کیلومتر]، سوارکار جدیدی، مسئولیت [حمل نامه] را به عهده می گرفت.

[فعالیت] پونی اکسپرس زیاد طول نکشید، زیرا مشکلات زیادی داشت. افرادی که برای تأسیس آن سرمایه گذاری کرده بودند، پول چندانی عایدشان نشد چرا که ارسال نامه ها هزینه بسیاری داشت. در سال ۱۸۶۲، پونی اکسپرس به کارش خاتمه داد.

۴۷- گزینه ۴

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کدام یک از جمله های زیر توسط متن تأیید می شود؟»
«مکان هایی وجود داشت که در آنجا سوارکاران نامه ها را به سوارکاران جدید [تحويل] می دادند.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۲

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «از متن می توانیم بفهمیم که ...»
«نامه بران ۱۲۰۰ دلار در سال دریافت می کردند»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۳

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "it" را پاراگراف آخر اشاره دارد به ...»
«پونی اکسپرس»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۳

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کل متن قصد دارد ...»
«اطلاعاتی درباره یک شرکت حمل نامه در ایالات متحده ارائه کند»

(درک مطلب)

حسابان (۱)

۵۱- گزینه «۲»

(میتبی ندری)

روش اول: جملات دنباله a_n به صورت $1, 2, -4, 8, \dots$ است که ملاحظه می شود a_n دنباله ای هندسی با قدر نسبت -2 و جمله اول -1 است، لذا طبق فرمول مجموع n جمله اول دنباله هندسی داریم:

$$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} \Rightarrow \begin{cases} S_{32} = \frac{(-1) \times (1-(-2)^{32})}{1-(-2)} = \frac{-(1-2^{32})}{3} = \frac{2^{32}-1}{3} \\ S_{16} = \frac{(-1) \times (1-(-2)^{16})}{1-(-2)} = \frac{-(1-2^{16})}{3} = \frac{2^{16}-1}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{32}}{S_{16}} = \frac{\frac{2^{32}-1}{3}}{\frac{2^{16}-1}{3}} = \frac{2^{32}-1}{2^{16}-1} = \frac{(2^{16}-1)(2^{16}+1)}{(2^{16}-1)} = 2^{16}+1$$

روش دوم:

$$\frac{S_{2n}}{S_n} = 1+q^n \Rightarrow \frac{S_{32}}{S_{16}} = 1+q^{16} = 1+(-2)^{16} = 1+2^{16}$$

(حسابان ۱ - جبر و معادله - صفحه های ۴ تا ۶)

۵۲- گزینه «۲»

(افسان غنی زاده)

اگر جملات متوالی دنباله هندسی را a و aq و $\frac{a}{q}$ در نظر بگیریم، آن گاه داریم:

$$\xrightarrow{q=2} \frac{a}{2}, a, 2a, \dots \text{ جملات متوالی دنباله هندسی}$$

حالا عدد ۱۲ را بین a_2 و a_3 دنباله هندسی قرار می دهیم:

$$\frac{a}{2}, a, 12, 2a \rightarrow \text{جملات متوالی دنباله حسابی}$$

$$a_1 = \frac{a}{2}, d = a - \frac{a}{2} = \frac{a}{2}$$

$$a_3 = 12 \Rightarrow a_1 + 2d = 12 \Rightarrow \frac{a}{2} + 2 \times \frac{a}{2} = 12$$

$$\Rightarrow \frac{3a}{2} = 12 \Rightarrow a = 8$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

$4, 8, 12, 16, \dots$

$$S_{20} = \frac{20}{2}(2 \times 4 + 19 \times 4) = 10 \times 84 = 840$$

(حسابان ۱ - جبر و معادله - صفحه های ۲ تا ۶)

۵۳- گزینه «۴»

(پوار زنگنه قاسم آبادی)

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{7}{2} \Rightarrow x_1 + x_2 = 7 \Rightarrow -\frac{(b-3)}{3} = 7$$

$$\Rightarrow b-3 = -21 \Rightarrow b = -18$$

(حسابان ۱ - جبر و معادله - صفحه های ۸ و ۹)

۵۴- گزینه «۱»

(امیر هوشنگ قمسه)

چون β ریشه معادله است، پس $\beta^2 - 3\beta + 1 = 0$ ، بنابراین:

$$\beta^2 = 3\beta - 1 \quad (1)$$

حال طرفین را در β ضرب می کنیم:

$$\beta^3 = 3\beta^2 - \beta \xrightarrow{(1)} \beta^3 = 3(3\beta - 1) - \beta = 8\beta - 3$$

پس باید معادله ای بنویسیم که ریشه های $3 - 8\beta$ و $3 - \alpha$ است و کافی است برای محاسبه b ، حاصل ضرب ریشه ها را بیابیم.

$$(\alpha - 3)(8\beta - 3) = 64\alpha\beta - 24(\alpha + \beta) + 9 \xrightarrow{\alpha\beta=1, \alpha+\beta=3} \\ = 64(1) - 24(3) + 9 = 1$$

(حسابان ۱ - جبر و معادله - صفحه های ۷ تا ۱۳)

۵۵- گزینه «۳»

(پوانبش نیکنام)

$$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{4x^2} - \frac{1}{x\sqrt{x+1}} = 0 \quad (x > -1, x \neq 0)$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{\sqrt{x+1}} - \frac{1}{2x}\right)^2 = 0 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x+1}} = \frac{1}{2x} \Rightarrow 2x = \sqrt{x+1}$$

$$\xrightarrow{x>0} 4x^2 - x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1-\sqrt{17}}{8} \text{ غ ق} \\ x = \frac{1+\sqrt{17}}{8} \Rightarrow \alpha = \frac{1+\sqrt{17}}{8} \Rightarrow 8\alpha - 1 = \sqrt{17} \end{cases}$$

(حسابان ۱ - جبر و معادله - صفحه های ۷ و ۱۷ تا ۲۲)

از طرفی داریم:

$$\sqrt{\frac{x+3}{x-1}} \leq 1 \xrightarrow{\text{به توان ۲ می‌رسانیم}} \frac{x+3}{x-1} \leq 1 \Rightarrow \frac{x+3}{x-1} - \frac{1}{1} \leq 0$$

$$\frac{x+3-x+1}{x-1} \leq 0 \Rightarrow \frac{4}{x-1} \leq 0 \Rightarrow x < 1 \quad (۲)$$

$$(۱) \cap (۲): x \in (-\infty, -3]$$

این مجموعه جواب سه عدد صحیح نامثبت ۰، -۱، -۲ را شامل نمی‌شود.

(مسایان ۱ - ترکیبی - صفحه‌های ۲۰ و ۲۲ و ۳۴ و ۳۸)

(معمیر علیزاده)

۵۹- گزینه «۴»

$$\left| \frac{x}{2} + 1 \right| < \frac{1}{3} \Rightarrow -\frac{1}{3} < \frac{x}{2} + 1 < \frac{1}{3} \xrightarrow{-1} -\frac{4}{3} < \frac{x}{2} < -\frac{2}{3} \xrightarrow{\times 2} -\frac{8}{3} < x < -\frac{4}{3}$$

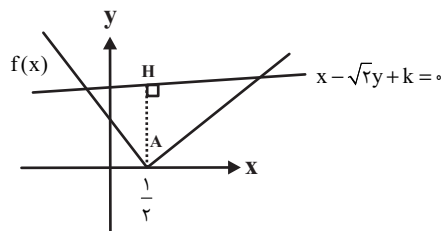
$$\xrightarrow{+1} -\frac{5}{3} < x+1 < -\frac{1}{3} \Rightarrow A = -\frac{5}{3}, B = -\frac{1}{3} \Rightarrow A+B = -\frac{6}{3} = -2$$

(مسایان ۱ - فیبر و معارله - صفحه‌های ۲۳ و ۲۸)

(معمیر علیزاده)

۶۰- گزینه «۱»

$$f(x) = \sqrt{(2x-1)^2} = |2x-1|$$



$$\left. \begin{matrix} A(\frac{1}{2}, 0) \\ x - \sqrt{2}y + k = 0 \end{matrix} \right\} \Rightarrow AH = \frac{|\frac{1}{2} - 0 + k|}{\sqrt{(1)^2 + (-\sqrt{2})^2}} = \frac{5}{2} \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \left| \frac{1}{2} + k \right| = \frac{5\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} + k = \pm \frac{5\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \begin{cases} k = \frac{5\sqrt{2}-1}{2} \\ k = -\frac{5\sqrt{2}+1}{2} \end{cases}$$

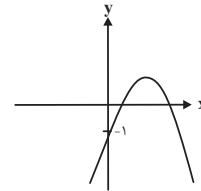
به ازای $k = -\frac{5\sqrt{2}+1}{2}$ خط داده شده زیر تابع $f(x)$ قرار می‌گیرد و مثلث ساخته نمی‌شود. پس $k = -\frac{5\sqrt{2}+1}{2}$ قابل قبول نیست.

(مسایان ۱ - فیبر و معارله - صفحه‌های ۲۳ و ۳۶)

(افسان غنی‌زاده)

۵۶- گزینه «۱»

چون سهمی از نقطه $(-1, 0)$ می‌گذرد، پس باید به صورت شکل زیر باشد:



در این حالت، سهمی فقط از ناحیه دوم نمی‌گذرد، پس داریم:

$$(۱) \quad a-3 < 0 \Rightarrow a < 3$$

$$(۲) \quad \Delta > 0 \Rightarrow a^2 - 4(a-3)(-1) > 0$$

$$\Rightarrow a^2 + 4a - 12 > 0 \Rightarrow (a-2)(a+6) > 0$$

$$\Rightarrow a \in (-\infty, -6) \cup (2, +\infty)$$

$$(۳) \quad S > 0 \Rightarrow \frac{-b}{a} > 0 \Rightarrow \frac{-a}{a-3} > 0 \Rightarrow a \in (0, 3)$$

$$(۴) \quad P > 0 \Rightarrow \frac{c}{a} > 0 \Rightarrow \frac{-1}{a-3} > 0 \Rightarrow a \in (-\infty, 3)$$

$$\xrightarrow{(۱) \cap (۲) \cap (۳) \cap (۴)} a \in (2, 3)$$

(مسایان ۱ - فیبر و معارله - صفحه‌های ۱۰ و ۱۶)

(یوار زنگنه قاسم‌آبادی)

۵۷- گزینه «۴»

طرف چپ معادله، عددی کمتر یا مساوی ۴ است و طرف راست معادله، عددی بزرگتر یا مساوی ۵ است، بنابراین تساوی هیچ‌گاه برقرار نمی‌شود.

(مسایان ۱ - فیبر و معارله - صفحه‌های ۲۰ و ۲۲)

(افسان غنی‌زاده)

۵۸- گزینه «۴»

طبق صورت سؤال، مجموعه I، مجموعه جواب نامعادله $\sqrt{\frac{x+3}{x-1}} \leq 1$

است. برای حل نامعادله $\sqrt{\frac{x+3}{x-1}} \leq 1$ ابتدا عبارت زیر رادیکال را بزرگتر یا مساوی صفر قرار می‌دهیم و نامعادله را حل می‌کنیم، پس داریم:

x	-3	1
$\frac{x+3}{x-1}$	-	+
$\frac{x-1}{x-1}$	-	-
$\frac{x+3}{x-1}$	+	-
$\frac{x-1}{x-1}$	+	+

$$\Rightarrow x \in (-\infty, -3] \cup (1, +\infty) \quad (۱)$$

$$f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{\underbrace{x^2 + x + 1}_{\text{مثبت}}} = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + x + 1} = 1 = g(x)$$

بنابراین f و g برابرند.

$$(د): \begin{cases} f(x) = |x| - 1 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} \\ g(x) = \frac{x^2 - 1}{|x| + 1} \Rightarrow \text{مخرج عبارت همیشه مثبت است و ریشه ندارد.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_f = D_g$$

$$\frac{x^2 - 1}{|x| + 1} = \frac{(|x| - 1)(|x| + 1)}{|x| + 1} = |x| - 1 \Rightarrow g(x) = f(x)$$

بنابراین f و g برابرند.

(مسئله ۱ - تابع - صفحه های ۳۱ تا ۳۸)

۶۳- گزینه «۱»

(پوار رنگنه قاسم آبادی)

$$[x^2] - 3[x] + 3 = x$$

ابتدا ساده می کنیم:

سمت چپ تساوی همواره مقداری صحیح است، لذا سمت راست هم باید صحیح باشد؛ یعنی x عدد صحیح است. بنابراین x^2 نیز عدد صحیح است:

$$\begin{cases} [x^2] = x^2 \Rightarrow x^2 - 3x = x - 3 \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \\ [x] = x \end{cases}$$

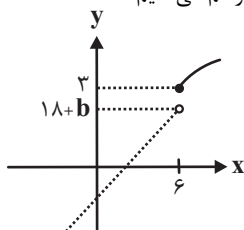
$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع جواب ها ۴ است.}$$

(مسئله ۱ - تابع - صفحه های ۳۹ تا ۵۳)

۶۴- گزینه «۱»

(پوار رنگنه قاسم آبادی)

نمودار تابع $f(x)$ را رسم می کنیم:



برای یک به یک بودن تابع f ، طبق نمودار باید $18 + b \leq 3$ باشد بنابراین:

$$18 + b \leq 3 \Rightarrow b \leq -15 \Rightarrow \max(b) = -15$$

(مسئله ۱ - تابع - صفحه های ۴۶ تا ۴۸ و ۵۵ تا ۵۷)

۶۱- گزینه «۳»

(پوار رنگنه قاسم آبادی)

دو خط بر هم عمودند، از طرفی A در معادله هیچ کدام صدق نمی کند، پس داریم:

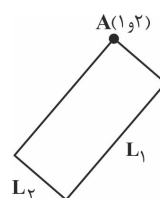
$$\begin{cases} L_1: 4x + 3y - 5 = 0 \\ L_2: 3x - 4y - 2 = 0 \end{cases}$$

$$L_1 \text{ تا } A \text{ فاصله} = \frac{|4 + 6 - 5|}{\sqrt{16 + 9}} = 1 \quad (\text{عرض})$$

$$L_2 \text{ تا } A \text{ فاصله} = \frac{|3 - 8 - 2|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{7}{5} \quad (\text{طول})$$

$$\text{محیط} = 2(\text{عرض} + \text{طول}) = \frac{24}{5}$$

(مسئله ۱ - جبر و معادله - صفحه های ۲۹ تا ۳۶)



۶۲- گزینه «۴»

(مجتبی نادر)

دو تابع f و g با هم برابرند هرگاه: $D_f = D_g$ و به ازای هر x از دامنه یکسان داشته باشیم: $f(x) = g(x)$.

بررسی موارد:

$$(الف): \begin{cases} f(x) = \sqrt{(1-x)^3} \Rightarrow (1-x)^3 \geq 0 \Rightarrow 1-x \geq 0 \\ \Rightarrow x \leq 1 \Rightarrow D_f = (-\infty, 1] \\ g(x) = |1-x|\sqrt{1-x} \Rightarrow 1-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1 \\ \Rightarrow D_g = (-\infty, 1] \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_f = D_g$$

$$\begin{aligned} f(x) &= \sqrt{(1-x)^3} = \sqrt{(1-x)^2 \times (1-x)} \\ &= \sqrt{(1-x)^2} \times \sqrt{1-x} = |1-x|\sqrt{1-x} = g(x) \end{aligned}$$

بنابراین $f(x) = g(x)$ است.

$$(ب): \begin{cases} f(x) = \sqrt{x-x^2} \Rightarrow x(1-x) \geq 0 \Rightarrow D_f = [0, 1] \\ g(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{1-x} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 1-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1 \end{cases} \Rightarrow D_g = [0, 1] \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_f = D_g$$

$$0 \leq x \leq 1 \Rightarrow g(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{1-x} = \sqrt{x(1-x)}$$

$$= \sqrt{x(1-x)} = \sqrt{x-x^2} = f(x) \Rightarrow \text{بنابراین } f \text{ و } g \text{ برابرند.}$$

$$(ج): \begin{cases} f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{|x^2 + x + 1|} \Rightarrow \text{دلتای مخرج منفی است و ریشه ندارد.} \\ g(x) = 1 \Rightarrow D_g = \mathbb{R} \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_f \neq D_g$$

۶۵- گزینه «۴»

(مبیتی نادر)

$$(f \circ g)(3a) = 6 \Rightarrow f(g(3a)) = 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f(0) = 6 \Rightarrow g(3a) = 0 \Rightarrow \frac{3a+1}{3a-1} = 0 \Rightarrow 3a+1=0 \Rightarrow a = -\frac{1}{3} \\ f(1) = 6 \Rightarrow g(3a) = 1 \Rightarrow \frac{3a+1}{3a-1} = 1 \Rightarrow 3a+1=3a-1 \Rightarrow 1=-1 \end{cases}$$

غ. ق. ق.

$$a = -\frac{1}{3} \Rightarrow (g \circ f)\left(6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)\right) = g(f(-2)) \xrightarrow{f(-2)=3}$$

$$g(3) = \frac{3+1}{3-1} = \frac{4}{2} = 2$$

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۶۶- گزینه «۴»

(افسان غنی زاده)

ابتدا تابع g^{-1} را تشکیل می‌دهیم. کافی است جای x و y را عوض کنیم. پس داریم:

$$g^{-1} = \{(3, 2), (2, 4), (6, 5), (1, 3)\}$$

$$D_{(g^{-1} \circ f)} = \{x \mid x \in D_f, f(x) \in D_{g^{-1}}\}$$

$$1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$$

$$2 \rightarrow 5 \rightarrow x$$

$$3 \rightarrow 4 \rightarrow x$$

$$4 \rightarrow 6 \rightarrow 5$$

حالا تابع $(g^{-1} \circ f) - f$ را تشکیل می‌دهیم:

$$(g^{-1} \circ f) - f = \{(1, 4-2), (4, 5-6)\} = \{(1, 2), (4, -1)\}$$

برد این تابع مجموعه $\{2, -1\}$ است و مجموع اعضای آن برابر $1 = 2 + (-1)$ خواهد بود.

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۵۴ تا ۷۰)

۶۷- گزینه «۲»

(پوار زنگنه قاسم آباری)

$$f^{-1}(x+1) = x^2 \Rightarrow f(x^2) = x+1 \Rightarrow m-1+2x^2 = x+1$$

$$\Rightarrow 2x^2 - x + m - 2 = 0 \xrightarrow{\Delta=0} 1 - 4(m-2) = 0$$

$$m = \frac{1}{4} + 2 = \frac{17}{4}$$

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

۶۸- گزینه «۳»

(مبیتی نادر)

با توجه به نمودار تابع f داریم:

$$\begin{cases} f(0) = 2 \Rightarrow 2^{ax^0-b} = 2 \Rightarrow 2^{-b} = 2 \Rightarrow -b = 1 \Rightarrow b = -1 \\ f(1) = 4 \Rightarrow 2^{ax^1-b} = 4 \xrightarrow{b=-1} 2^{a+1} = 2^2 \Rightarrow a+1 = 2 \\ \Rightarrow a = 1 \end{cases}$$

لذا تابع f به صورت $f(x) = 2^{x+1}$ خواهد بود، بنابراین:

$$f(4) = 2^{4+1} = 2^5 = 32$$

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

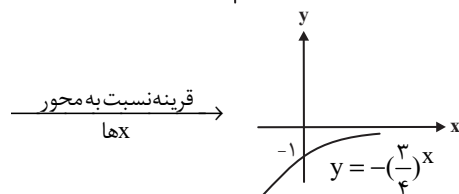
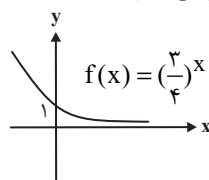
۶۹- گزینه «۳»

(افسان غنی زاده)

ابتدا ضابطه تابع را ساده‌تر می‌کنیم:

$$y = -\frac{\left(\frac{1}{4}\right)^x}{\left(\frac{1}{3}\right)^x} = -\frac{\left(\frac{1}{4}\right)^x}{\left(\frac{1}{3}\right)^x} = -\left(\frac{3}{4}\right)^x$$

حال نمودار تابع را رسم می‌کنیم:



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

۷۰- گزینه «۲»

(افسان غنی زاده)

طبق صورت سؤال $f(-1) = g(-1)$ ، پس داریم:

$$f(-1) = 2^{-a+b}, g(-1) = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{-4} = \left(\frac{2^{\frac{1}{2}}}{2}\right)^{-4} = \frac{2^{-2}}{2^{-4}} = 2^2$$

$$\Rightarrow f(-1) = g(-1) \Rightarrow 2^{-a+b} = 2^2 \Rightarrow b-a = 2$$

از طرفی $f(2) = \frac{1}{2}$ ، پس داریم:

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

$$\begin{cases} b-a = 2 \\ 2a+b = -1 \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل}} -3a = 3$$

$$\Rightarrow a = -1 \xrightarrow{b-a=2} b = 1$$

$$f(x) = 2^{-x+1} \Rightarrow f^{-1}(64) = t$$

$$\Rightarrow f(t) = 64 \Rightarrow 2^{-t+1} = 2^6 \Rightarrow t = -5$$

(مسابان ۱ - ترکیبی - صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲ و ۷۲ تا ۷۹)

هندسه (۲)

۷۱- گزینه «۳»

(افشین قاصدخان)

با فرض $\widehat{AD} = 2x$ داریم:

$$AB \parallel CD \Rightarrow \widehat{AD} = \widehat{BC} = 2x \Rightarrow \widehat{AB} = \frac{3}{2}(2x) = 3x$$

AC قطر دایره است، بنابراین داریم:

$$\widehat{AB} + \widehat{BC} = 180^\circ \Rightarrow 3x + 2x = 180^\circ \Rightarrow 5x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 36^\circ$$

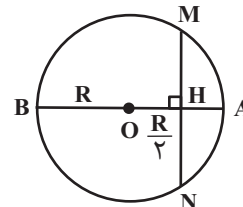
$$\widehat{BAC} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{2 \times 36^\circ}{2} = 36^\circ \quad (\text{زاویه محاطی})$$

(هنر سه ۲ - دایره - صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

۷۲- گزینه «۳»

(فرزانه فاکپاش)

بلندترین وتر گذرنده از هر نقطه درون دایره، قطر دایره و کوتاه‌ترین وتر گذرنده از هر نقطه، وتری است که در آن نقطه بر قطر دایره عمود است. از طرفی می‌دانیم قطر عمود بر یک وتر، آن وتر را نصف می‌کند، بنابراین با فرض $MH = NH = x$ برای وترهای متقاطع در دایره داریم:



$$MH \times NH = AH \times BH \Rightarrow x \times x = \frac{R}{2} \times \frac{3R}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{3R^2}{4} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{3}}{2}R$$

$$\frac{MN}{AB} = \frac{2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}R}{2R} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(هنر سه ۲ - دایره - صفحه‌های ۱۳ و ۱۸)

۷۳- گزینه «۱»

(سرژ یقیاژاریان تبریزی)

طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس خارج به شعاع‌های R و R' ، برابر $2\sqrt{RR'}$ است، بنابراین داریم:

$$AB = CD = 2\sqrt{RR'} = 2\sqrt{6 \times 2} = 4\sqrt{3}$$

اندازه مماس‌های رسم شده از یک نقطه خارج یک دایره بر آن دایره، برابر یکدیگرند، پس داریم:

$$\left. \begin{matrix} MA = MT \\ MB = MT \end{matrix} \right\} \Rightarrow MT = \frac{MA + MB}{2} = \frac{AB}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$\left. \begin{matrix} ND = NT \\ NC = NT \end{matrix} \right\} \Rightarrow NT = \frac{ND + NC}{2} = \frac{CD}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$MN = MT + NT = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

(هنر سه ۲ - دایره - صفحه‌های ۱۹ و ۲۳)

۷۴- گزینه «۳»

(امیرمسین ابومصوب)

اگر شعاع دایره محاطی داخلی و r_a ، r_b و r_c شعاع دایره‌های محاطی خارجی مثلث ABC باشند، آن‌گاه داریم:

$$\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{r} \Rightarrow \frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{1}{r} \Rightarrow r = 1$$

اگر h_a ، h_b و h_c طول ارتفاع‌های این مثلث باشند، آن‌گاه داریم:

$$\frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{1}{r} \Rightarrow \frac{1}{h_a} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1}{1}$$

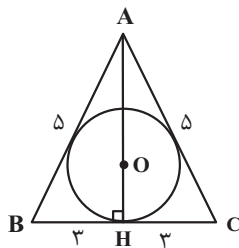
$$\Rightarrow \frac{1}{h_a} = 1 - \frac{7}{12} = \frac{5}{12} \Rightarrow h_a = \frac{12}{5} = 2\frac{4}{5}$$

(هنر سه ۲ - دایره - صفحه‌های ۲۵ و ۳۰)

۷۵- گزینه «۲»

(فرزانه فاکپاش)

محل تلاقی نیمسازهای داخلی مثلث همان مرکز دایره محاطی داخلی مثلث و فاصله این نقطه از اضلاع مثلث، برابر شعاع دایره محاطی داخلی مثلث است.



$$\Delta AHB: AH^2 = AB^2 - BH^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow AH = 4$$

اگر S و P به ترتیب مساحت و نصف محیط مثلث ABC و شعاع r دایره محاطی داخلی این مثلث باشد، داریم:

$$S = \frac{1}{2}AH \times BC = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$$

$$P = \frac{AB + AC + BC}{2} = \frac{5 + 5 + 6}{2} = 8$$

$$r = \frac{S}{P} = \frac{12}{8} = 1\frac{1}{2}$$

(هنر سه ۲ - دایره - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

بنابراین نصف محیط چهارضلعی ABCD برابر است با:

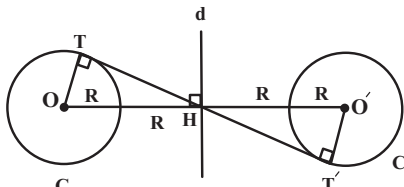
$$P = AD + CD = ۱۳ + ۲۰ = ۳۳$$

$$r = \frac{S}{P} = \frac{۲۵۲}{۳۳} = \frac{۸۴}{۱۱}$$

(هنر سه ۲ - دایره - صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(معمّر قنران)

۷۹- گزینه «۴»



بازتاب تبدیلی طولیا است، پس شعاع دایره C' (بازتاب یافته دایره C) برابر R و طول خط‌المركزین دو دایره، دو برابر قطر دایره یعنی برابر $۴R$ است. طول مماس مشترک داخلی این دو دایره برابر است با:

$$TT' = \sqrt{d^2 - (R + R')^2} = \sqrt{(۴R)^2 - (R + R)^2}$$

$$= \sqrt{۱۶R^2 - ۴R^2} = \sqrt{۱۲R^2} = ۲\sqrt{۳}R$$

بنابراین نسبت طول مماس مشترک داخلی دو دایره به طول

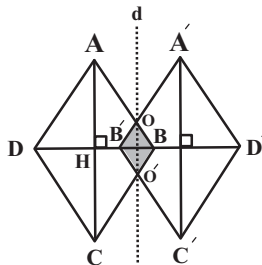
$$\frac{TT'}{OO'} = \frac{۲\sqrt{۳}R}{۴R} = \frac{\sqrt{۳}}{۲}$$

خط‌المركزین آن‌ها برابر است با:

(هنر سه ۲ - دایره، تبدیل‌های هنر سی و کاربردها - صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ و ۳۷ تا ۴۰)

(سوگند روشنی)

۸۰- گزینه «۱»



$$\Delta AHB: AB^2 = AH^2 + BH^2$$

$$\Rightarrow ۵^2 = ۴^2 + BH^2 \Rightarrow BH^2 = ۹ \Rightarrow BH = ۳$$

بازتاب تبدیلی طولیاست. از طرفی خط d (محور بازتاب) موازی قطر

بزرگ لوزی ABCD است، بنابراین چهارضلعی $OBO'B'$ یک لوزی بوده و زوایای آن برابر زوایای لوزی ABCD است، پس این دو لوزی متشابه هستند و نسبت مساحت‌های آن‌ها برابر مجذور نسبت تشابه است و در نتیجه داریم:

$$\frac{S_{OBO'B'}}{S_{ABCD}} = \left(\frac{OB}{AB}\right)^2 \Rightarrow \frac{S_{OBO'B'}}{\frac{1}{2} \times ۸ \times ۶} = \left(\frac{1}{۵}\right)^2$$

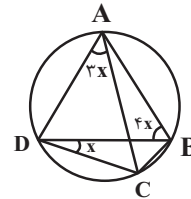
$$\Rightarrow \frac{S_{OBO'B'}}{۲۴} = \frac{۱}{۲۵} \Rightarrow S_{OBO'B'} = \frac{۲۴}{۲۵} = ۰/۹۶$$

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

(فرزانه فاکپاش)

۷۶- گزینه «۴»

ابتدا دایره محیطی چهارضلعی ABCD را رسم می‌کنیم. مطابق شکل داریم:



$$\widehat{CD} = ۲(۳x) = ۶x$$

$$\widehat{AD} = ۲(۴x) = ۸x$$

$$\widehat{BC} = ۲(x) = ۲x$$

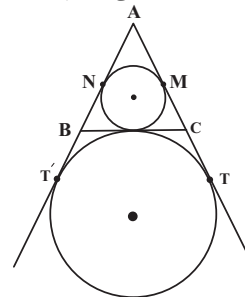
$$\frac{\widehat{A}}{\widehat{B}} = \frac{\frac{1}{2}(\widehat{BC} + \widehat{CD})}{\frac{1}{2}(\widehat{AD} + \widehat{CD})} = \frac{\frac{1}{2}(۲x + ۶x)}{\frac{1}{2}(۸x + ۶x)} = \frac{۴x}{۷x} = \frac{۴}{۷}$$

(هنر سه ۲ - دایره - صفحه‌های ۱۳ و ۲۷)

(امیر حسین ابومصوب)

۷۷- گزینه «۲»

طبق تمرین ۶ صفحه ۳۰ کتاب درسی داریم:



$$AM = AN = P - a$$

$$AT = AT' = P$$

مطابق شکل MT مماس مشترک خارجی دایره محیطی داخلی و دایره محیطی خارجی نظیر قاعده BC است، پس داریم:

$$MT = AT - AM = P - (P - a) = a = ۸$$

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

(امیر حسین ابومصوب)

۷۸- گزینه «۴»

با توجه به این که $OB = OD$ و $AC \perp BD$ قطر AC عمود منصف قطر BD در چهارضلعی ABCD است، یعنی $AB = AD$ و $CB = CD$ است. چون قطرها این چهارضلعی بر هم عمودند، پس

$$S = \frac{AC \times BD}{۲} = \frac{۲۱ \times ۲۴}{۲} = ۲۵۲$$

مساحت آن برابر است با:

از طرفی در مثلث‌های قائم‌الزاویه OAD و ODC داریم:

$$\Delta OAD: AD^2 = OA^2 + OD^2 = ۵^2 + ۱۲^2 = ۱۶۹ \Rightarrow AD = ۱۳$$

$$\Delta ODC: CD^2 = OC^2 + OD^2 = ۱۶^2 + ۱۲^2 = ۴۰۰ \Rightarrow CD = ۲۰$$

آمار و احتمال

۸۱- گزینه «۳»

(فرزانه فاکبانش)

روش اول: طبق جدول ارزش گزاره‌ها برای دو گزاره p و q داریم:

p	q	$\sim p$	$p \Rightarrow q$	$\sim p \wedge (p \Rightarrow q)$	$[\sim p \wedge (p \Rightarrow q)] \Leftrightarrow \sim p$
د	د	ن	د	ن	د
د	ن	ن	ن	ن	د
ن	د	د	د	د	د
ن	ن	د	د	د	د

بنابراین ارزش گزاره مورد نظر همواره درست است.

روش دوم: طبق قوانین گزاره‌ها داریم:

$$[\sim p \wedge (p \Rightarrow q)] \Leftrightarrow \sim p \equiv \underbrace{[\sim p \wedge (\sim p \vee q)]}_{\text{قانون جذب}} \Leftrightarrow \sim p$$

$$\equiv \sim p \Leftrightarrow \sim p \equiv T$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۶ تا ۱۳ و ۱۸)

۸۲- گزینه «۲»

(سوگند روشنی)

گزاره «الف» نادرست است، چون هیچ عددی حقیقی مانند x وجود ندارد که کوچک‌تر یا مساوی تمام اعداد حقیقی باشد.

گزاره «ب» نادرست است، چون هیچ عددی حقیقی مانند x وجود ندارد که حاصل جمع آن با هر عدد حقیقی برابر صفر شود.

گزاره «پ» درست است، چون به ازای $x = 0$ ، حاصل ضرب x در هر عدد حقیقی مانند y همواره برابر صفر است.

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

۸۳- گزینه «۱»

(پوار غامی)

مجموعه A لزوماً شامل اعضای ۳، ۴ و ۵ از مجموعه مرجع است. همچنین مجموعه A قطعاً فاقد اعضای ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ است ولی هر یک از دو عضو ۱ و ۲ می‌توانند در این مجموعه حضور داشته باشند و یا در مجموعه A نباشند، یعنی برای هر یک از دو عضو ۱ و ۲، دو حالت و برای هر یک از اعضای ۳ تا ۱۰، تنها یک حالت برای حضور در مجموعه A وجود دارد، پس طبق اصل ضرب، تعداد مجموعه‌های مانند A که در رابطه داده شده صدق کنند، برابر است با:

$$2 \times 2 = 4$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۸۴- گزینه «۱»

(سوگند روشنی)

دو حالت برای افزایش مجموعه A وجود دارد به طوری که یکی از زیرمجموعه‌ها در افزاز، سه عضو باشد.

حالت اول: یک زیرمجموعه سه عضو و یک زیرمجموعه دو عضو در این حالت چون عدد ۱ در زیرمجموعه سه عضو قرار دارد، کافی است از بین ۴ عدد دیگر، ۲ عدد را انتخاب نموده و کنار ۱ قرار دهیم که این کار به $\binom{4}{2} = 6$ طریق امکان‌پذیر است. ۲ عدد دیگر در زیرمجموعه دو عضو قرار می‌گیرند.

حالت دوم: یک زیرمجموعه سه عضو و دو زیرمجموعه یک عضو تعداد افزازها در این حالت دقیقاً مانند حالت قبل است، چون بعد از انتخاب دو عدد از میان ۴ عدد (غیر از ۱) برای قرار گرفتن در زیرمجموعه سه عضو، دو عدد باقی‌مانده در دو زیرمجموعه یک عضو قرار می‌گیرند.

بنابراین تعداد کل افزازها برابر است با:

$$2 \times 6 = 12$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه ۲۱)

۸۵- گزینه «۱»

(امیرمسین ابومصوب)

دو مجموعه $A - B$ و $B - A$ جدا از هم هستند، پس تنها در صورتی برابر یک‌دیگرند که هر دو تهی باشند. بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} A - B = \emptyset &\Rightarrow A \subseteq B \\ B - A = \emptyset &\Rightarrow B \subseteq A \end{aligned} \right\} \Rightarrow A = B$$

$$[A \cap (C - B)] \cup [A - (B \cup C)]$$

$$= \left[\underbrace{A \cap (C - A)}_{\text{جدا از هم}}, A \right] \cup \left[\underbrace{A - (A \cup C)}_{A \subseteq (A \cup C)} \right]$$

$$= \emptyset \cup \emptyset = \emptyset$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۸۶- گزینه «۴»

(سوگند روشنی)

با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها، مجموعه داده شده را تا حد ممکن ساده می‌کنیم.

$$(A - B) \cup [(B \cap C)' \cap ((B' \cup A) - B)]$$

$$= (A \cap B)' \cup \left[\underbrace{(B' \cup C)' \cap ((B' \cup A) \cap B')}_{\text{قانون جذب}} \right]$$

$$P(B) = \frac{4}{5} - \frac{1}{15} = \frac{4}{15}$$

$$\frac{P(A)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{15}}{\frac{4}{15}} = \frac{1}{4} = 2$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۸۹- گزینه «۲»

(فرزانه قاکپاش)

فرض کنید $S = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ و A و B زیرمجموعه‌هایی از S باشند که اعضای آن‌ها به ترتیب بر ۵ و ۶ بخش‌پذیر هستند. داریم:

$$n(S) = 9 - 1 = 8$$

$$n(A) = \left\lfloor \frac{9}{5} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{1}{5} \right\rfloor = 1 - 0 = 1$$

$$n(B) = \left\lfloor \frac{9}{6} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{1}{6} \right\rfloor = 1 - 0 = 1$$

$$n(A \cap B) = \left\lfloor \frac{9}{30} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{1}{30} \right\rfloor = 0 - 0 = 0$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 1 + 1 - 0 = 2$$

زیرمجموعه‌ای از مجموعه S که اعضای آن نه مضرب ۵ و نه مضرب ۶ باشند، معادل مجموعه $A' \cap B'$ است. این مجموعه متمم مجموعه $A \cup B$ است، بنابراین داریم:

$$P(A' \cap B') = P[(A \cup B)'] = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{2}{9} = \frac{7}{9} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۹۰- گزینه «۲»

(امیرحسین ابومحبوب)

اگر در پرتاب این تاس فرض کنیم $P(1) = x$ باشد، آن‌گاه طبق فرض سؤال داریم:

$$P(2) = x + \frac{1}{25}, P(3) = x + \frac{2}{25}, P(4) = x + \frac{3}{25}$$

$$, P(5) = x + \frac{4}{25}, P(6) = x + \frac{5}{25}$$

مجموع احتمال‌های تمام اعضای فضای نمونه برابر ۱ است، بنابراین داریم:

$$P(1) + P(2) + \dots + P(6) = 1 \Rightarrow x + (x + \frac{1}{25}) + \dots + (x + \frac{5}{25}) = 1$$

$$\Rightarrow 6x + (\frac{1}{25} + \frac{2}{25} + \frac{3}{25} + \frac{4}{25} + \frac{5}{25}) = 1$$

$$\Rightarrow 6x + \frac{15}{25} = 1 \Rightarrow 6x = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5} \Rightarrow x = \frac{1}{15}$$

$$P(\{2, 4, 6\}) = P(2) + P(4) + P(6) = 3x + (\frac{1}{25} + \frac{3}{25} + \frac{5}{25})$$

$$= \frac{3}{15} + \frac{9}{25} = \frac{15 + 27}{75} = \frac{42}{75} = \frac{14}{25}$$

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

$$= (A \cap B') \cup \underbrace{(B' \cup C') \cap B'}_{\text{قانون جذب}} = \underbrace{(A \cap B')}_{\text{قانون جذب}} \cup B' = B'$$

بنابراین متمم مجموعه مورد نظر برابر مجموعه B است.
(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

۸۷- گزینه «۴»

(امیرحسین ابومحبوب)

اگر A و B دو مجموعه غیرتهی باشند، آن‌گاه رابطه $A \times B = B \times A$ تنها در صورتی برقرار است که $A = B$ باشد. هم‌چنین دو مجموعه A و B در صورتی برابر یکدیگرند که اعضای آن‌ها نظیر به نظیر برابر باشند. با توجه به مجموعه‌های A و B ، دو حالت زیر امکان‌پذیر است:

حالت اول:

$$\begin{cases} x - 2 = 5 \Rightarrow x = 7 \\ 2y = 4 \Rightarrow y = 2 \\ z - 1 = -2 \Rightarrow z = -1 \end{cases} \Rightarrow x + y + z = 8$$

حالت دوم:

$$\begin{cases} x - 2 = 5 \Rightarrow x = 7 \\ 2y = -2 \Rightarrow y = -1 \\ z - 1 = 4 \Rightarrow z = 5 \end{cases} \Rightarrow x + y + z = 11$$

بنابراین بیش‌ترین مقدار $x + y + z$ ، برابر ۱۱ است.
(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

۸۸- گزینه «۳»

(فرزانه قاکپاش)

طبق قوانین احتمال داریم:

$$P(A - B) - P(B - A) = \frac{4}{15}$$

$$\Rightarrow (P(A) - P(A \cap B)) - (P(B) - P(A \cap B)) = \frac{4}{15}$$

$$\Rightarrow P(A) - P(B) = \frac{4}{15}$$

$$P(A' \cup B') - P(A \cup B) = \frac{1}{5}$$

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

$$P(A) + P(B) = \frac{4}{5}$$

$$\begin{cases} P(A) + P(B) = \frac{4}{5} \\ P(A) - P(B) = \frac{4}{15} \end{cases}$$

$$P(A) = \frac{4}{15}$$

$$2P(A) = \frac{4}{5} + \frac{4}{15} = \frac{16}{15} \Rightarrow P(A) = \frac{8}{15}$$

فیزیک (۲)

۹۱- گزینه «۱»

(بهنام رستمی)

عبارت صورت سؤال نادرست است، زیرا جمع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است ولی الزاماً صفر نیست. بنابراین باید تعداد عبارات نادرست را مشخص کنیم.
عبارت‌های (الف)، (پ) و (ث) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (ب): زیرا مقدار مقاومت مقاومت‌های نوری با افزایش شدت نور، کاهش می‌یابد.

عبارت (ت): در اثر رها کردن بارهای الکتریکی مثبت و منفی در میدان الکتریکی، بار مثبت در جهت خط‌های میدان الکتریکی حرکت کرده، یعنی به سمت مکان‌هایی با پتانسیل الکتریکی کمتر می‌رود و بار منفی با حرکت در خلاف جهت خط‌های میدان الکتریکی، به سمت مکان‌هایی با پتانسیل الکتریکی بیشتر می‌رود.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن و جریان الکتریکی و مدارهای پیرامون مستقیم - صفحه‌های ۱ تا ۶۶)

۹۲- گزینه «۳»

(مصطفی قدارمعی)

دقت کنید که مجموع اثر میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 و q_2 از بار q_3 بیشتر است، لذا میدان الکتریکی خالص حاصل از این سه بار به طرف راست می‌شود. برای صفر شدن میدان الکتریکی خالص در نقطه M ، جهت میدان بار q_4 باید به طرف چپ باشد، لذا بار q_4 باید مثبت باشد.

با توجه به جهت میدان الکتریکی بارها در شکل زیر داریم:

$$\begin{aligned} E_1 + E_2 &= E_3 + E_4 \\ \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r_1^2} + \frac{k|q_2|}{r_2^2} &= \frac{k|q_3|}{r_3^2} + \frac{k|q_4|}{r_4^2} \\ \Rightarrow \frac{2}{30^2} + \frac{4}{20^2} &= \frac{1}{10^2} + \frac{q_4}{10^2} \Rightarrow q_4 = \frac{2}{9} \mu C \end{aligned}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶)

۹۳- گزینه «۳»

(بهنام رستمی)

ذره الکترون از دست داده، در نتیجه دارای بار الکتریکی مثبت می‌شود.

$$q = +ne = 8 \times 10^{19} \times 1.6 \times 10^{-19} C = 12.8 \times 10^{-19} C$$

طبق شرط تعادل داریم:



$$F = mg \Rightarrow E|q| = mg \Rightarrow E = \frac{mg}{|q|} = \frac{m = 25/6 \times 10^{-15} \text{ kg}}{g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} \rightarrow$$

$$\Rightarrow E = \frac{25/6 \times 10^{-15} \times 10}{12.8 \times 10^{-19}} = 2 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

در نهایت به کمک رابطه $| \Delta V | = Ed$ ، اندازه اختلاف پتانسیل بین دو صفحه رسانا را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} | \Delta V | &= Ed \xrightarrow{d = 2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}} \\ | \Delta V | &= 2 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-2} = 4000 \text{ V} = 4 \text{ kV} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۹۴- گزینه «۲»

(بیثا فورشید)

$$\begin{aligned} \Delta U_t &= \Delta U_{AO} + \Delta U_{OB} \xrightarrow{\Delta U_{OB} = 0} \Delta U_t = -E|q|d \cos \theta \\ \Rightarrow \Delta U_t &= -10^5 \times 3 / 2 \times 10^{-19} \times 1 / 2 \times 10^{-2} \times 1 \\ \Rightarrow \Delta U_t &= -3 / 8 \times 10^{-16} \text{ J} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۹۵- گزینه «۲»

(امسان ممردی)

تا زمانی که خازن به باتری وصل است، اختلاف پتانسیل بین صفحات آن ثابت می‌ماند و به این ترتیب، با ثابت ماندن فاصله بین صفحات، اندازه

$$(E = \frac{V}{d})$$

میدان الکتریکی بین صفحات خازن نیز تغییری نمی‌کند.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

۹۶- گزینه «۴»

(بابک اسلامی)

چون ظرفیت باتری برحسب میلی آمپر ساعت داده شده است، ابتدا تعیین

می کنیم زمان 54×10^3 ثانیه معادل با چند ساعت است، داریم:

$$54 \times 10^3 \text{ s} = 54 \times 10^3 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = \frac{54 \times 10^3}{60 \times 60} = 15 \text{ h}$$

حال طبق تعریف جریان الکتریکی متوسط داریم:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow I = \frac{5100}{15} = 340 \text{ mA} = 0.34 \text{ A}$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه های ۴۶ تا ۴۹)

۹۷- گزینه «۲»

(مصطفی قدرمعی)

با توجه به این که جرم سیم ثابت است، داریم:

$$m_1 = m_2 \Rightarrow \frac{m = \rho V}{\rho_1 = \rho_2} \Rightarrow V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2}$$

طبق رابطه مقاومت الکتریکی بر اساس ساختمان آن می توان نوشت:

$$R = \rho' \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho'_2}{\rho'_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{\rho'_1 = \rho'_2} \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2$$

$$\xrightarrow{L_2 = 3L_1} \frac{R_2}{R_1} = 3^2 = 9$$

پس مقاومت سیم بعد از کشیده شدن به طور یکنواخت ۹ برابر می شود.

حال با نصف شدن طول سیم در حالت جدید داریم:

$$R = \rho' \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R'_2}{R_2} = \frac{\rho'_2}{\rho'_2} \times \frac{L'_2}{L_2} \times \frac{A_2}{A'_2} \Rightarrow \frac{R'_2}{R_2} = \frac{L'_2}{L_2}$$

$$\xrightarrow{L'_2 = \frac{1}{2} L_2} \frac{R'_2}{R_2} = \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{\frac{R'_2}{R_2} = \frac{1}{2}} \frac{R'_2}{R_2 = 9} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{R'_2}{R_1} = 4.5$$

بنابراین می توان نتیجه گرفت:

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه های ۵۱ تا ۵۷)

۹۸- گزینه «۱»

(مصطفی قدرمعی)

طبق رابطه تغییر مقاومت ویژه بر اثر تغییر دما داریم:

$$\rho = \rho_0 (1 + \alpha \Delta \theta)$$

$$\frac{\rho}{\rho_0} = 1 + 4 \times 10^{-4} \times 25 = 1 + 0.01 = 1.01$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه های ۵۱ تا ۵۷)

۹۹- گزینه «۱»

(افسان مومری)

با افزایش مقاومت R_1 ، جریان مدار کاهش می یابد و با توجه به این که

$$\varepsilon = rI + R_1 I + R_2 I \quad \text{نیروی محرکه مولد ثابت است، داریم:}$$

با کاهش جریان، مقادیر $R_2 I$ و rI نیز کاهش می یابند، در نتیجه

مقدار $R_1 I$ بایستی افزایش یابد. بنابراین عددی که ولت سنج آرمانی V_1

نشان می دهد، افزایش می یابد.

ولت سنج آرمانی V_2 ، مقدار $\varepsilon - rI$ را نمایش می دهد که با کاهش rI ،

مقدار آن نیز افزایش می یابد.

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه های ۶۱ تا ۶۷)

۱۰۰- گزینه «۳»

(بابک اسلامی)

وقتی کلید k باز است، چون مقاومت ولت سنج آرمانی بی نهایت است، از

مدار جریانی عبور نمی کند و بنابراین ولت سنج آرمانی نیروی محرکه

$$\varepsilon = 15 \text{ V} \quad \text{باتری را نشان می دهد. بنابراین:}$$

وقتی کلید k بسته است، جریان در مدار برقرار می شود و ولت سنج

آرمانی اختلاف پتانسیل دو سر باتری و یا اختلاف پتانسیل دو سر

مقاومت خارجی را نشان می دهد. بنابراین:

$$\begin{cases} \varepsilon - Ir = 12 \Rightarrow 15 - Ir = 12 \Rightarrow Ir = 3 \text{ V} & (1) \\ IR = 12 \text{ V} & (2) \end{cases}$$

$$\frac{IR}{Ir} = \frac{12}{3} \Rightarrow \frac{R}{r} = 4 \quad \text{از (۱) و (۲) داریم:}$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه های ۶۱ تا ۶۷)

فیزیک (۲) - سوالات آشنا

۱۰۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به رابطه کوانتیده بودن بار الکتریکی داریم:

$$q = ne \Rightarrow 1 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{1 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 6.25 \times 10^{12}$$

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن - صفحه‌های ۱ تا ۵)

۱۰۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به مشابه بودن دو کره، پس از تماس آن‌ها با یکدیگر،

بار الکتریکی هر یک از آن‌ها برابر با $\frac{q_1 + q_2}{2}$ است:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{5 + 15}{2} = 10 \mu C$$

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1||q'_2|}{|q_1||q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{10 \times 10}{5 \times 15} \times 1 = \frac{100}{75} = \frac{4}{3}$$

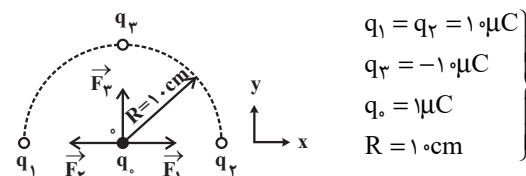
$$\text{درصد افزایش نیرو} = \frac{F' - F}{F} \times 100 = \left(\frac{4}{3} - 1\right) \times 100 = 33\%$$

بنابراین نیروی کولنی تقریباً ۳۳ درصد افزایش می‌یابد.

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

۱۰۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)



چون دویار q_1 و q_2 برابر و هم علامت و دارای موقعیتی متقارن نسبت به

بار q_3 هستند برآیند نیروهای وارد از دو بار فوق به بار q_3 صفر خواهد شد.

لذا تنها نیروی وارد از طرف بار q_3 باید محاسبه گردد. (چون q_3 منفی و

q_3 مثبت است نیروی بین آنها از نوع جاذبه خواهد بود.)

$$F_3 = k \frac{|q_3 q_0|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 9 N$$

$$\Rightarrow \vec{F}_3 = 9 \hat{j}$$

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

۱۰۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

مطابق رابطه میدان الکتریکی و نیروی وارد بر بار q داریم:

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} \Rightarrow \vec{E} = \frac{1}{2 \times 10^{-6}} \times (10/18 \hat{i} - 14/4 \hat{j})$$

$$\vec{E} = 10^6 (\frac{5}{9} \hat{i} - \frac{7}{2} \hat{j}) \Rightarrow |\vec{E}| = 10^6 \sqrt{\frac{25}{81} + \frac{49}{4}}$$

$$= 10^6 \sqrt{(\frac{18 \times 5}{3})^2 + (18 \times 5)^2} = 18 \times 10^6 \times 5/5$$

$$\Rightarrow |\vec{E}| = 9 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

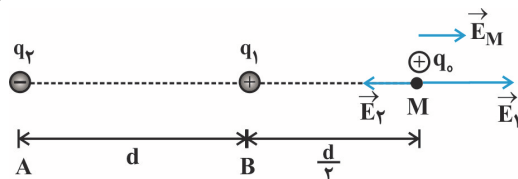
۱۰۵- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

چون با حذف یکی از بارها میدان الکتریکی از $\vec{E}$ به $-\frac{\vec{E}}{3}$ تبدیل شده

است، یعنی در حقیقت با حذف یکی از بارها میدان تغییر جهت داده است. بنابراین میدان‌های الکتریکی دو بار در نقطه M به‌طور قطع مختلف جهت هستند. حال فرض می‌کنیم q_1 مثبت و q_2 منفی باشد:

حالت اول:



$$\vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}_M| = E_1 - E_2 = E$$

حالت دوم (q_1 حذف شده):



$$\vec{E}'_M = \vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}'_M| = -E_2 = -\frac{E}{3} \Rightarrow E_2 = \frac{E}{3}$$

$$E_1 - E_2 = E \Rightarrow E_1 - \frac{E}{3} = E \Rightarrow E_1 = \frac{4}{3}E$$

$$\begin{cases} E_1 = \frac{4}{3}E \\ E_2 = \frac{E}{3} \end{cases} \Rightarrow E_1 = 4E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 4k \frac{|q_2|}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{(\frac{d}{3})^2} = 4 \frac{|q_2|}{(d + \frac{d}{3})^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{d^2} = \frac{16}{9} \frac{|q_2|}{d^2}$$

$$\Rightarrow \left| \frac{q_2}{q_1} \right| = \frac{36}{16} = \frac{9}{4} \xrightarrow{q_1 > 0} \frac{q_2}{q_1} = -\frac{9}{4}$$

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن - صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶)

۱۰۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد از رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ به دست می آید. با توجه به نمودار، به ازای $I_1 = 0$ اختلاف پتانسیل برابر با $V = 12V$ و به ازای $I_2 = 4A$ اختلاف پتانسیل برابر با $V = 7V$ است. بنابراین می توان نوشت:

$$\begin{cases} V = \mathcal{E} - Ir \xrightarrow{I_1=0} 12 = \mathcal{E} - 0 \times r \Rightarrow \mathcal{E} = 12V \\ V = \mathcal{E} - Ir \xrightarrow{I_2=4A} 7 = 12 - 4r \Rightarrow r = 1/2 \Omega \end{cases}$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه های ۶۱ تا ۶۷)

۱۱۰- گزینه «۳»

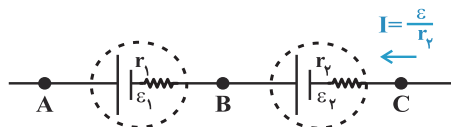
(کتاب آبی)

ابتدا شدت جریان الکتریکی مدار را که در جهت پداساعتگرد است، به دست می آوریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2}{R + r_1 + r_2} \xrightarrow{\mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2 = \mathcal{E}}$$

$$I = \frac{\mathcal{E} + \mathcal{E}}{(r_2 - r_1) + (r_1 + r_2)} = \frac{2\mathcal{E}}{2r_2} = \frac{\mathcal{E}}{r_2}$$

طبق قاعده حلقه با حرکت در جهت جریان، تغییر پتانسیل هر جزء را نوشته و اختلاف پتانسیل بین زوج نقطه های داده شده را محاسبه می نماییم.



$$V_C + \mathcal{E}_2 - Ir_2 = V_B \xrightarrow{I = \frac{\mathcal{E}}{r_2}} V_C + \mathcal{E} - \mathcal{E} = V_B \Rightarrow V_C = V_B \quad (1)$$

$$V_C + \mathcal{E} - \left(\frac{\mathcal{E}}{r_2}\right)r_2 = V_B \Rightarrow V_C = V_B \quad (1)$$

$$V_B + \mathcal{E}_1 - Ir_1 = V_A \xrightarrow{I = \frac{\mathcal{E}}{r_2}} V_B + \mathcal{E} - \left(\frac{\mathcal{E}}{r_2}\right)r_1 = V_A$$

$$\Rightarrow V_A - V_B = \mathcal{E}\left(1 - \frac{r_1}{r_2}\right) \xrightarrow{r_1 < r_2} V_A - V_B > 0$$

$$\Rightarrow V_A > V_B \quad (2)$$

$$\xrightarrow{\text{با استفاده از (۱) و (۲)}} V_A > V_B = V_C \Rightarrow V_A > V_C$$

پس فقط اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه B و C برابر با صفر است.

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه های ۶۱ تا ۶۷)

۱۰۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

وقتی بار منفی از حال سکون رها می شود حرکت خودبه خودی اش را انجام می دهد (در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه جا می شود). بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد و در انجام این حرکت خودبه خودی چون در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه جا می شود، پس به سمت نقاط با پتانسیل های بیشتری حرکت می کند. (فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۲۱ تا ۲۷)

۱۰۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

طبق رابطه چگالی سطحی بار الکتریکی داریم:

$$\begin{cases} \sigma = \frac{Q}{A} \Rightarrow \frac{\sigma_B}{\sigma_A} = \frac{Q_B}{Q_A} \times \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 \\ A = 4\pi r^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{2\sigma_A}{\sigma_A} = \frac{Q_B}{Q_A} \times \left(\frac{r_A}{r_A}\right)^2 \Rightarrow \frac{Q_B}{Q_A} = 8 \Rightarrow Q_A = \frac{1}{8} Q_B$$

$$\text{حالت نهایی: } \frac{Q'_B}{Q'_A} = \frac{r_B}{r_A} \Rightarrow \frac{Q'_B}{Q'_A} = \frac{2r_A}{r_A} = 2$$

$$\Rightarrow Q'_A = \frac{1}{2} Q'_B$$

$$\text{پایستگی بار الکتریکی: } Q_A + Q_B = Q'_A + Q'_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{8} Q_B + Q_B = \frac{1}{2} Q'_B + Q'_B \Rightarrow \frac{9}{8} Q_B = \frac{3}{2} Q'_B$$

$$\Rightarrow Q'_B = \frac{3}{4} Q_B \Rightarrow \Delta Q_B = Q'_B - Q_B$$

$$= \frac{3}{4} Q_B - Q_B = -\frac{1}{4} Q_B$$

پس باید $\frac{1}{4}$ بار کره B (معادل ۲۵٪ بار کره B) کم شده و به کره A اضافه شود.

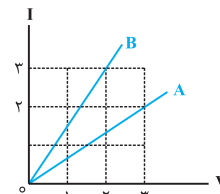
(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۲۷ تا ۳۱)

۱۰۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با توجه به رابطه $R = \frac{V}{I}$ شیب نمودار اختلاف پتانسیل برحسب جریان همان مقاومت الکتریکی است. نمودار داده شده جریان برحسب ولتاژ است بنابراین شیب این نمودار عکس مقاومت الکتریکی می باشد.

با توجه به شکل داریم:



$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{I_A}{I_B} \xrightarrow{V_B=2, V_A=3; I_B=3, I_A=2}$$

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه های ۳۹ تا ۵۱)

شیمی (۲)

۱۱۱- گزینه «۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

جملات (آ) و (ب) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): چون اغلب فلزات به شکل ترکیب در طبیعت وجود دارند، بنابراین اغلب فلزات از دسته مواد ساختمانی می‌باشند. این دسته از مواد بعد از موادمعدنی و سوخت‌های فسیلی، بیشترین برآورد را از نظر میزان تولید یا مصرف نسبی به خود اختصاص می‌دهند.

عبارت (ب): آرایش الکترونی لایه ظرفیت اغلب عناصر هم گروه با هم مشابه است، به عنوان مثال هلیوم در گروه ۱۸ بر خلاف سایر عناصر هم گروه خود دو الکترون ظرفیت دارد.

عبارت (پ): در دوره‌های دوم تا چهارم جدول همه عناصری که در بیرونی‌ترین زیرلایه خود ۲ الکترون دارند، رسانای جریان برق هستند.

عبارت (ت): هفتمین عنصر دسته p (Al)

فلز است و الکترون از دست می‌دهد. در حالی که چهاردهمین عنصر دسته p (Ge) شبه فلز است و الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۳ تا ۹)

۱۱۲- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

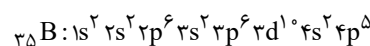
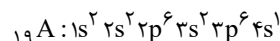
تنها عبارت (ت) نادرست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت (آ) درست؛ عناصر A و B در یک دوره قرار دارند و شعاع اتمی از چپ به راست کاهش می‌یابد. بنابراین شعاع اتمی A بیشتر از شعاع اتمی B است.

عبارت (ب) درست؛ اتم B با گرفتن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب کریپتون (چهارمین گاز نجیب) می‌رسد.

عبارت (پ) درست؛ از آنجا که عناصر A و B در یک دوره قرار دارند شمار لایه‌های الکترونی آن‌ها برابر است.



عبارت (ت) نادرست؛ واکنش‌پذیری فلزات قلیایی از بالا به پایین افزایش می‌یابد. واکنش‌پذیری دو عنصر هم گروه A، یعنی لیتیم و سدیم از واکنش‌پذیری عنصر A (پتاسیم) کمتر است.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۱۳- گزینه «۳»

(یاسر راش)

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: با افزایش خصلت فلزی در گروه ۱ (فلزات قلیایی) همانند کاهش خصلت نافلزی هالوژن‌ها در گروه ۱۷، شعاع اتمی افزایش می‌یابد. عبارت دوم: با کاهش خصلت فلزی عناصر دوره سوم همانند افزایش خصلت نافلزی عناصر دوره دوم، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

عبارت سوم: با افزایش شعاع اتمی فلزات قلیایی خاکی، عناصر این گروه، راحت‌تر الکترون از دست می‌دهند. اما در عناصر واسطه دوره چهارم، افزایش شمار الکترون‌های ظرفیتی عناصر، رابطه مشخص و مستقیمی با تمایل به الکترون‌دهی (از دست دادن الکترون) ندارد.

عبارت چهارم: در عناصر دوره سوم، با افزایش عدد اتمی عناصر، با وجود این که تعداد لایه‌های الکترونی ثابت است، اما به دلیل افزایش نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌های ظرفیتی وارد می‌کند، شعاع اتمی عناصر کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۱۱۴- گزینه «۴»

(سید رحیم هاشمی دهری)

اتم X از دسته عناصر d (عناصر واسطه) است که در آن:

$$\frac{\text{شمار الکترون‌های زیرلایه d}}{\text{شمار الکترون‌های زیرلایه‌های s}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۱۱۵- گزینه «۲»

(منصور سلیمانی ملکان)

با توجه به آرایش الکترونی می‌توان پی برد این عنصر آهن با عدد اتمی ۲۶ است، لذا با توجه به مبحث شناسایی فلز موجود در نمونه می‌توان گفت FeCl_3 در آب محلول ولی Fe(OH)_3 در آب نامحلول است. از طرفی چهارمین عنصر دوره چهارم متعلق به عنصری از دسته d است که ترکیبات آن نیز مانند ترکیبات آهن، رنگی است.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ و ۱۹)

۱۱۶- گزینه «۳»

(مهمد عظیمیان زواره)

فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی: میزان تولید یا مصرف نسبی

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عناصر شبه فلزی گروه ۱۴ شامل سیلیسیم (Si) و ژرمانیم (Ge) می‌باشند و تنها عنصر نافلزی این گروه کربن می‌باشد.

گزینه «۲»: زیرا کروم یک عنصر واسطه است.

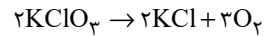
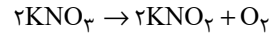
گزینه «۴»: $\text{Na} > \text{C} > \text{Fe}$: واکنش‌پذیری

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۴، ۷، ۱۶، ۲۰ و ۲۱)

۱۱۷- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

حجم‌های برابر از گاز اکسیژن در دو واکنش در شرایط یکسان، شمار مول برابری دارند.



$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 75 = \frac{n \text{ mol O}_2}{x \text{ mol O}_2} \times 100$$

$$\Rightarrow x = \frac{fn}{3} \text{ mol O}_2$$

$$? \text{ g KNO}_3 = \frac{fn}{3} \text{ mol O}_2 \times \frac{2 \text{ mol KNO}_3}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3}$$

$$= \frac{808n}{3} \text{ g KNO}_3$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 50 = \frac{n \text{ mol O}_2}{x \text{ mol O}_2} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 2n \text{ mol O}_2$$

$$? \text{ g KClO}_3 = 2n \text{ mol O}_2 \times \frac{2 \text{ mol KClO}_3}{3 \text{ mol O}_2} \times \frac{122.5 \text{ g KClO}_3}{1 \text{ mol KClO}_3}$$

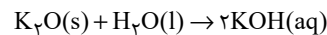
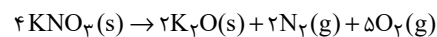
$$= \frac{490n}{3} \text{ g KClO}_3$$

$$\frac{\text{جرم KNO}_3}{\text{جرم KClO}_3} = \frac{\frac{808n}{3}}{\frac{490n}{3}} = \frac{1}{65} \approx 1/65$$

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برانیم - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۱۸- گزینه «۱»

(مهمر عظیمیان زواره)



$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow n_{\text{KOH}} = 2 \times 0.5 = 1 \text{ mol KOH}$$

$$? \text{ mol K}_2\text{O} = 1 \text{ mol KOH} \times \frac{1 \text{ mol K}_2\text{O}}{2 \text{ mol KOH}} = 0.5 \text{ mol K}_2\text{O}$$

$$? \text{ g KNO}_3 = 0.5 \text{ mol K}_2\text{O} \times \frac{4 \text{ mol KNO}_3}{2 \text{ mol K}_2\text{O}} \times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} = 101 \text{ g KNO}_3$$

$$\%80 = \frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} \times 100 = \frac{101}{126/25} \times 100$$

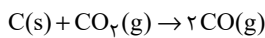
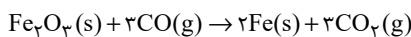
$$? \text{ LN}_2 = 0.5 \text{ mol K}_2\text{O} \times \frac{2 \text{ mol N}_2}{2 \text{ mol K}_2\text{O}} \times \frac{28/4 \text{ LN}_2}{1 \text{ mol N}_2}$$

$$= 11/2 \text{ LN}_2$$

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برانیم - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۱۹- گزینه «۲»

(سیدریم هاشمی دهردری)



$$? \text{ kg C} = 80 \text{ ton Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{5}{100} \times \frac{5}{100}$$

$$\times \frac{10^6 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ ton Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{3 \text{ mol CO}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ mol C}}{2 \text{ mol CO}}$$

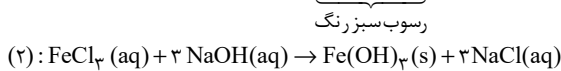
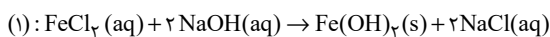
$$\times \frac{12 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}} \times \frac{1 \text{ kg C}}{1000 \text{ g C}} = 225 \text{ kg C}$$

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برانیم - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

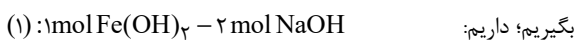
۱۲۰- گزینه «۴»

(یاسر راش)

اگر شماره ظرف محلول‌های FeCl_3 و FeCl_2 را به ترتیب (۱) و (۲) در نظر بگیریم؛ معادله واکنش‌های انجام شده درون ظروف به صورت زیر است:



اگر جرم سود مصرفی در واکنش‌های (۱) و (۲) را به ترتیب x و y و جرم رسوب سبز رنگ و رسوب قرمز رنگ را به ترتیب m و n در نظر



$$? \text{ g Fe(OH)}_2 = x \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times \frac{1 \text{ mol Fe(OH)}_2}{2 \text{ mol NaOH}}$$

$$\times \frac{90 \text{ g Fe(OH)}_2}{1 \text{ mol Fe(OH)}_2} = \text{mg Fe(OH)}_2 \Rightarrow m = \frac{9}{8}x$$

$$? \text{ g Fe(OH)}_3 = y \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times \frac{1 \text{ mol Fe(OH)}_3}{3 \text{ mol NaOH}}$$

$$\times \frac{107 \text{ g Fe(OH)}_3}{1 \text{ mol Fe(OH)}_3} = \text{ng Fe(OH)}_3 \Rightarrow n = \frac{107}{120}y$$

اکنون با توجه به صورت سؤال، جرم رسوب سبز رنگ (m)، $26/5$ گرم از جرم رسوب قرمز رنگ (n) بیشتر است.

$$m - n = 36/5 \Rightarrow \left(\frac{9}{8}x\right) - \left(\frac{107}{120}y\right) = 36/5$$

از طرفی اختلاف جرم سود مصرفی نیز برابر 20 گرم است. پس داریم:

$$\left\{ \begin{aligned} \left(\frac{135}{120}x\right) - \left(\frac{107}{120}y\right) &= 36/5 \\ x - y &= 20 \end{aligned} \right. \Rightarrow \begin{cases} 28x + 107(x - y) = 4380 \\ x - y = 20 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = \frac{4380 - 107(20)}{28} = 80 \text{ g} \Rightarrow y = 60 \text{ g}$$

اکنون می‌توان نسبت تعداد یون‌های Fe^{2+} به Fe^{3+} را به دست آورد.

$$44 \text{ mg } C_xH_y \times \frac{1 \text{ g } C_xH_y}{1000 \text{ mg } C_xH_y}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } C_xH_y}{44 \text{ g } C_xH_y} \times \frac{y \text{ mol H}}{1 \text{ mol } C_xH_y} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atom H}}{1 \text{ mol H}}$$

$$= 4/816 \times 10^{21} \text{ atom H}$$

$$\Rightarrow y = 8 \Rightarrow x = 3$$

$$\begin{cases} \text{جرم اتم‌های H} = 8 \times 1 = 8 \\ \text{جرم اتم‌های C} = 3 \times 12 = 36 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{جرم اتم‌های کربن}}{\text{جرم اتم‌های هیدروژن}} = \frac{36}{8} = 4/5$$

(شیمی ۲ - قدر هدرایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۳۲ و ۳۳)

۱۲۳- گزینه «۲»

(معمد عظیمیان زواره)

از سوختن کامل هر مول آلکان (C_nH_{2n+2}) مقدار (n مول CO_2)
 $n \times 22/4 L$ کربن دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود.

$$C_nH_{2n+2} \sim nCO_2$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 75 = \frac{33/6}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{مقدار نظری} = 44/8 L$$

$$28/8 \text{ g آلکان} \times \frac{1 \text{ mol آلکان}}{(14n+2) \text{ g آلکان}} \times \frac{n \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol آلکان}}$$

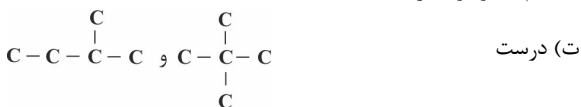
$$\times \frac{22/4 LCO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 44/8 LCO_2 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow C_5H_{12} \text{ پنتان}$$

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نادرست، تنها چهار آلکان نخست در دما و فشار اتاق گازی‌اند.

(ب) درست، با توجه به فرمول مولکولی نفتان (C_nH_{2n}) و پنتان (C_5H_{12}) درست است.

(پ) درست، در فرمول مولکولی گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) همانند پنتان، ۱۲ اتم H وجود دارد.



(شیمی ۲ - ترکیبی - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۳۲، ۳۳ و ۴۰)

۱۲۴- گزینه «۳»

(منصور سلیمانی ملکان)

محتوای انرژی گرمایی یعنی مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده یک ماده که به عواملی چون جرم ذرات سازنده ماده (نوع ماده)، حالت فیزیکی ماده، دما و مقدار ماده بستگی دارد. اگر محتوای انرژی دو گونه شیمیایی با هم یکسان باشد، یا باید تمام این پارامترها برابر باشد و یا

$$m = \frac{9}{8}x \Rightarrow m = \frac{9}{8} \times 80 = 90 \text{ g Fe(OH)}_2$$

$$?Fe^{2+} \text{ تعدادیون} = 90 \text{ g Fe(OH)}_2 \times \frac{1 \text{ mol Fe(OH)}_2}{90 \text{ g Fe(OH)}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Fe}^{2+}}{1 \text{ mol Fe(OH)}_2} \times \frac{N_A \text{ Fe}^{2+}}{1 \text{ mol Fe}^{2+}} = N_A \text{ Fe}^{2+}$$

$$n = \frac{107}{120}y \Rightarrow n = \frac{107}{120} \times 60 = 53/5 \text{ g Fe(OH)}_3$$

$$?Fe^{3+} \text{ تعدادیون} = 53/5 \text{ g Fe(OH)}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe(OH)}_3}{107 \text{ g Fe(OH)}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Fe}^{3+}}{1 \text{ mol Fe(OH)}_3} \times \frac{N_A \text{ Fe}^{3+}}{1 \text{ mol Fe}^{3+}} = 5/5 N_A \text{ Fe}^{3+}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{تعدادیون‌های Fe}^{2+}}{\text{تعدادیون‌های Fe}^{3+}} = \frac{N_A}{5/5 N_A} = 2$$

مجموع جرم نمک‌های هیدروکسید آهن نیز برابر است با:

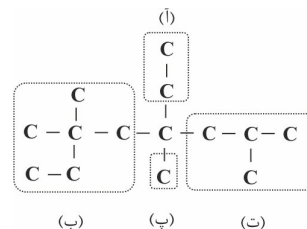
$$m + n = 90 + 53/5 = 143/5 \text{ g}$$

(شیمی ۲ - قدر هدرایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۱۹ تا ۲۵)

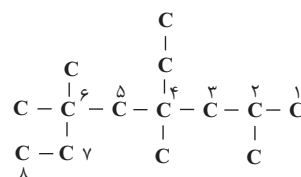
۱۲۱- گزینه «۲»

(مرتضی حسن زواره)

- ساختار آلکان X:



- نامگذاری:



۴- اتیل - ۲، ۴، ۶، ۶ - تترا متیل اوکتان

(شیمی ۲ - قدر هدرایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۲۲- گزینه «۲»

(سیدرمیم هاشمی دهلردی)

اگر هیدروکربن را با فرمول C_xH_y نشان دهیم، داریم:

$$C_xH_y \text{ جرم مولی} = \frac{22/4 L C_xH_y}{1 \text{ mol } C_xH_y} \times \frac{1 \text{ g } C_xH_y}{5/6 L C_xH_y}$$

$$= 44 \text{ g } C_xH_y = 12x + y$$

ابتدا جرم طلا و نقره را در این آلیاژ به دست می آوریم:
اگر به ازای هر اتم طلا یک اتم نقره در این نمونه الکترولیت وجود داشته باشد؛ یعنی نسبت های مولی طلا و نقره در این نمونه با هم برابر است.
پس داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{m_{Au}}{197} = \frac{m_{Ag}}{108} \Rightarrow m_{Au} = \frac{197}{108} m_{Ag} \quad (*) \\ m_{Au} + m_{Ag} = 30/5 \xrightarrow{(*)} \frac{197}{108} m_{Ag} + m_{Ag} = 30/5 \\ \Rightarrow \frac{30.5}{108} m_{Ag} = 30/5 \Rightarrow m_{Ag} = 10/8 g \Rightarrow m_{Au} = 19/7 g \end{array} \right.$$

اکنون با جایگذاری جرم ها در معادله تعادل گرمایی داریم:

$$\begin{aligned} (19/7 \times 0/125 \times (\theta_p - 70)) + (10/8 \times 0/235 \times (\theta_p - 70)) \\ = (100 \times 4/2 \times (10 - \theta_p)) \\ \Rightarrow 2/4625(\theta_p - 70) + 2/538(\theta_p - 70) = 420(10 - \theta_p) \\ \Rightarrow 5(\theta_p - 70) = 420(10 - \theta_p) \Rightarrow \theta_p - 70 = 840 - 84\theta_p \\ \Rightarrow 85\theta_p = 910 \Rightarrow \theta_p = 10/7^\circ C \end{aligned}$$

تغییر دمای تقریبی الکترولیت و آب به ترتیب $59/9^\circ C$ و $0/7^\circ C$ است.

$$\Rightarrow \frac{\text{تغییر دمای الکترولیت}}{\text{تغییر دمای آب}} = \frac{59/3}{0/7} \approx 84/7$$

پس داریم:

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

(مفهم عقیمیان زواره)

۱۲۹- گزینه «۴»

تبخیر آب، واکنش محسوب نمی شود، یک فرایند فیزیکی است.

بررسی سایر گزینه ها:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 100 \times 0/9 \times 10 = 900 J \quad \text{گزینه «۱»}$$

گزینه «۲»: با توجه به متن کتاب درسی درست است.

گزینه «۳»: پایداری $CO_2(g)$ در هر دو واکنش یکسان است.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه های ۵۶ تا ۶۳)

(سیدریم هاشمی دهری)

۱۳۰- گزینه «۴»

نوع و حالت فیزیکی فراورده در سوختن گرافیت و الماس یکسان است، به همین سبب مقدار انرژی پتانسیل در الماس نسبت به گرافیت بالاتر و ناپایدارتر از آن است. به سبب بالاتر بودن گرمای آزاد شده در واکنش سوختن الماس نسبت به گرافیت، گرمای آزاد شده از سوختن آن (با مول های برابر) نیز بیشتر است.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه های ۵۸ تا ۶۲)

در شرایطی که حالت فیزیکی و نوع این دو نمونه شیمیایی یکسان باشد، نمونه ای که مقدار بیشتری دارد، باید دمای کمتری داشته باشد تا انرژی گرمایی آن بتواند با نمونه ای که مقدار کمتر ولی دمای بیشتری دارد، برابری کند. پس گزینه «۳» پاسخ این سؤال است.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه های ۵۴ تا ۵۶)

۱۲۵- گزینه «۲»

(سیدریم هاشمی دهری)

میانگین شدت جنبشی ذرات را دما می نامیم. دما و ظرفیت گرمایی ویژه، تابع مقدار ماده نیستند؛ بنابراین ضمن افزودن این مقدار آب دو ظرف A و B، این دو کمیت ثابت می ماند.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه های ۵۲ تا ۵۸)

۱۲۶- گزینه «۳»

(مفهم عقیمیان زواره)

عبارت های «پ»، «ت» و «ث» درست هستند.

بررسی برخی از عبارت ها:

(آ) نادرست؛ هنگامی که بدن دچار کمبود آهن (نه هر عنصر واسطه ای) باشد، می توان با خوردن اسفناج و عدسی بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.

(ب) نادرست؛ الکل جزو سوخت های فسیلی محسوب نمی شود.

(ث) درست؛ به عنوان مثال گرمای ویژه فلزهایی مانند نقره یا طلا کمتر از گرمای ویژه اکسیژن یا کربن دی اکسید می باشد.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه های ۵۲ تا ۵۸)

۱۲۷- گزینه «۲»

(منصور سلیمانی ملکان)

عبارت های (آ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

(آ) مقدار عددی ظرفیت گرمایی نمونه آب داده شده در سؤال $836 J \cdot ^\circ C^{-1}$ است.

$$\text{ظرفیت گرمایی} = \frac{Q}{\Delta\theta} = \frac{41800}{50} = 836 J \cdot ^\circ C^{-1}$$

(ت) با توجه به شکل، می توان نتیجه گرفت که ظرفیت گرمایی ویژه آب، همواره از ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون بیشتر است.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

۱۲۸- گزینه «۲»

(یاسر راش)

تغییرات دمایی در طلا و نقره یکسان و معادله آن به صورت زیر است:

$$|Q_{Au} + Q_{Ag}| = |Q_{H_2O}|$$



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی