



نقد و جه سوال

سال یازدهم ریاضی

۱۴۰۱ فروردین

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۵۰ دقیقه

تعداد کل سوالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ سوال

عنوان	نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	شماره صفحه (دفترچه سوال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
	فارسی (۲)	۱۰	۱-۲۰	۳-۵	۱۵
	آشنا	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
	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
	آشنا	۱۰			
	شیمی (۲)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۲۰-۲۳	۲۰
جمع کل					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 ۸۵ تا ۱۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

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

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

فارسی (۲)

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 آمده 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 محروم است

گو فراز آیند و شعر اوستادم (استادم) بشنوند / تا غریزی روشه 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

نام 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»

(۴) مولوی

(۲) حافظ

(۳) نظامی

(۱) سعدی

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

آبی تراز آنیم که بی‌رنگ بمیریم / از شیشه نبودیم که با سنگ بمیریم

آمد سوی کعبه سینه پُرچوش / چون کعبه نهاد حلقه در گوش

(۱) وابسته پیشین صفت اشاره / مفعول

(۳) متمم / مضافقالیه

(۲) متمم / قید

(۴) مستند / صفت بیانی

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

(۱) ناقه بگذشت و مرا ببیدل و دلبر بگذشت / ای رفیقان بشتایید که محمول بگذشت

(۲) برو ای خواجه و شه را به گدا باز گذار / مهربانی کن و مه را به شهها باز گذار

(۳) موى و رویت روز و شب در چشم ماست / زانکه گه قاریک و گاهی روشن است

(۴) مگو حکایت پیمان و نام تویه مبر / که نیست از می و پیمانه‌ام به تویه 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 خشم 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) ب، الف، د، ج (۲) ج، الف، ب، د (۳) ب، ج، الف، د (۴) الف، ب، ج، د

۷- آرایه‌های مقابله همه ابیات «کامل‌آ» درست است، بهجز:

(۱) گر صح از دل شب زنگار می‌زداید / چون از سبیدی مو، غفلت فزود ما را؟ (تضاد، حسن تعليل)

(۲) بیستون بر کوهکن خواب فراغت تلخ کرد / زود می‌جسبد 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 / پوشکسته طایر بی‌آشیانی بیش نیست (تشخیص، مجاز)



۸- ابیات کدام گزینه دارای مفهوم بکسانی هستند؟

- (الف) طبیب راهنشین درد عشق نشناسد / برو به دست کن ای مردهدل مسیح دمی
 (ب) دردی از حسرت دیدار تو دارم که طبیب / عاجز آمد که مرا چاره درمان تو نیست
 (ج) طبیب بی مرود کی به بالین فقیر آید / که کس در بند درمان نیست درد بی دوایان 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 افگار گردد

(۴) ب، ج

(۳) هـ، الف

(۲) ب، هـ

(۱) الف، ب

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 کفايت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم» مفهوم کدام بیت دریافت نمی‌شود؟

(۱) شبنم از نظرلۀ خورشید بر معراج رفت / چشم می‌پوشی ز روی مرشد کامل چرا؟

(۲) نان اگر نیست مرا، چشم و دل سیری هست / آبِ رو هست، اگر آب روان نیست مرا

(۳) منت روزی چرا از خرمون دونان کشم / من که چشم مور گندم دیده‌ای سیرم کند

(۴) ورای 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 دشمن‌دوستی، 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 «متّفق، افغان، بزن، لقا» به ترتیب در کدام گزینه درست معاشراند؟

(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 پرهیاهو- پژمرده‌گی و دل‌تنگی- منطق‌الطیبر عطّار- طعن و ناسزا- نظم مثنوی- قالمه‌سالاری مصطفی»

(۴) پنج

(۳) سه

(۲) چهار

(۱) دو

۱۳- کدام بیت قاد «نقش تبعی» است؟

(۱) لاف زنم لاف که تو راست کنی لاف مرا

(۲) شاباش زهی نوری برکوری 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 ممن در نظرت معتبرم
 کو روی نپوشاند زان پس که برآرد سر
 که چرا این زیون نمی‌خسبد
 لیک عهدی کرده‌ای با یار پیشین یاد دار

- ۱۴-نهاد همه جملات بیت گزینه ... محوف 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

آن گه رسی به خویش که بی خواب و خور شوی
ترسم برادران غیریورش قبا کنند
مدار از طمع قلب را منقلب
و قننا ربنا عاذب النار

- 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 یوس——فم
 - (۳) چو دانی که روزی دهنده خ——دادست
 - (۴) زینهار، از ق——رین بـد زـی——نهار

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

- ٤) تلميح - تضمين - مجاز
 - ٥) استعاره - تشبيه - کنایه

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 کبوته نمی‌دانست در کجا ریشه بداند.» قرابت مفهومی دارند.

شوق سفر کجا و قرار وطن کجا
از که می پرسی در این میدان که سرگردان چو گوست
دامن افshan زین ره پر خار می باید گذشت
صح وطن جو شام غیر بیان به ما نساخت

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

۱۸-مفهوم آیه «اذهبوا إلی فرعون انه طغی فقولا له قولاً ليناً» با کدام گزینه قرایت دارد؟

که بر فرعون ظاهر شد چرا نشاند طغیانش
فال حرف زبردستی مدارا نیست
به من آورید آخر صنم گریز پا را
دوستم، با من مشو دشمن که من یارم هنوز

- (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 مـا را
(۴) ای به قول دشمنان کوشیده در آزار من

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

شیرین دهان به گفتن حلوا نمی‌شود
این بستری ز ستر خود پا نمی‌شود
دردی است درد ما که مداوا نمی‌شود
اسباب راحت تو مهمّا نمی‌شود

- ۱) ز اظهار درد، درد مداوا نمی شود
 - ۲) درمان نماینده درد که با پا زمین زدن
 - ۳) ضایع مساز رنج و دوای خود ای طبیب
 - ۴) حمت پرای راحت خود کش که خود به خود

۲۰-مفهوم «پی افکنند طرحی نو و دگرگونی بنیادین» در کدام بیت دیده می شود؟

پوشید به تن خلعت نـو سرو و سپیدار
خرم و خوش گشت کوه و دشت و باغ و بوستان
فانی چـو تعلیم سخن دارد جامی بارها
نقش، اساطیر کهن، زند و استتا، بخته

۱۰ دقیقه

 من آیاتِ الأخلاق
 فی محضرِ المعلم
 عجائبُ الأشجارِ
 صفحه ۱ تا ۴۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های 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؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

چند از ۱۰ آزمون قبل

عربی، زبان قرآن (۲)

■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة من أو إلى العربية: (۲۱ - ۲۵)

–«كانت أمي قد أمرتني أن لا أجسس لكشف سرّ يفضح الناس!»:

(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 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 نکنم!

–«الإنسان حين يعتمد على الآخرين لا يعمل عملاً هاماً ولكن حين يعتمد على نفسه يجب أن تخاف منه!»:

(۱) انسان کاری مهم انجام نمی‌دهد هنگامی که به دیگران اعتماد نکند، 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 بهراسیم!

(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-عین الصحيح:

(۱) من لا يستمع إلى الدرس جيداً يرسل في الامتحان!: هرکس به درس خود به خوبی گوش فرا نمی‌دهد در امتحان مردود می‌شود!

(۲) في الحصة الثانية كان الطالب يستمعون إلى كلام مدرس الكيمياء!: در زنگ دوم دانش‌آموزان به سخن معلم شیمی گوش می‌دادند!

(۳) من يُفكِّر قبل الكلام يسلم من الخطأ غالباً!: هرکس قبل از سخن گفتن می‌اندیشد غالباً از خطأ سالم می‌ماند!

(۴) العالم حي و إن كان ميتاً: اگر دانشمند مرده باشد، زنده است!

۲۴-عین الخطأ:

(۱) ذهيناً قبل أسبوعين إلى ملعب لمشاهدة مباراة!: دو هفتة پیش برای دیدن یک مسابقه به ورزشگاهی رفتیم!

(۲) قال أبي العزيز: مدينة كرمان من أهم المدن في بلادنا!: پدر عزیزم گفت: شهر کرمان از مهم‌ترین شهرهای کشور ما است!

(۳) أسعار سراويل مجر صديقى غالى لهذا طلب منه التخفيض!: قیمت‌های شلوارهای مغازه دوستم گران است برای همین از او تخفيض می‌خواهم!

(۴) سمعت يقول: أتفى الناس من قال الحق في ما له و عليه!: شنیدم می‌گفت: پرهیز کارترین مردم کسی است که در آن چه به نفع او و آنچه به ضرر او است، حق را بگوید!

–«هر کسی به درس خوب گوش نکند، در امتحان قبول نمی‌شود!»:

(۱) إن يستمع إلى الدرس جيداً لا يرسب في الامتحان!

(۴) من لا يستمع إلى الدرس جيداً لا ينجح في الامتحان!

(۳) إذا استمع إلى الدرس جيداً ما رسب في الامتحان!

۲۵-عین الخطأ:

(۱) الإلتقات: طرح سؤال صعب بهدف إيجاد المنشأة للمدرس!

(۳) الأجر: المال الذي يعطى إلى الشخص لعمله الصالح!

–ما هو الصحيح في قراءة (ضبط حرکات) الكلمات؟

(۱) سوف يتثنى زميلك المشاغب بعد قراءة إنشائكم!

(۳) السعي لمعرفة أسرار الآخرين أمر قبيح!

–۲۸-عین عباره فيها اسم التفضيل «صفة»:

(۱) قالت الراية لبائع الملابس: أريد سراويل أغلى!

(۳) أكره الأعمال لقطع التواصل بين الناس هو الغيبة!

–۲۹-عین اسم التفضيل ليس في محل الخبر:

(۱) خير الأمور أوسطها!

(۳) أتها الطلاب! أنت الأعلون!

–۳۰-عین جملة لا تشاهد فيها اسمًا تکرر؟

(۱) سجل اليونسكو قيمة قابوس في التراث العالمي!

(۳) حدیقة شاهزاده قرب کرمان جنة في الصحراء!



۱۰ دقیقه

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

دین و زندگی (۲)

نقیر و آندیشه
(هدایت الهی، تداوم هدایت، معجزه جاویدان، مسئولیت‌های پیامبر «ص»، امامت، تداوم رسالت، پیشوایان اسوه)
صفحة ۸۴ تا ۸
.....
.....

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس دین و زندگی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

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

(۱) دین-«اذا دعاکم لاما یحییکم»

(۲) آب-«لنحیی به بلدة میتا»

(۳) دین-«لنحیی به بلدة میتا»

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

(۱) درگیر شدن با سوالات اساسی و بنیادین زندگی

(۳) مواجه 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: «خداؤند 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 کدامیک از نظریات علمی اشاره دارد؟

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

(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 اجتمعن الانس و الجن على ان يأتوا بمثل هذا القرآن»

(۲) انسجام درونی در عین نزول تدریجی- «افلا يتذرون القرآن و لو كان من عند غير الله لو جدوا فيه اختلافاً كثيراً»

(۳) جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم- «افلا يتذرون القرآن و لو كان من عند غير الله لو جدوا فيه اختلافاً كثيراً»

(۴) انسجام درونی در عین نزول تدریجی- «قل لئن اجتمعن الانس و الجن على ان يأتوا بمثل هذا القرآن»

۳۵-منع مشرکان از استماع آیات قرآن کریم» و «تفوذه خارق العاده این کتاب الهی در افکار و قلوب» به ترتیب بیانگر کدام احجاز 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

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

(۴) اجرای احکام الهی- دریافت و ابلاغ و حی

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 ترقه‌افکن 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 بیخشیم و براساس معرفت سخن بگوییم.

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

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

۳۸-رسول خدا (ص) فرمان اذار را نخستین بار برای چه کسانی اجرا نمود و برای تعیین جانشین پیامبر (ص)، مراجعته 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 صاحبۃ 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 صاحبۃ پیامبر (ص)

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

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

(۲) نبود یک حکم کلی و کتاب برای همیشة 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 معزلی 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 نهج البلاغه- آن حضرت، درس نخوانده بود و نزد کسی شاگردی نکرده بود.

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



زبان انگلیسی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس زبان انگلیسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بتویسید:
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۰ دقیقه

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



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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس **حسابان (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

حسابان (۱)

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

$$51 - \text{در دنباله } a_n = \frac{(-1)^n \times 2^{n+1}}{4}, \text{ مجموع سی و دو جمله اول چند برابر مجموع شانزده جمله اول آن است؟}$$

۴۱۶ + ۱ (۴)

۴۱۶ (۳)

۴۱۶ + ۱ (۲)

۴۱۶ (۱)

52 - 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؟

۸۴۵ (۴)

۸۲۵ (۳)

۸۴۰ (۲)

۸۲۰ (۱)

$$53 - \text{به ازای کدام مقدار } b \text{ عدد } \frac{7}{2} \text{ واسطه حسابی ریشه‌های معادله } 3x^7 + (b-3)x + 4 = 0 \text{ است؟}$$

۱۸ (۲)

۱۲ (۱)

-۱۸ (۴)

-۱۲ (۳)

54 - ریشه‌های معادله درجه دوم $x^3 - 3x^2 + 1 = 0$ را α و β می‌نامیم. معادله درجه دومی که ریشه‌هایش $8\alpha - 3$ و $8\beta - 3$ است را به

شکل $x^3 + ax + b = 0$ نوشته‌ایم. کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

$$55 - \text{اگر } \alpha \text{ جواب معادله } \frac{1}{x+1} + \frac{1}{4x^2} = \frac{1}{x\sqrt{x+1}} \text{ کدام است؟}$$

۴ (۲)

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

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

(۱, ۳) (۲)

(۲, ۳) (۱)

[-۶, ۳) (۴)

(۲, ۴) (۳)

$$57 - \text{مجموعه جواب معادله } \sqrt{16 - 2x^4} = 4 + \sqrt[3]{x^2 + 1} \text{ چند عدد صحیح را شامل می‌شود؟}$$

۲ (۲)

۱ (۱)

۴) معادله فوق جواب ندارد.

۳ (۳)

سوال‌های ۹۴۱ تا ۹۸۰

برنامه تمرین‌های آزمون بعدن

(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 (۲)

(۱) صفر

۳ (۴)

۲ (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؟

۴ (۲)

-۴ (۱)

-۱۰ (۴)

۱۰ (۳)

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

است؟

-۸ (۲)

۷ (۱)

۸ (۴)

-۷ (۳)

-۶۱- دو ضلع مستطیلی روی خطهای $5 = 4x + 3y$ و $2 = 4x - 4y$ یک رأس آن باشد، محیط مستطیل کدام است؟

۴ (۲)

۲۱ (۱)

 $\frac{26}{5}$ (۴) $\frac{24}{5}$ (۳)

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

$$g(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{1-x} \quad \text{و} \quad f(x) = \sqrt{x-x^2} \quad (\text{ب})$$

$$g(x) = |1-x| \times \sqrt{1-x} \quad \text{و} \quad f(x) = \sqrt{(1-x)^2} \quad (\text{الف})$$

$$g(x) = \frac{x^2 - 1}{|x| + 1} \quad \text{و} \quad f(x) = |x| - 1 \quad (\text{ت})$$

$$g(x) = 1 \quad \text{و} \quad f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{|x^2 + x + 1|} \quad (\text{پ})$$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

۲ (۲) جواب ندارد.

۴ (۱)

-۲ (۴)

۳ (۳)

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

-۱۳ (۲)

-۱۵ (۱)

-۱۱ (۴)

-۹ (۳)

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

۳ (۲)

 $-\frac{1}{3}$ (۱)

۲ (۴)

 $-\frac{1}{2}$ (۳)

۶۶- دو تابع $f^{-1}(g)$ ، کدام است؟

۵ (۳)

۳ (۱)

۱ (۴)

۷ (۳)

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

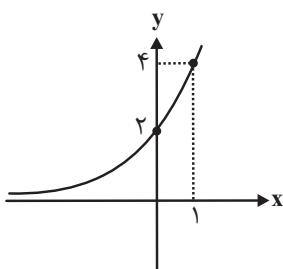
$$\frac{17}{8} \quad (۳)$$

۲ (۱)

۴) هر مقدار دلخواه

$$\frac{15}{8} \quad (۳)$$

۶۸- شکل زیر، مربوط به نمودار تابع با ضابطه $f(x) = 2^{ax-b}$ است. حاصل (۴) کدام است؟



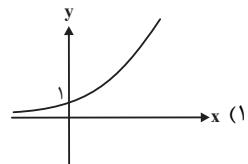
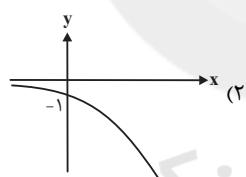
۸ (۱)

۱۶ (۲)

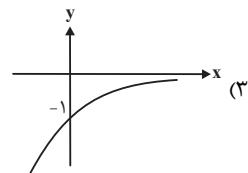
۳۲ (۳)

۶۴ (۴)

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



سایت Konkur.in



۷۰- نمودارهای دو تابع $f(x) = (\frac{\sqrt{3}}{2})^{4x}$ و $g(x) = (\frac{1}{2})^{4x}$ در نقطه‌ای به طول (-1) متقطعند. اگر (۶۴) کدام

است؟

-۵ (۳)

-۷ (۱)

۵ (۴)

۶ (۳)

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)
دایره (کل فصل ۱)
تبدیل‌های هندسی و کاربردها (تبدیل‌های هندسی - بازناب)
صفحه‌های ۹ تا ۴۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

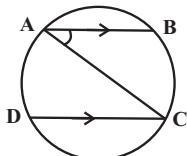
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

هندسه (۲)

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



۲۴ (۲)

۴۸ (۴)

۱۸ (۱)

۳۶ (۳)

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؟

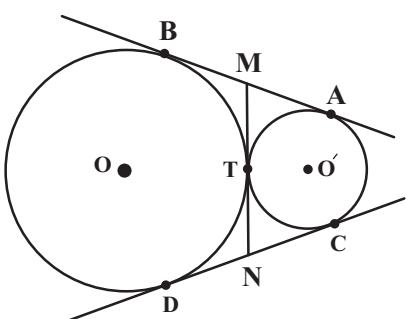
$$\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

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؟

$$4\sqrt{3}$$

$$3\sqrt{3}$$

$$4$$

$$3$$

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؟

$$2/5 (۴)$$

$$2/4 (۳)$$

$$2 (۲)$$

$$1/5 (۱)$$

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؟

$$1/5 (۲)$$

$$1 (۱)$$

$$2/5 (۴)$$

$$2 (۳)$$

سوال‌های ۳۷۴ تا ۴۲۰

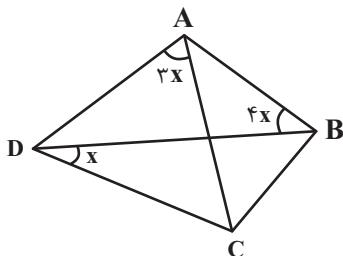
برنامه تمرين‌هاک آزمون بعدن

(۲) پیمانه

۵۰ سوال



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



$$\frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{7}$$

$$\frac{4}{7}$$

$$\frac{2}{3}$$

- 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؟

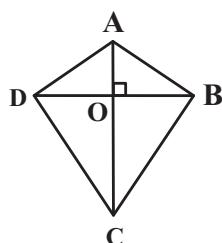
$$8(3)$$

$$6(1)$$

$$14(4)$$

$$10(3)$$

- ۷۸- در شکل زیر، اگر $OC = 16$ ، $OA = 5$ ، $OB = OD = 12$ باشد، شعاع دایرة محاطی چهارضلعی ABCD کدام است؟



$$\frac{42}{11}$$

$$\frac{28}{11}$$

$$\frac{84}{11}$$

$$\frac{56}{11}$$

- ۷۹- دایرة $C(O, R)$ 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 دایرة C و بازتاب یافته آن، چند برابر طول خط المركzin این دو دایره است؟

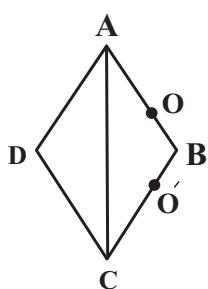
$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2}$$

- ۸۰- لوزی ABCD به طول ضلع ۵ و قطر بزرگ ۸ را نسبت به خط گذرنده از نقاط O و O' ، بازتاب می‌دهیم. اگر $OB = O'B = 1$ باشد، مساحت



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

$$1/44(2)$$

$$0/96(1)$$

$$4/8(4)$$

$$2/4(3)$$



۱۵ دقیقه

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس آمار و احتمال، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدھید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

آمار و احتمال

-۸۱- اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، گزاره $\sim p \wedge (p \Rightarrow q)$ $\Leftrightarrow \sim [p \wedge (p \Rightarrow q)]$ 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) $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, xy = 0$

(۱) صفر

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

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

۸ (۲)

۴ (۱)

۳۲ (۴)

۱۶ (۳)

-۸۴- مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ را به چند طریق می‌توان افزایش 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 ۵۱۱ تا ۵۹۰

برنامه تمرین‌ها که آزمون بعدن:

(۵) پیمانه

سوال ۸۰



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

B' (۵)

A' (۱)

B (۴)

A (۳)

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

۹ (۳)

۸ (۱)

۱۱ (۴)

۱۰ (۳)

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

 $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۱) $\frac{8}{3}$ (۴)

۲ (۳)

-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؟

 $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۱) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{7}{9}$ (۳)

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

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

 $\frac{14}{25}$ (۲) $\frac{13}{25}$ (۱) $\frac{16}{25}$ (۴) $\frac{3}{5}$ (۳)

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتروسیسته ساکن (کل فصل ۱)
جربان الکتریکی (از ابتدای فصل تا ابتدای توان در مدارهای الکتریکی)
صفحه های ۱ تا ۶۶

هدفگذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوالات درس **فیزیک (۲)** هدفگذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدفگذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدفگذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک (۲)

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 نیمرسانها با افزایش دما کاهش می‌یابد.

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

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

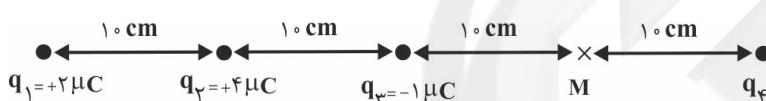
۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۹۲- در شکل زیر، اگر میدان الکتریکی خالص در نقطه M صفر باشد، بار الکتریکی ۹۴ چند میکروکولن است؟

۱۱
۹- ۱۱
۹۲
۹۲
۹۱۱
۹

۹۳- از ذرهای خنثی به جرم $kg = 6 \times 10^{-15}$ 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؟

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} C) \quad g = 10 \frac{N}{kg}$$

۲ (۱)

۴ (۳)



۹۴- مطابق شکل زیر، یک ذره آلفا در میدان الکتریکی یکنواختی در مسیر نشان داده از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در این جابه‌جاوی چند زول است؟

$$(q_{\alpha} = 3/2 \times 10^{-13} \mu C) \quad (E = 10^5 N/C)$$

Diagram shows a vertical distance of 1/2 cm between points A and B. The distance from O to A is 1/7 cm and from O to B is 1/2 cm.

- ۳ / ۸۴ × ۱۰^{-۱۰}- ۳ / ۸۴ × ۱۰^{-۱۶}۳ / ۸۴ × ۱۰^{-۱۰}۳ / ۸۴ × ۱۰^{-۱۶}

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 (۴)

۱ (۳)

۱ (۲)

۱ (۱)

سوال‌های ۷۲۱ تا ۷۹۰

برنامه تمرین‌های آزمون بعد

(۳ پیمانه)

سوال ۷۰



۹۶- در مشخصات یک گوشی موبایل، ظرفیت باتری آن 510 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) $۰/۳۴$ (۲) ۳۴۰ (۳) $۰/۹۴۵$ (۴) $۹۴/۵$

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).

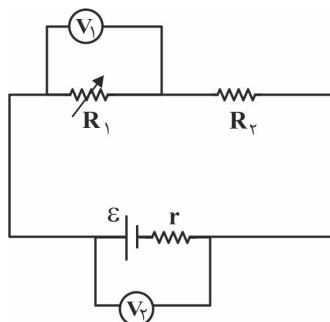
- (۱) $۲/۲۵$ (۲) ۱۸ (۳) $۴/۵$ (۴) ۹

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؟

$$\text{نیکروم} (\alpha) = 4 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$$

- (۱) $۱/۰۱$ (۲) $۱/۰۰۱$ (۳) $۱/۰۰۰۱$ (۴) $۱/۰۱$

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؟

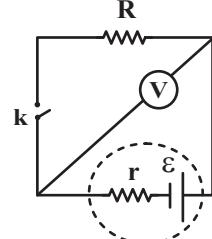


- (۱) افزایش - افزایش
(۲) افزایش - کاهش
(۳) کاهش - کاهش
(۴) کاهش - افزایش

۱۰۰- در مدار شکل مقابل، وقتی کلید k باز است، ولتسنج آرمانی عدد 15V و وقتی کلید k بسته است،

ولتسنج آرمانی عدد 12V را نشان می‌دهد. نسبت $\frac{R}{r}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{12}$



فیزیک (۲) - سوالات آشنا

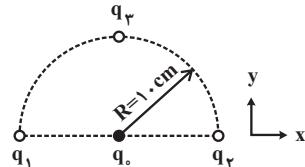
۱۰۱- چند الکترون باید از یک سکه خنثی خارج شود تا بار الکتریکی آن $+1\mu\text{C}$ شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19}\text{C}$)

- (۱) $1/6 \times 10^{12}$ (۲) $6/25 \times 10^6$ (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) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.
(۲) ۳۳ درصد کاهش می‌یابد.
(۳) ۳۳ درصد افزایش می‌یابد.

۱۰۳- بردار نیروی وارد بار $C = 1\mu\text{C}$ 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 $q_3 = -1\mu\text{C}$



$$\vec{F} = -18\vec{i} - 9\vec{j}$$

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

$$(۲) \vec{F} = 9\vec{j}$$

$$\text{در SI کدام است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

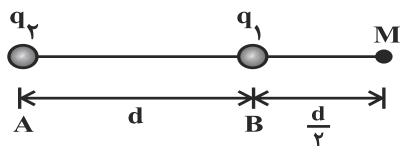
$$(۳) \vec{F} = 18\vec{j}$$

۱۰۴- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، به بار الکتریکی نقطه‌ای $q = 2\mu\text{C}$ نیروی الکتریکی $\vec{F} = 10/\sqrt{14}\vec{j}(\text{N})$ وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتن 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

q_1 را خنثی کنیم، بردار میدان در همان نقطه $\frac{-\vec{E}}{3}$ می‌شود. نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟



$$\begin{array}{l} +\frac{9}{4} \\ +\frac{3}{2} \\ +\frac{3}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -\frac{9}{4} \\ -\frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} \end{array}$$

۱۰۶- در یک فضای 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 جایه‌جا می‌شود، به سمت مکان‌هایی با پتانسیل الکتریکی می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن ... می‌یابد. (از وزن ذره صرف نظر شود).

(۱) کم‌تر - افزایش

(۲) بیش‌تر - کاهش

(۳) بیش‌تر - افزایش

۱۰۷- دو کره رسانای A و B به شعاع‌های $r_A = 2r_B$ و $\sigma_B = 2\sigma_A$ و چگالی سطحی بار $\sigma_A = \sigma_B$ 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؟

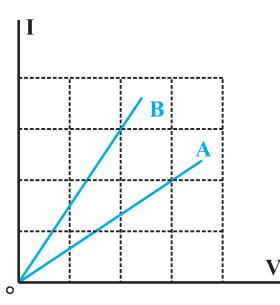
(۱) ۱۵

(۲) ۲۵

(۳)

(۴)

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



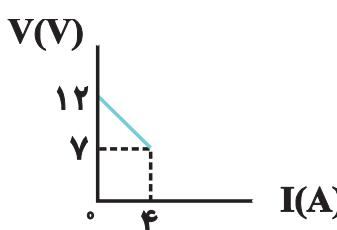
(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

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 مقاومت درونی آن بر حسب اهم به ترتیب از راست به چپ، برابر با کدام گزینه است؟



(۱) ۰/۷۵, ۷

(۲) $\frac{1}{3}, 7$

(۳) ۰/۳, ۱۲

(۴) ۱/۲۵, ۱۲

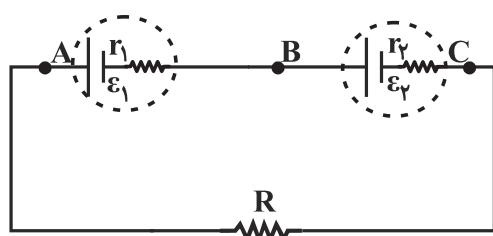
۱۱۰- در مدار زیر، $\epsilon_1 = \epsilon_2 = \epsilon$ و $r_2 < r_1$ است. اگر $R = r_2 - r_1$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین کدام دو نقطه برابر با صفر است؟

(B,A) (۱)

(C,A) (۲)

(C,B) (۳)

(C,B) و (B,A) (۴)



۲۰ دققه

شیمی (۲)

قدرت هدایای زمینی را
بدافیم (کل فصل) / در پی
غذای سالم (تا ابتدای آنتالپی،
همان محتوای انرژی است)
صفحه های ۱ تا ۶۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

شیمی (۲)

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱۱- کدام‌یک از عبارت‌های 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 بیرونی ترین زیرلایه خود ۲ الکترون دارند، رسانای جریان برق هستند.

ت) هفتمنی 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_{۱۹} و B_{۳۵} 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 کوانتموی ۲ = ۱ در کاتیون X^{۲+}، نصف شمار الکترون‌ها با عدد کوانتموی ۱ = ۱ در این یون است. اتم X از کدام دسته عناصر می‌باشد و

در آن نسبت شمار الکترون‌های زیرلایه d به زیرلایه 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 XCl_3 آرایش الکترونی کاتیون X به ۳d^۵ ختم می‌شود، لذا می‌توان نتیجه گرفت این ترکیب در آب ...
X(OH)_۳ 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 تمرین‌ها

(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.

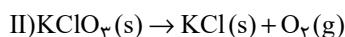
۲) آرایش الکترونی فشرده Cr^{3+} به صورت $[\text{Ar}]^{3d^4} 4s^2$ بوده و محلول آبی حاوی این یون، رنگی می‌باشد.

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 موازنۀ 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.)

$$(K = ۳۹, Cl = ۳۵/۵, O = ۱۶, N = ۱۴ : \text{g.mol}^{-1})$$



۱/۸۲ (۴)

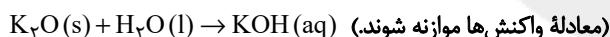
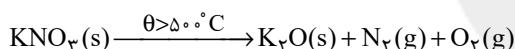
۱/۶۵ (۳)

۰/۶۵ (۲)

۰/۵۴ (۱)

۱۱۸- مقدار $126/25$ 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 500 میلی‌لیتر رسانده‌ایم. تا غلظت مولی این محلول به 2 مول بر لیتر برسد، به ترتیب از راست به چپ، درصد خلوص پتاسیم نیترات و حجم گاز

($H = ۱, N = ۱۴, O = ۱۶, K = ۳۹ : \text{g.mol}^{-1}$) نیتروژن تولید شده در شرایط STP کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نکرده‌اند.)



۲۲/۴، ۸۴ (۲)

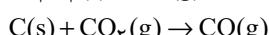
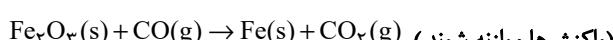
۱۱/۲، ۸۴ (۴)

۱۱/۲، ۸۰ (۱)

۲۲/۴، ۸۰ (۳)

۱۱۹- گاز کربن مونوکسید لازم برای تولید آهن از 80 تن سنگ آهن (Fe_2O_3) با خلوص 5 درصد و بازده واکنش 50 درصد، از واکنش چند کیلوگرم

$$(C = ۱۲, O = ۱۶, Fe = ۵۶ : \text{g.mol}^{-1})$$



۳۰۰ (۴)

۷۵ (۳)

۲۲۵ (۲)

۹۰۰ (۱)

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

حجم NaOH مصرفی برابر 20 گرم باشد و جرم رسوب سبزرنگ $36/5$ گرم بیشتر از جرم رسوب قرمز رنگ باشد، نسبت تعداد یون‌های Fe^{3+} به

در محلول‌های اولیه کدام است و مجموعاً چند گرم نمک هیدروکسید آهن رسوب می‌کند؟ ($\text{Fe} = ۵۶, Cl = ۳۵/۵, O = ۱۶, H = ۱ : \text{g.mol}^{-1}$)

۱۴۳/۵ - ۲ (۴)

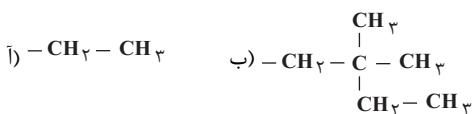
۱۴۳/۵ - ۰/۵ (۳)

۱۵۲ - ۲ (۲)

۱۵۲ - ۰/۵ (۱)



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



(۲) ۴- اتیل - ۲، ۴، ۶- تتراتیل اوکتان

(۴) ۴، ۶- دیاتیل - ۲، ۴، ۶- تریمتیل هپتان

(۱) ۴، ۲- دیاتیل - ۲، ۴، ۶- تریمتیل هپتان

(۳) ۵- اتیل - ۳، ۵، ۷- تتراتیل اوکتان

۱۲۲- در شرایط STP، ۱۱ گرم از هیدروکربنی گازی شکل، $5/6$ لیتر حجم دارد و 44 میلی گرم از این هیدروکربن حاوی $10^{21} \times 10^{21}$ اتم هیدروژن

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

(۰/۲۵) ۴

(۴/۸) ۳

(۴/۵) ۲

(۰/۲۲) ۱

۱۲۳- از سوختن کامل $28/8$ گرم از یک آلkan راست زنجیر خطی مقدار $33/6$ لیتر CO_2 در شرایط STP تولید شده است. اگر بازده درصدی این

واکنش برابر 75 درصد باشد، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) حالت فیزیکی این آلkan در دما و فشار اتفاق به صورت گاز می‌باشد.

(ب) نسبت شمار اتم‌های کربن این آلkan به شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن برابر $0/5$ می‌باشد.

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

(ت) برای این آلkan 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 20 و 80 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).

- ظرفیت گرمایی

- مجموع انرژی‌های جنبشی ذرات سازنده

- میانگین شدت جنبش ذرات سازنده

- ظرفیت گرمایی ویژه

- جرم

۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

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 تندي و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.
- ث) در شرایط یکسان، گرمای ویژه برخی فلزها از گرمای ویژه گازهای مانند CO_2 یا O_2 کمتر است.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

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



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

ب) گرمای لازم برای افزایش دمای 50 گرم روغن زیتون به میزان 10 درجه سلسیوس، دمای $4/7$ گرم آب را به تقریب 50 درجه سلسیوس افزایش می‌دهد.

پ) چنان‌چه دو قطعه آهن با جرم یکسان و هم دما با محیط را جداگانه در داخل روغن و آب 75 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.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۸- طلای سفید یا الکتروم، آلیاژی طبیعی متشكل از طلا و نقره است. اگر یک نمونه طبیعی از الکتروم به جرم $3/5$ گرم با دمای 100 درون 70 درجه C گرم آب با دمای 10 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، $\text{Au} = ۱۹۷$ و $\text{Ag} = ۱۰۸$: g.mol^{-1} و ظرفیت گرمایی ویژه آب، طلا و نقره به ترتیب برابر ۰.۲ J.g^{-1} ، ۰.۱ J.g^{-1} و ۰.۰۲۳۵ J.g^{-1} است.)

۹۷/۸ (۴)

۷۴/۸ (۳)

۸۴/۷ (۲)

۴۷/۸ (۱)

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

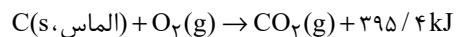
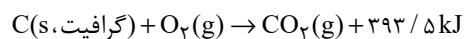
۱) اگر به 100 گرم فلزی با گرمای ویژه $1\text{ K}^{-1} / ۹\text{ J.g}^{-1}$ ۹۰۰ ژول گرما دهیم، دمای آن 10°C افزایش می‌یابد.

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

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

۴) در واکنش شیمیایی: $\text{H}_2\text{O(l)} + ۴۴\text{ kJ} \rightarrow \text{H}_2\text{O(g)}$ ، به ازای تولید $۲/۶$ گرم بخار آب، $۸/۸\text{ kJ}$ گرما 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) پایدارتر، بیشتر

۴) ناپایدارتر، بیشتر

۱) پایدارتر، کمتر

۳) ناپایدارتر، کمتر



پدید آورندگان آزمون ۷ فروردین سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
حسین پرهیزگار، ابراهیم رضایی‌مقدم، مهدی ضیایی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان	فارسی (۲)
محمد داوربناهی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، نعمت‌الله مقصودی، رضا یزدی	عربی زبان قرآن (۲)
محمد رضایی‌بقا، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری	دین و زندگی (۲)
رحمت‌الله استیری، حسن روحی، علی شکوهی، سعید کاویانی، عقیل محمدی‌روش	زبان انگلیسی (۲)
مجتبی نادری، احسان غنی‌زاده، جواد زنگنه‌قاسم‌آبادی، امیرهوشنگ خمسه، جهانبخش نیکنام، حمید علیزاده	حسابان (۱)
افشین خاصه‌خان، فرزانه خاکپاش، سرژ یقیازاریان تبریزی، امیرحسین ابومحبوب، محمد خندان، سوگند روشنی	هندسه (۲)
فرزانه خاکپاش، سوگند روشنی، جواد حاتمی، امیرحسین ابومحبوب	آمار و احتمال
بهنام رستمی، مصطفی خدارحمی، بیتا حوشید، احسان محمدی، بابک اسلامی	فیزیک (۲)
منصور سلیمانی‌ملکان، رسول عابدینی‌زواره، یاسر راش، سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، محمد عظیمیان‌زواره، مرتضی حسن‌زاده	شیمی (۲)

کمیسکران، مسئولین درس ویراستاران

مسئول درس مستندسازی	گروه ویراستاری	مسئول درس	گزینشگر	نام درس
الناز معتمدی	الهام محمدی، مرتضی منشاری	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	فارسی (۲)
مهدی یعقوبیان	فاطمه منصورخاکی، اسامیل یونس‌بور، درویشعلی ابراهیمی	میلاد نقشی	میلاد نقشی	عربی زبان قرآن (۲)
ستایش محمدی	سکینه گلشنی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	دین و زندگی (۲)
سپیده جلالی	فاطمه نقدی، سعید آقچله، امیررضاعحمدی، محمدحسین مرتضوی	رحمت‌الله استیری	رحمت‌الله استیری	زبان انگلیسی (۲)
سمیه اسکندری	حمدیرضا رحیم‌خانلو، مهرداد ملوندی، عادل حسینی	ایمان چینی‌فروشان	ایمان چینی‌فروشان	حسابان (۱)
سرژ یقیازاریان تبریزی	مهرداد ملوندی، حنانه اتفاقی، محمدعلی شاهین‌فر	فرزانه خاکپاش	امیرحسین ابومحبوب	هندسه (۲)
سرژ یقیازاریان تبریزی	مهرداد ملوندی، حنانه اتفاقی، محمدعلی شاهین‌فر	فرزانه خاکپاش	امیرحسین ابومحبوب	آمار و احتمال
محمد رضاعصفهانی	بهنام شاهنی، حمید زربن کفش، زهره آقامحمدی، بابک اسلامی	مصطفی میرنوری	مصطفی میرنوری	فیزیک (۲)
الهه شهبازی	هادی مهدی‌زاده، یاسر راش، مهلا تابش‌نیا	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	شیمی (۲)

Konkur.in کروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(مهربی خلیلی)

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

۴- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر:
 گزینه «۱»: نفاذ؛ صبح و شب / حسن تعیلی: شاعر در این بیت دلیل صحیح شدن و روشنایی روز را، زدودن زنگار از دل شب می‌داند که نامروط و ادبی است.
 گزینه «۲»: ایهام تناسب: شیرین: ۱- خوشایند- ۲- مشوشة فرهاد (مد نظر نیست؛ اما کوھن 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)

(مهربی خلیلی)

۸- گزینه «۲»

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

بورسی معنای سایر آیات:

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

بیت «ج»: طبیبی که ناجوان مرد است هیچ‌گاه به بستر افراد فقیر نمی‌آید؛ زیرا هیچ‌کس به دنبال درمان فقیران و مسکنیان نیست. (کسی درویش نواز نیست)
 بیت «د»: طبیب به خاطر درمان درد من به حمّت می‌افتد، چرا که حضرت عیسی (ع) نیز اگر درد مرا درمان کند، آزرده و ناخوش می‌شود. (درد من درمان ناپذیر است؛ اما پر حمّت و آزاردهنده است).

(مفهوم، ترکیبی)

(ابراهیم رضایی مقدم)

۹- گزینه «۴»

مفهوم عبارت «آنچه دارم از اندک مایه حطام دنیا حلّ است و کفایت است...» از گزینه‌های «۲» و «۳» دریافت می‌شود «مناعت طبع و قناعت ورزی» 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)

(ابراهیم رضایی مقدم)

۱۰- گزینه «۱»

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

(مفهوم، ترکیبی)

فارسی (۲)**۱- گزینه «۳»**

(محمدیوار قورهپان)
 بوز؛ یوزپلنگ، جانوری شکاری، کوچکتر از پلنگ که با آن به شکار آهو و مانند آن می‌روند.

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۳»

در بیت سوم دو واژه «بحر» و «صور» نادرست است. (سور = جشن)
 در بیت چهارم «سفیر» نادرست است (سفیر = آواز)
 در بیت پنجم «خاست» نادرست است (خواستن = طلب کردن)
 (اما، ترکیبی)

۳- گزینه «۱»

شاعر بیت «سعدي» است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۲»

متهم‌ها 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 / بی رنگ / سینه پر جوش
 (دستور زبان فارسی، ترکیبی)

(ممتن فرامای - شیراز)

۵- گزینه «۲»

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»: ناقه بگذشت و [حرف ربط] مرا ببدل و [حرف عطف] دلبر بگذشت 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 بیمان و [واو ربط] نام تویه میر
 که نیست از می و [واو عطف] بیمانه‌ام به تویه فراغ
 (دستور زبان فارسی، ترکیبی)

(ممتن فرامای - شیراز)

۶- گزینه «۴»

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 «علقه‌مند نمی‌شود»
 (آرایه‌های ادبی، ترکیبی)



(کتاب یامع)

«۳- گزینه»

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

(کتاب یامع)

«۲- گزینه»

با توجه به معنی آیده: به سوی فرعون بروید به درستی که او سخت طغيان گر است، پس با او به زبانی نرم سخن بگو، پیام اصلی آیده مدارا و نرم خوبی با دیگران است که این مفهوم در گزینه «۲» دیده می‌شود.
تشريح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: عصای موسی دریا را شکافت ولی طغيان 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.

(مفهوم، ترکیبی)

(کتاب یامع)

«۳- گزینه»

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 کرده. 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 راحتی فراهم شود.

(مفهوم، ترکیبی)

(کتاب یامع)

«۴- گزینه»

طرح نو در افکندن و کنار گذاشتن نقشن 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.

(مفهوم، ترکیبی)

فارسی (۲)- سوالات آشنا**«۱- گزینه»**

(کتاب یامع)

متافق: همسو؛ هم عقیده، موافق / افغان: فریداد، زاری، آه و ناله / برزن: محله، کوی، قسمتی از شهر / لقا: چهره، دیدار (واژه، ترکیبی)

«۲- گزینه»**واژه‌های غلط:**

قوینه و هلب ← قوینه و حلب / پژمرده‌گی ← پژمردگی

(املاء، ترکیبی)

«۳- گزینه»

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.
(ستور زبان فارسی، ترکیبی)

«۴- گزینه»

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

در سایر ایات، واژه‌های مشخص شده نهادند:

گزینه «۱»: به سخن گفتن او عقل ز هر دل برمید / عاشق آن قدِ 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 طریق دولت چالاکی
است و چستی
(ستور زبان فارسی، ترکیبی)

«۵- گزینه»

صراع دوم تضمین از سوره بقره، آیده ۲۰۱ است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

«۶- گزینه»

صراع «رو سر بنه به بالین تنها مرا رها کن» تضمین از شعر مولانا / بیداری و خواب؛ تضاد / واج‌آرایی؛ تکرار صوت «»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)



(نعمت الله مقصودی- بوشهر)

۲۷- گزینه «۳»

تشريع گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: آگاه خواهد شد : سو فیتنبَةَ سو فیتنبَةَ
 گزینه «۲»: روی برگرداندن: الالفات الالفات
 گزینه «۴»: خفه‌کننده: الخافقةُ الخافقةُ

(فقط کلمات)

(رضا یزدی- کرگان)

۲۸- گزینه «۱»

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

نکات مهم درسی:

- ۱- اسم تفضیل برای مذکور بر وزن «أفعل» و برای مؤنث بر وزن « فعلی » می‌آید و گاهی وزن اسم تفضیل به این شکل ها می‌آید «أعلى، أعلى، أعلى، أعلى، أعلى، أعلى، أعلى، أعلى».

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

تشريع گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۲»: «خیر»: اسم تفضیل است که محل اعرابی آن «مبتدا» است و «الآخرين»، «اسم تفضیل» می‌باشد که «مفهول» است.

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

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

(قواعد)

(محمد داور پناهی- بندرود)

۲۹- گزینه «۴»

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

تشريع گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: أوسط: خبر

- گزینه «۲»: خیر: خبر

- گزینه «۳»: الأعلىون: خبر

(قواعد)

(نعمت الله مقصودی- بوشهر)

۳۰- گزینه «۱»

نکته مهم درسی:

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

تشريع گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۲»: «سائین» نکره است.

- گزینه «۳»: «جنة» نکره است.

- گزینه «۴»: «آثار قدیمة» نکره است.

(قواعد)

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 بعيد
 فعل ماضی + (قد) + فعل ماضی = ماضی بعيد
 برای ساختن زمان ماضی بعيد، وجود «قد» الزامی نیست.

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۲»

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

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

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۲»

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

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

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۲»

(رضا یزدی- کرگان)

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

(ترجمه)

۲۵- گزینه «۴»

(نعمت الله مقصودی- بوشهر)

«هر کسی» من / «إن»: اگر / «إذا»: هرگاه / «قبول نمی شود»: لا بینجح

(ترجمه)

۲۶- گزینه «۱»

(رضا یزدی- کرگان)

«روي برگرداندن»: طرح سوالی سخت است به هدف ایجاد سختی برای معلم! «كه غلط است. این عبارت توصیف «التعنت»: مج گیری می‌باشد.

تشريع 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.

(ترجمه)



(مرتفعی محسنی‌کبیر)

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشک بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند و اگر پیامبری در دریافت وحی و ایال آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.

(مسئلیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۳)

«۴- گزینه» ۳۶

اگر پیامری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشک بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند و اگر پیامبری در دریافت وحی و ایال آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.

(مسئلیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۳)

(مرتفعی محسنی‌کبیر)

برای این که ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت و از قدرت حدود دو میلیارد مسلمان و امکانات بی نظیر سرزینه‌های اسلامی برای پیشرفت خود استفاده کنیم، نیازمند اجرای برنامه‌های دقیقی هستیم که نقشه‌های ترقه‌افکن استعمالگران و عوامل آنان را در سرزینه‌های اسلامی خشی کند و دل‌های مسلمانان را به یکدیگر نزدیک کند.

(مسئلیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۷)

«۱- گزینه» ۳۷

برای این که ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت و از قدرت حدود دو میلیارد مسلمان و امکانات بی نظیر سرزینه‌های اسلامی برای پیشرفت خود استفاده کنیم، نیازمند اجرای برنامه‌های دقیقی هستیم که نقشه‌های ترقه‌افکن استعمالگران و عوامل آنان را در سرزینه‌های اسلامی خشی کند و دل‌های مسلمانان را به یکدیگر نزدیک کند.

(مسئلیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۷)

(محمد رضایی بغا)

حدود سه سال از بعثت پیامبر (ص) گذشته بود که فرمان انتزار از جانب خداوند برای آن حضرت آمد: «و اندر عشیرتک الاقریبین». با تدبیر در آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر و مطالعه تاریخ اسلام درمی‌پاییم که خداوند، امیرالمؤمنین علی بن ابی طالب (ع) را به جاشنیی رسول خدا (ص) و امامت بعد از ایشان منصوب فرموده است و نیز امامان معصوم بعد از ایشان را معرفی کرده است. (امامت، تراویح رسالت، صفحه ۶۴)

(محمد رضایی بغا)

«۳- گزینه» ۳۸

حدود سه سال از بعثت پیامبر (ص) گذشته بود که فرمان انتزار از جانب خداوند برای آن حضرت آمد: «و اندر عشیرتک الاقریبین». با تدبیر در آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر و مطالعه تاریخ اسلام درمی‌پاییم که خداوند، امیرالمؤمنین علی بن ابی طالب (ع) را به جاشنیی رسول خدا (ص) و امامت بعد از ایشان منصوب فرموده است و نیز امامان معصوم بعد از ایشان را معرفی کرده است. (امامت، تراویح رسالت، صفحه ۶۴)

(محمد رضایی بغا)

«۹- گزینه» ۳۹

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

(امامت، تراویح رسالت، صفحه ۶۳)

(محمد رضایی بغا)

این ای الحدید که از اندیشمندان اهل سنت است، شرح مفصلی بر نهیج البلاعه نوشته که امروزه در چندین جلد، چاپ شده است. وی در مقدمه کتاب خود می‌گوید: «به حق، سخن علی را از سخن خالق (قرآن) فروتر و از سخن مخلوق (دیگر انسان‌ها) برتر خواهند...» امیرالمؤمنین (ع) جز نزد پیامبر اکرم (ص) نزد کسی دیگر شاگردی نکرده بود.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۸۳)

«۴- گزینه» ۴۰

این ای الحدید که از اندیشمندان اهل سنت است، شرح مفصلی بر نهیج البلاعه نوشته که امروزه در چندین جلد، چاپ شده است. وی در مقدمه کتاب خود می‌گوید: «به حق، سخن علی را از سخن خالق (قرآن) فروتر و از سخن مخلوق (دیگر انسان‌ها) برتر خواهند...» امیرالمؤمنین (ع) جز نزد پیامبر اکرم (ص) نزد کسی دیگر شاگردی نکرده بود.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۸۳)

(مهدی ابراهیم‌مازنی)

دین و زندگی (۲)

«۱- گزینه» ۳۱

آب مایه حیات و اساس زندگی در جهان است. انسان با آب نیازهای طبیعی و جسمی اش را بطرف می‌سازد و به طور کلی آب، حیات‌بخش جهان مادی، از جمله ما انسان‌ها است که ثمرة آن را می‌توانیم «لنخی» به بلده مینماییم.

(هدایت‌العلی، صفحه ۹)

«۲- گزینه» ۳۲

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخ‌گویی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند (علت)، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم (معمول).

(هدایت‌العلی، صفحه ۱۲)

«۳- گزینه» ۳۳

در کلام امام معصوم (ع) منظور از آنچه مورد نیاز است، نیازهای مربوط به زندگی و هدایت انسان‌ها است؛ یعنی همان نیازهایی که پیامبری به خاطر آن‌ها فرستاده شدند. تشییه زمین به «دولو»، به حرکت زمین، از موارد اعجاز علمی قرآن اشاره دارد.

(معجزه‌پاورین، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

«۴- گزینه» ۳۴

آثار و نوشهای اولیه دانشمندان و متکران با آثار دوران پختگی و کمالشان متفاوت است، لذا معمولاً در نوشهای خویش تجدیدنظر می‌کنند، در حالی که در قرآن با بیش از شش هزار آیه، ناسازگاری و تعارض یافت نمی‌شود و این موضوع مربوط به یکی از انواع اعجاز محتوایی قرآن یعنی «انسجام درونی در عین نزول تدریجی» است و آیه «اَفَلَا يَتَدْبِرُونَ الْقُرْآنَ...» به آن مربوط است.

(معجزه‌پاورین، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

«۵- گزینه» ۳۵

اعجاز لفظی قرآن (ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشیں کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات...) سبب شده بود که سوان مشرکان، مردم را از شنیدن قرآن منع کنند و همین زیبایی لفظی سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است.

(معجزه‌پاورین، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)



﴿رَحْمَةُ اللَّهِ الْأَسْتِيْرِي﴾

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

- (۱) اکثر، بیشتر
(۲) خونسردانه
(۳) به استبه
(۴) کاملاً، قطعاً

(واژگان)

﴿گزینه ۴۶﴾

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

﴿زبان انگلیسی (۲)﴾

﴿گزینه ۴۱﴾

ترجمه جمله: «دانشمندان باور دارند که اگر افراد توجه ناچیزی 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 "few" و "a 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)

﴿گزینه ۴۲﴾

ترجمه جمله: «ولیام جنینگز 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 «مفهوم» داشته باشد، قید حالت را باید بعد از آن بباوریم (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)

﴿گزینه ۴۳﴾

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)

﴿گزینه ۴۴﴾

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

- (۱) عادت
(۲) رابطه
(۳) پرس
(۴) نکته

(واژگان)

﴿گزینه ۴۵﴾

ترجمه جمله: «من به عنوان یک معلم با تجربه [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)

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کدام یک از جمله های زیر توسط متن تأیید می شود؟»

«مکان هایی وجود داشت که در آنجا سوار کاران نامه ها را به سوار کاران جدید

[تحویل] می دادند.»

(درک مطلب)

(علی شکوهی)

﴿گزینه ۴۸﴾

ترجمه جمله: «از متن می توانیم بفهمیم که»

«نامه بران ۱۲۰۰ دلار در سال دریافت می کردد»

(درک مطلب)

(علی شکوهی)

﴿گزینه ۴۹﴾

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "it" در پارagraf آخر اشاره دارد به»

«پونی اکسپرس»

(درک مطلب)

(علی شکوهی)

﴿گزینه ۵۰﴾

ترجمه جمله: «کل متن قصد دارد»

«اطلاعاتی درباره یک شرکت حمل نامه در ایالات متحده ارائه کند»

(درک مطلب)



(پیواد: زنگنه قاسم‌آبردی)

«۵۳- گزینه ۴»

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

$$\Rightarrow b-3 = -2y \Rightarrow b = -18$$

(مسابان ۱ - بیر و معادله - صفحه‌های ۱ و ۹)

(امیر هوشک فهمه)

«۵۴- گزینه ۱»چون β ریشهٔ معادله است، پس $\beta^3 - 3\beta + 1 = 0$. با براین:

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

حال طرفین را در β ضرب می‌کنیم:

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

پس باید معادله‌ای بنویسیم که ریشه‌هایش -3 و $\frac{8\beta - 3}{\beta}$ است وکافی است برای محاسبه b ، حاصل ضرب ریشه‌ها را بیابیم.

$$(8\beta - 3)(\beta^3 - 3) = 84\beta^2 - 24(\alpha + \beta) + 9 \xrightarrow{\alpha + \beta = 3}$$

$$= 84(1) - 24(3) + 9 = 1$$

(مسابان ۱ - بیر و معادله - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(جهان‌پوش نیکنای)

«۵۵- گزینه ۳»

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

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1-\sqrt{17}}{2} \\ x = \frac{1+\sqrt{17}}{2} \end{cases} \quad \text{غیر ق} \quad \alpha = \frac{1+\sqrt{17}}{2} \Rightarrow \alpha - 1 = \sqrt{17}$$

(مسابان ۱ - بیر و معادله - صفحه‌های ۷ و ۱۷ تا ۲۳)

حسابان (۱)

(مبتدی تاریخ)

«۵۱- گزینه ۲»روش اول: جملات دنباله a_n به صورت $1, 2, 4, 8, \dots$ است که ملاحظه می‌شود a_n ، دنباله‌ای هندسی با قدر نسبت 2 و جمله اول 1 است، لذا طبق فرمول مجموع n جمله اول دنباله هندسی داریم:

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

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

روش دوم:

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

(مسابان ۱ - بیر و معادله - صفحه‌های ۳ تا ۶)

(امسان غنی‌زاده)

«۵۲- گزینه ۲»اگر جملات متولی دنباله هندسی را aq و a و $\frac{a}{q}$ در نظر بگیریم، آن‌گاه داریم:جملات متولی دنباله هندسی: $\frac{a}{2}, a, 2a$ حالا عدد 12 را بین a_2 و a_3 دنباله هندسی قرار می‌دهیم:جملات متولی دنباله حسابی $\frac{a}{2}, a, 12, 2a \rightarrow$

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

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

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

$$4, 8, 12, 16, \dots \quad S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

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

(مسابان ۱ - بیر و معادله - صفحه‌های ۲ تا ۶)



از طرفی داریم:

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

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

$$(۱) \cap (۲) : x \in (-\infty, -3] \quad \text{---}$$

این مجموعه جواب سه عدد صحیح نامثبت $-1, -2, -3$ را شامل نمی‌شود.

(مسابان ۱ - تکلیف - صفحه‌های ۲۰، ۲۲ تا ۲۴ و ۳۸ تا ۴۴)

(همید علیزاده)

«۵۹» گزینه

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

$$\Rightarrow -\frac{8}{3} < x < -\frac{4}{3} \Rightarrow -8 < 3x < -4$$

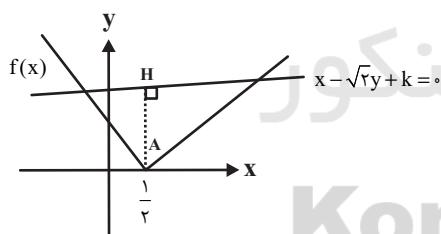
$$\Rightarrow -7 < 3x + 1 < -3 \Rightarrow A = -7, B = -3 \Rightarrow A + B = -10$$

(مسابان ۱ - هیر و معادله - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

(همید علیزاده)

«۶۰» گزینه

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



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

$$\Rightarrow \left| \frac{1}{2} + k \right| = \frac{15}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} + k = \pm \frac{15}{2} \Rightarrow \begin{cases} k = 7 \\ k = -8 \end{cases}$$

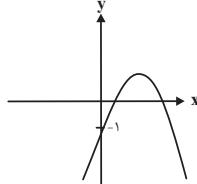
به ازای $k = -8$ خط داده شده زیر تابع $f(x)$ قرار می‌گیرد و مثلث ساخته نمی‌شود. پس $k = -8$ قابل قبول نیست.

(مسابان ۱ - هیر و معادله - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

(امسان غنیزاده)

«۵۶» گزینه

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:

$$(۱) a - 3 < 0 \Rightarrow a < 3$$

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

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

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

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

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

$$(۱) \cap (۲) \cap (۳) \cap (۴) \Rightarrow a \in (2, 3)$$

(مسابان ۱ - هیر و معادله - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(همار زگنده قاسم‌آبردی)

«۵۷» گزینه

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

(مسابان ۱ - هیر و معادله - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

(امسان غنیزاده)

«۵۸» گزینه

طبق صورت سؤال، 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 را دریکال را

بزرگ‌تر یا مساوی صفر قرار می‌دهیم و نامعادله را حل می‌کنیم، پس داریم:

x	-3	1	
$x+3$	-	+	+
$x-1$	-	-	+
$\frac{x+3}{x-1}$	+	0	-
تن			+

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



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

مثبت

بنابراین f و g برابرند.

$$(d): \begin{cases} f(x) = |x| - 1 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} \\ g(x) = \frac{x^2 - 1}{|x| + 1} \end{cases}$$

خرج عبارت همیشه مثبت است و ریشه ندارد.

$$\Rightarrow D_f = D_g$$

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

بنابراین f و g برابرند.

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

(پواد؛ گلنه قاسم‌آبادی)

«۶۱- گزینهٔ ۳»

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

ابتدا ساده می‌کنیم:

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.

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

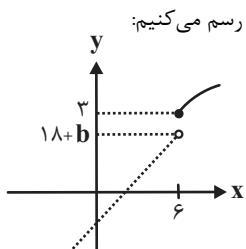
$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

مجموع جوابها ۴ است.

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(پواد؛ گلنه قاسم‌آبادی)

«۶۲- گزینهٔ ۴»



برای یک به یک بودن تابع f ، طبق نمودار باید $b \leq 1 + b$ باشد.

بنابراین:

$$1 + b \leq 3 \Rightarrow b \leq -1 \Rightarrow \max(b) = -1$$

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۴۶ تا ۵۰)

(پواد؛ گلنه قاسم‌آبادی)

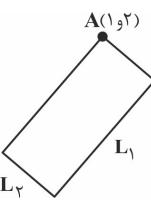
دو خط بر هم عمودند، از طرفی A در معادله هیچ کدام صدق نمی‌کند،

پس داریم:

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

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

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



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

(مسابان ۱ - بیر و معارله - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

(مبتنی نادری)

«۶۳- گزینهٔ ۱»

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:

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

$$\Rightarrow D_f = D_g$$

$$f(x) = \sqrt{(1-x)^3} = \sqrt{(1-x)^2 \times (1-x)}$$

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

بنابراین $f(x) = g(x)$ است.

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

$$\Rightarrow D_f = D_g$$

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

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

$$(ج): \begin{cases} f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + x + 1} \Rightarrow D_f = \mathbb{R} \\ g(x) = 1 \Rightarrow D_g = \mathbb{R} \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_f = D_g$$



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

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

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

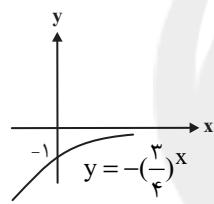
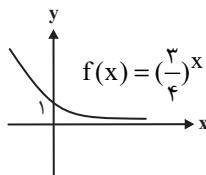
(احسان غنیزاده)

«۶۹- گزینهٔ ۳»

ابتدا ضابطهٔ تابع را ساده‌تر می‌کنیم:

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

حال نمودار تابع رارسم می‌کنیم:



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

(احسان غنیزاده)

«۷۰- گزینهٔ ۴»

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(مسابان ۱ - ترکیبی - صفحه‌های ۵۳ و ۶۲ و ۷۲ و ۷۹)

(مبتدی تاریخ)

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

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

غ.ق.ق.

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

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

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۶۶ و ۷۰)

(احسان غنیزاده)

«۶۵- گزینهٔ ۴»

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

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

طبق تعریف $g^{-1} \circ f$ داریم: $g^{-1} \circ f$

$$1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$$

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

$$4 \rightarrow 6 \rightarrow 5$$

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 مجموعهٔ $\{2, 4\}$ است و مجموع اعضای آن

برابر $1 + 2 = 3$ خواهد بود.

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۵۳ و ۷۰)

(پواد زنگنه قاسم‌آبادی)

«۶۷- گزینهٔ ۲»

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

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

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

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۵۳ و ۶۲)

(مبتدی تاریخ)

«۶۸- گزینهٔ ۳»

با توجه به نمودار تابع f داریم:

$$\begin{cases} f(0) = 2 \Rightarrow 2^{a \times 0 - b} = 2 \Rightarrow 2^{-b} = 2 \Rightarrow -b = 1 \Rightarrow b = -1 \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow a = 1$$



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

$$\begin{aligned} MA = MT \\ MB = MT \end{aligned} \Rightarrow MT = \frac{MA + MB}{2} = \frac{AB}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} ND = NT \\ NC = NT \end{aligned} \Rightarrow NT = \frac{ND + NC}{2} = \frac{CD}{2} = 2\sqrt{3}$$

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

(هنرمه ۲ - دایره - صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

(امیرحسین ابومیوب)

«۷۴- گزینهٔ ۳»

اگر r 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:

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

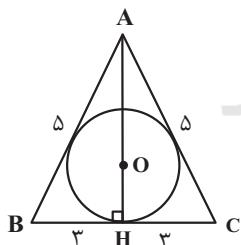
$$\Rightarrow \frac{1}{h_a} = 1 - \frac{7}{12} = \frac{5}{12} \Rightarrow h_a = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

(هنرمه ۲ - دایره - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(فرزانه قاچاپش)

«۷۵- گزینهٔ ۲»

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

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

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

$$r = \frac{S}{P} = \frac{12}{8} = 1.5$$

(هنرمه ۲ - دایره - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

هندسه (۲)

(اخشنین فاصله قلن)

«۷۱- گزینهٔ ۳»

با فرض $\widehat{AD} = 2x$ داریم:

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

قطر دایره است، بنابراین داریم: AC

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

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

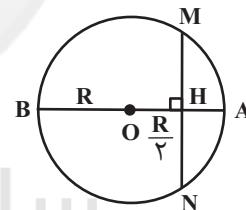
$$\widehat{BAC} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{2 \times 36^\circ}{2} = 36^\circ$$

(هنرمه ۲ - دایره - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(فرزانه قاچاپش)

«۷۲- گزینهٔ ۳»

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



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

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

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

(هنرمه ۲ - دایره - صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(سرژ یقیازاریان تبریزی)

«۷۳- گزینهٔ ۱»

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

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



بنابراین نصف محیط چهارضلعی $ABCD$ برابر است با:

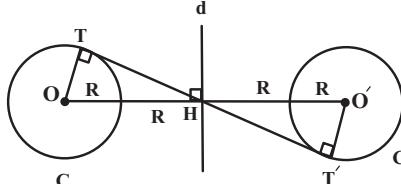
$$P = AD + CD = ۱۳ + ۲۰ = ۳۳$$

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

(شناع دایره محاطی)

(۲۵ هندسه ۲ - دایره - صفحه های ۲۶ و ۲۷)

(ممدر فندان)



«گزینه ۷۹»

بازناباین تبدیلی طولپا است، پس شعاع دایره C' (بازناباین شعاع دایره C) برابر R و طول خطالمکزین دو دایره دو برابر قطر دایره یعنی برابر $4R$ است. طول مماس مشترک داخلی این دو دایره برابر است با:

$$\begin{aligned} TT' &= \sqrt{d^2 - (R + R')^2} = \sqrt{(4R)^2 - (R + R)^2} \\ &= \sqrt{16R^2 - 4R^2} = \sqrt{12R^2} = 2\sqrt{3}R \end{aligned}$$

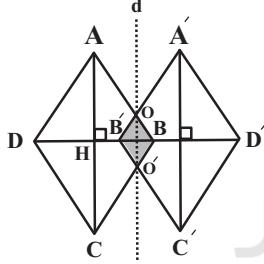
بنابراین نسبت طول مماس مشترک داخلی دو دایره به طول

$$\frac{TT'}{OO'} = \frac{2\sqrt{3}R}{4R} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

خطالمکزین آنها برابر است با:

(۲۷ هندسه ۲ - دایره، تبدیل های هندسی و کلایردها - صفحه های ۲۱ و ۲۲)

(سوگند روشنی)



«گزینه ۸۰»

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

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

بازناباین تبدیلی طولپاست. از طرفی خط d (محور بازناباین) موازی قطر بزرگ لوزی $ABCD$ است، بنابراین چهارضلعی $OBO'B'$ یک لوزی بوده و زوایای آن برابر زوایی لوزی $ABCD$ است، پس این دو لوزی متشابه هستند و نسبت مساحت های آنها برابر مجدد نسبت تشابه است و در نتیجه داریم:

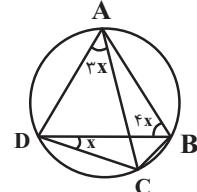
$$\frac{S_{OBO'B'}}{S_{ABCD}} = \left(\frac{OB}{AB}\right)^2 \Rightarrow \frac{S_{OBO'B'}}{S_{ABCD}} = \left(\frac{1}{5}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{S_{OBO'B'}}{25} = \frac{1}{25} \Rightarrow S_{OBO'B'} = \frac{۲۴}{25} = ۰/۹۶$$

(۲۷ هندسه ۲ - تبدیل های هندسی و کلایردها - صفحه های ۲۱ و ۲۲)

(فرزنه فاکپاش)

ابتدا دایره محیطی چهارضلعی $ABCD$ را رسم می کنیم، مطابق شکل داریم:



«گزینه ۷۶»

$$\widehat{CD} = ۲(۳x) = ۶x$$

$$\widehat{AD} = ۲(۴x) = ۸x$$

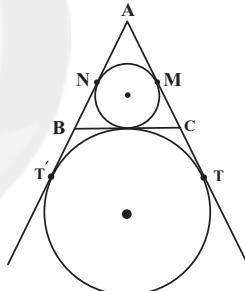
$$\widehat{BC} = ۲(x) = ۲x$$

$$\begin{aligned} \hat{A} &= \frac{1}{2}(\widehat{BC} + \widehat{CD}) = \frac{1}{2}(۲x + ۶x) = \frac{۴x}{2} = ۲x \\ \hat{B} &= \frac{1}{2}(\widehat{AD} + \widehat{CD}) = \frac{1}{2}(۸x + ۶x) = \frac{۱۴x}{2} = ۷x \end{aligned}$$

(۲۷ هندسه ۲ - دایره - صفحه های ۲۱ و ۲۲)

(امیرحسین ابوهمبوب)

طبق تمرین ۶ صفحه ۳۰ کتاب درسی داریم:



$$AM = AN = P - a$$

$$AT = AT' = P$$

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

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

(۲۷ هندسه ۲ - دایره - متشابه تمرین ۶ صفحه ۳۰)

(امیرحسین ابوهمبوب)

«گزینه ۷۸»

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

$$S = \frac{AC \times BD}{2} = \frac{۲۱ \times ۲۴}{2} = ۲۵۲$$

مساحت آن برابر است با:

از طرفی در مثلثهای قائم الزاویه OAD و ODC داریم:

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

$$\Delta ODC : CD^2 = OC^2 + OD^2 = ۱۶^2 + ۱۲^2 = ۴۰ \Rightarrow CD = ۲۰$$



(سوگند روشنی)

«۸۴- گزینه ۱»

دو حالت برای افزار مجموعه A وجود دارد به طوری که یکی از زیرمجموعه‌ها در افزار، سه عضوی باشد.

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

زیرمجموعه دو عضوی قرار می‌گیرند.

حالات دوم: یک زیرمجموعه سه عضوی و دو زیرمجموعه یک عضوی
تعداد افزارها 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 عضوی، دو عدد باقی‌مانده در دو زیرمجموعه یک عضوی قرار می‌گیرند.

بنابراین تعداد کل افزارها برابر است با:

$$2 \times 6 = 12$$

(آمار و احتمال-آشناي با مبانی رياضيات - صفحه ۲۱)

(اميرحسين ابوهمبوب)

«۸۵- گزینه ۱»

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

$$\begin{cases} A - B = \emptyset \Rightarrow A \subseteq B \\ B - A = \emptyset \Rightarrow B \subseteq A \end{cases} \Rightarrow A = B$$

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

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

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

(آمار و احتمال-آشناي با مبانی رياضيات - صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

(سوگند روشنی)

«۸۶- گزینه ۴»

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

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

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

آمار و احتمال

(فرزنه فاکلپاش)

«۸۱- گزینه ۳»

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:

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

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

(آمار و احتمال-آشناي با مبانی رياضيات - صفحه های ۶ تا ۱۳ و ۱۸)

(سوگند روشنی)

«۸۲- گزینه ۲»

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-آشناي با مبانی رياضيات - صفحه های ۷ تا ۱۵)

(پورهادی)

«۸۳- گزینه ۱»

مجموعه A لزوماً شامل اعضای ۳، ۴ و ۵ از مجموعه مرجع است.

همچنین مجموعه A قطعاً فاقد اعضای ۹، ۸، ۷، ۶ 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-آشناي با مبانی رياضيات - صفحه های ۲۰ و ۲۱)



$$P(B) = \frac{4}{5} - \frac{8}{15} = \frac{4}{15}$$

$$\frac{P(A)}{P(B)} = \frac{\frac{8}{15}}{\frac{4}{15}} = 2$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۳ ۵ ۴۷)

(فرزانه قاکپاش)

«۸۹- گزینه ۲»

فرض کنید $S = \{19, 20, 21, \dots, 90\}$ و A و B زیرمجموعه‌هایی از S باشند که اعضای آن‌ها به ترتیب بر ۵ و ۶ بخش‌پذیر هستند. داریم:

$$n(S) = 90 - 18 = 72$$

$$n(A) = \left[\frac{90}{5} \right] - \left[\frac{18}{5} \right] = 18 - 3 = 15$$

$$n(B) = \left[\frac{90}{6} \right] - \left[\frac{18}{6} \right] = 15 - 3 = 12$$

$$n(A \cap B) = \left[\frac{90}{30} \right] - \left[\frac{18}{30} \right] = 3 - 0 = 3$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 15 + 12 - 3 = 24$$

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:

$$P(A' \cap B') = P[(A \cup B)'] = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{24}{72} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۳ ۵ ۴۷)

(امیرحسین ابومهیوب)

«۹۰- گزینه ۲»

اگر در پرتاب این تاس فرض کنیم $x = 1$ باشد، آن‌گاه طبق فرض سوال 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 ۴۱ ۵ ۴۱)

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

بنابراین متمم مجموعه مورد نظر برابر مجموعه B است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۲۶ ۵ ۳۴)

«۸۷- گزینه ۴»

اگر A و B دو مجموعه غیرتنه 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:

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

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 ۵ ۳۱)

(فرزانه قاکپاش)

«۸۸- گزینه ۳»

طبق قوانین احتمال داریم:

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

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

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

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

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

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

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

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



(یعنی رسمی)

۹۳- گزینهٔ ۳

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

$$q = +ne = 8 \times 1 / 6 \times 10^{-19} C = 12 / 8 \times 10^{-19} C$$



طبق شرط تعادل داریم:

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

$$\Rightarrow E = \frac{25 / 6 \times 10^{-15} \times 10}{12 / 8 \times 10^{-19}} = 2 \times 10^5 N/C$$

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

$$|\Delta V| = Ed \xrightarrow{d=2cm=2 \times 10^{-2} m}$$

$$|\Delta V| = 2 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-2} = 4000 V = 4 kV$$

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

(بیتا فورشید)

۹۴- گزینهٔ ۲

$$\begin{aligned} \Delta U_t &= \Delta U_{AO} + \Delta U_{OB} \xrightarrow{\Delta U_{OB}=0} \Delta U_t = -E|q|d \cos \theta \\ &\Rightarrow \Delta U_t = -10^5 \times 3 / 2 \times 10^{-19} \times 1 / 2 \times 10^{-2} \\ &\Rightarrow \Delta U_t = -3 / 84 \times 10^{-16} J \end{aligned}$$

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

(احسان محمدی)

۹۵- گزینهٔ ۲

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

$$(\text{میدان الکتریکی بین صفحات خازن نیز تغییری نمی‌کند. } E = \frac{V}{d})$$

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

فیزیک (۲)

(یعنی رسمی)

۹۱- گزینهٔ ۱

عبارت صورت سوال 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 عبارات‌های 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 هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۱۷ تا ۶۶)

(محيطی فراموشی)

۹۲- گزینهٔ ۳

دقت کنید که مجموع اثر میدان الکتریکی حاصل از بار q۱ و q۲ از بار q۳ 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 q۴ باید به طرف چپ باشد، لذا بار q۴ باید مثبت باشد.

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

$$\begin{aligned} E_1 + E_2 &= E_3 + E_4 & \vec{E}_3 &\leftarrow \quad \longrightarrow \vec{E}_1 \\ \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r_1^2} + \frac{k|q_2|}{r_2^2} &= \frac{k|q_3|}{r_3^2} + \frac{k|q_4|}{r_4^2} & \vec{E}_4 &\leftarrow \bullet \longrightarrow \vec{E}_2 \\ \Rightarrow \frac{2}{30^2} + \frac{4}{20^2} &= \frac{1}{10^2} + \frac{q_4}{10^2} \Rightarrow q_4 = \frac{2}{9} \mu C \end{aligned}$$

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



(محيطی فرارهمی)

۹۸- گزینه «۱»

طبق رابطه تغییر مقاومت ویژه بر اثر تغییر دما داریم:

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

$$\frac{\rho}{\rho_0} = 1 + 4 \times 10^{-4} \times 25 = 1 + 0.1 = 1.1$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

(احسان محمدی)

۹۹- گزینه «۱»با افزایش مقاومت R_1 ، جریان مدار کاهش می‌یابد و با توجه به این که

$$\epsilon = rI + R_1I + R_2I$$

با کاهش جریان، مقادیر I و rI نیز کاهش می‌یابند، در نتیجه

$$V_1 = R_1I$$

نشان می‌دهد، افزایش می‌یابد.

$$V_2 = rI - R_2I$$

مقدار آن نیز افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۷)

(بابک اسلامی)

۱۰۰- گزینه «۳»وقتی کلید k باز است، چون مقاومت ولتسنج آرمانی بی‌نهایت است، از

مدار جریانی عبور نمی‌کند و بنابراین ولتسنج آرمانی نیروی حرکتی

$$\epsilon = 15V$$

باتری را نشان می‌دهد. بنابراین:

وقتی کلید k بسته است، جریان در مدار برقرار می‌شود و ولتسنج

آرمانی اختلاف پتانسیل دو سر باطری و یا اختلاف پتانسیل دو سر

مقاومت خارجی را نشان می‌دهد. بنابراین:

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

$$\frac{IR}{Ir} = \frac{12}{3} \Rightarrow \frac{R}{r} = 4$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۵۷ تا ۶۷)

(بابک اسلامی)

۹۶- گزینه «۴»

چون ظرفیت باتری بر حسب میلی‌آمپرساعت داده شده است، ابتدا تعیین

می‌کنیم زمان 3×10^3 ثانیه معادل با چند ساعت است، داریم:

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

حال طبق تعریف جریان الکتریکی متوسط داریم:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow I = \frac{15}{15} = 1 \text{ mA} = 0.001 \text{ A}$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

(محيطی فرارهمی)

۹۷- گزینه «۲»

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

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

طبق رابطه مقاومت الکتریکی بر اساس ساختمان آن می‌توان 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 می‌شود.

حال با نصف شدن طول سیم در حالت جدید داریم:

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

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

$$\xrightarrow{\frac{R'_2}{R_2} = 9} \frac{R'_2}{R_1} = 4/5$$

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت:

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۵۷ تا ۶۷)



(کتاب آبی)

«۱۰۴- گزینه ۳»

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

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} \Rightarrow \vec{E} = \frac{1}{2 \times 10^{-6}} \times (10/8\vec{i} - 14/4\vec{j})$$

$$\vec{E} = 10(5/4\vec{i} - 7/2\vec{j}) \Rightarrow |\vec{E}| = 10\sqrt{5/4^2 + 7/2^2}$$

$$= 10\sqrt{(18 \times 10/3)^2 + (18 \times 10/4)^2} = 18 \times 10 \times 5$$

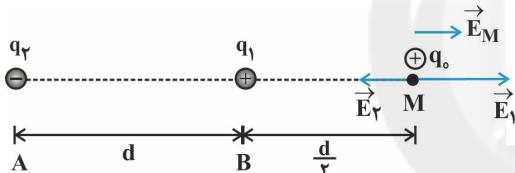
$$\Rightarrow |\vec{E}| = 9 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۱۰ تا ۱۲)

(کتاب آبی)

«۱۰۵- گزینه ۱»

چون با حذف یکی از بارها میدان الکتریکی از \vec{E} به \vec{E}' تبدیل شده است، یعنی در حقیقت با حذف یکی از بارها میدان تغییر جهت داده است. بنابراین میدان های الکتریکی دو بار در نقطه M به طور قطع مختلف الجهت هستند. حال فرض می کنیم q_1 مثبت و q_2 منفی باشد: حالت اول



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

حال دوم (q_1 حذف شده):

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

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

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

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

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

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۱۰ تا ۱۲)

فیزیک (۲) - سوالات آشنا

(کتاب آبی)

«۱۰۱- گزینه ۴»

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 - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۱۰ تا ۱۲)

(کتاب آبی)

«۱۰۲- گزینه ۴»

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:

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

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^3} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1||q'_2|}{|q_1||q_2|} \times \left(\frac{r}{r}\right)^2$$

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

$$\Rightarrow \frac{F' - F}{F} = \frac{4}{3} - 1 = \frac{1}{3} \times 100 = 33\%$$

بنابراین نیروی کولنی تقریباً ۳۳٪ درصد افزایش نیرو می یابد.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۱۰ تا ۱۲)

(کتاب آبی)

«۱۰۳- گزینه ۲»

$$\left. \begin{array}{l} q_1 = q_2 = 10\mu C \\ q_3 = -10\mu C \\ q_0 = 1\mu C \\ R = 10\text{cm} \end{array} \right\}$$

چون دوبار q_1 و q_2 برابر و هم علامت و دارای موقعیتی متقاضی نسبت به بار q_0 هستند برایند نیروهای وارد از دو بار فوق به بار q_0 صفر خواهد شد.

لذا تنها نیروی وارد از طرف بار q_3 باید محاسبه گردد. (چون q_3 منفی و
 q_0 مثبت است نیروی بین آنها از نوع جاذبه خواهد بود).

$$F_3 = k \frac{|q_3 q_0|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 9\text{N}$$

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

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۱۰ تا ۱۲)



(کتاب آبی)

«۱۰۹- گزینه»

اختلاف پتانسیل دو سر یک مولاد از رابطه $V = \epsilon - Ir$ بدست می‌آید 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 می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} V = \epsilon - Ir \quad I_1 = 0 \\ V = \epsilon - Ir \quad I_2 = 4A \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 12 = \epsilon - 0 \times r \\ 7 = \epsilon - 4r \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \epsilon = 12V \\ r = 1/25\Omega \end{cases}$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۷)

(کتاب آبی)

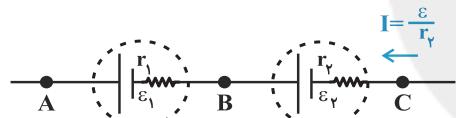
«۱۱۰- گزینه»

ابتدا شدت جریان الکتریکی مدار را که در جهت پادساعتگرد است، بدست می‌آوریم:

$$I = \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2}{R + r_1 + r_2} \quad \epsilon_1 = \epsilon_2 = \epsilon \rightarrow$$

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

طبق قاعده حلقه با حرکت در جهت جریان، تغییر پتانسیل هر جزء را نوشه و اختلاف پتانسیل بین زوج نقطه‌های داده شده را محاسبه می‌نماییم.



$$V_C + \epsilon_2 - Ir_2 = V_B \quad \frac{\epsilon_2 = \epsilon}{I = \frac{\epsilon}{r_2}}$$

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

$$V_B + \epsilon_1 - Ir_1 = V_A \quad \frac{\epsilon_1 = \epsilon}{I = \frac{\epsilon}{r_1}}$$

$$V_B + \epsilon - \left(\frac{\epsilon}{r_1}\right)r_1 = V_A$$

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

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

$$\xrightarrow{\text{با استفاده از (1) و (2)}} V_A > V_B = V_C \Rightarrow V_A > V_C$$

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

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۷)

(کتاب آبی)

«۱۰۶- گزینه»

وقتی بار منفی از حال سکون رها می‌شود حرکت خودبه‌خودی اش را انجام می‌دهد (در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود). بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد و در انجام این حرکت خودبه‌خودی چون در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود، پس به سمت نقاط با پتانسیل‌های بیشتری حرکت می‌کند. (فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۵۷ تا ۵۱)

(کتاب آبی)

«۱۰۷- گزینه»

طبق رابطه چکالی سطحی بار الکتریکی داریم:

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

$$\Rightarrow \frac{2\sigma_A}{\sigma_A} = \frac{Q_B}{Q_A} \times \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 \Rightarrow \frac{Q_B}{Q_A} = \lambda \Rightarrow Q_A = \frac{1}{\lambda} Q_B$$

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

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

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

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

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

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

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

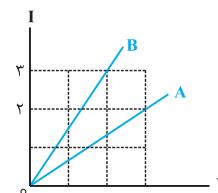
(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۵۷ تا ۵۱)

(کتاب آبی)

«۱۰۸- گزینه»

با توجه به رابطه $R = \frac{V}{I}$ شب نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب جریان همان مقاومت الکتریکی است. نمودار داده شده جریان بر حسب ولتاژ است بنابراین شب این نمودار عکس مقاومت الکتریکی می‌باشد.

با توجه به شکل داریم:



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

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

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)



(یاسر راش)

۱۱۳- گزینه «۳»

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»

(سیدرهیم هاشمی‌دکتری)

$$X^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$$

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

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

شمار الکترون‌هادر زیرلایه s
شمار الکترون‌هادر زیرلایه d

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۱۱۵- گزینه «۲»

(منصور سلیمانی مکان)

با توجه به آرایش الکترونی می‌توان بی 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 و ۱۹)

۱۱۶- گزینه «۳»

(محمد 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»: $Na > C > Fe$

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۳، ۷، ۲۰ و ۲۱)

شیمی (۲)

(منصور سلیمانی مکان)

۱۱۱- گزینه «۴»

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 ساختگی می‌باشند. این دسته از مواد بعد از مواد معدنی و سوخت‌های فسیلی، بیشترین برآورد را از نظر میزان تولید یا مصرف نسیی به خود اختصاص می‌دهند.

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

عبارت (پ): در دوره‌های دوم تا چهارم جدول همه عناصری که در بیرونی ترین 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 ($_{32}Ge$) شبه فلز است و الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۳ تا ۶)

(رسول عابدینی زواره)

۱۱۲- گزینه «۳»

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 آن جا که عناصر A و B در یک دوره قرار دارند شمار لایه‌های الکترونی آن‌ها برابر است.

$$_{19}A : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$$

$$_{35}B : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$$

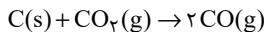
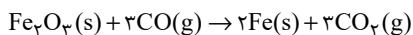
عبارت (ت) نادرست؛ واکنش پذیری فلزات قلیایی از بالا به پایین افزایش می‌یابد. واکنش پذیری دو عنصر هم گروه A، یعنی لیتیم و سدیم از واکنش پذیری عنصر A (پتاسیم) کمتر است.

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



(سیدرهم هاشمی دهکردی)

«۱۱۹- گزینه ۲»



$$? \text{kg C} = 8.0 \text{ton Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{5}{100} \times \frac{5}{100}$$

$$\times \frac{16 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ ton Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{3 \text{ mol CO}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ mol C}}{2 \text{ mol CO}}$$

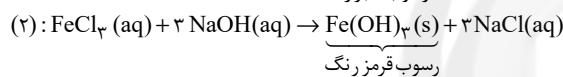
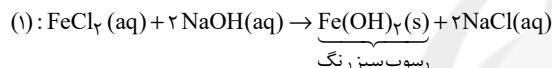
$$\times \frac{12 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}} \times \frac{1 \text{ kg C}}{1000 \text{ g C}} = 225 \text{ kg C}$$

(شیمی ۲ - قدرهای زمینی را برایم - صفحه‌های ۲۱ و ۲۵)

(پاسر راش)

«۱۲۰- گزینه ۴»

اگر شماره طرف محلول‌های FeCl_2 و FeCl_3 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 سبزرنگ و رسوب قرمزرنگ را به ترتیب m و n در نظر بگیریم؛ داریم:

$$(1) : 1\text{mol Fe(OH)}_2 - 2\text{ mol NaOH}$$

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

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

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

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

اکنون با توجه به صورت سؤال، جرم رسوب سبزرنگ (m)، $36/5$ گرم از

جرم رسوب قرمزرنگ (n) بیشتر است.

$$m - n = 36/5 \Rightarrow \left(\frac{9}{1} x \right) - \left(\frac{107}{120} y \right) = 36/5$$

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

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

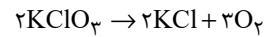
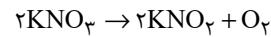
$$\Rightarrow x = \frac{4380 - 107(20)}{28} = 80 \text{ g} \Rightarrow y = 60 \text{ g}$$

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

(رسول عابدینی زواره)

«۱۱۷- گزینه ۳»

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



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

$$\Rightarrow x = \frac{4n}{3} \text{ mol O}_2$$

$$\begin{aligned} ? \text{g KNO}_3 &= \frac{4n}{3} \text{ mol O}_2 \times \frac{2 \text{ mol KNO}_3}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} \\ &= \frac{808n}{3} \text{ g KNO}_3 \end{aligned}$$

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

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

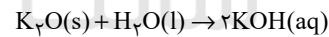
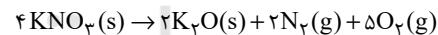
$$\begin{aligned} ? \text{g KClO}_3 &= 2n \text{ mol O}_2 \times \frac{2 \text{ mol KClO}_3}{3 \text{ mol O}_2} \times \frac{122/5 \text{ g KClO}_3}{1 \text{ mol KClO}_3} \\ &= \frac{490n}{3} \text{ g KClO}_3 \end{aligned}$$

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

(شیمی ۲ - قدرهای زمینی را برایم - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(محمد عظیمیان زواره)

«۱۱۸- گزینه ۱»



$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow n_{\text{KOH}} = 2 \times 0/5 = 1 \text{ mol KOH}$$

$$? \text{mol K}_2\text{O} = 1 \text{ mol KOH} \times \frac{1 \text{ mol K}_2\text{O}}{1 \text{ mol KOH}} = 0/5 \text{ mol K}_2\text{O}$$

$$\begin{aligned} ? \text{g KNO}_3 &= 0/5 \text{ mol K}_2\text{O} \times \frac{4 \text{ mol KNO}_3}{1 \text{ mol K}_2\text{O}} \times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} \\ &= 101 \text{ g KNO}_3 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} ? \text{LN}_2 &= 0/5 \text{ mol K}_2\text{O} \times \frac{2 \text{ mol N}_2}{2 \text{ mol K}_2\text{O}} \times \frac{22/4 \text{ LN}_2}{1 \text{ mol N}_2} \\ &= 11/2 \text{ LN}_2 \end{aligned}$$

(شیمی ۲ - قدرهای زمینی را برایم - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

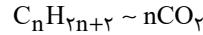


$$\begin{aligned} & 44 \text{ mg } C_x H_y \times \frac{1 \text{ g } C_x H_y}{1000 \text{ mg } C_x H_y} \\ & \times \frac{1 \text{ mol } C_x H_y}{44 \text{ g } C_x H_y} \times \frac{y \text{ mol H}}{1 \text{ mol } C_x H_y} \times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ atom H}}{1 \text{ mol H}} \\ & = 4 / 816 \times 10^{21} \text{ atom H} \\ & \Rightarrow y = 8 \Rightarrow x = 3 \\ & \left\{ \begin{array}{l} \text{حجم اتم‌های} \\ \text{C} = 3 \times 12 = 36 \end{array} \right. \\ & \Rightarrow \frac{\text{حجم اتم‌های} \text{ کربن}}{\text{حجم اتم‌های} \text{ هیدروژن}} = \frac{36}{8} = \frac{4}{5} \\ & (\text{شیمی ۲} - \text{قدرت هدایی زمینی را بدانیم} - \text{صفحه‌های ۲۲، ۲۵، ۳۲، ۳۳}) \end{aligned}$$

(مقدمه عظیمیان زواره)

«۱۲۲» گزینه

از سوختن کامل هر مول آلان (C_nH_{2n+2}) مقدار (n) مول CO₂ کربن‌دی‌کسید در شرایط STP تولید می‌شود.



$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{33/6}{100} \times 100 = 75 = \frac{75}{100} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{مقدار نظری} = 44 / 8 L$$

$$28 / 8 g \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{(14n + 2) \text{ mol}} \times \frac{n \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol Alkan}}$$

$$\times \frac{22 / 4 LCO_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 44 / 8 LCO_2 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow C_5 H_{12}$$

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نادرست، تنها چهار آلان نخست در دما و فشار اتفاق گازی‌اند.

(ب) درست، با توجه به فرمول مولکولی نفتان (C₁₀H₈) و پنتان (C₅H₁₂) درست است.(پ) درست، در فرمول مولکولی گلوکز (C₆H₁₂O₆) همانند پنتان، ۱۲ اتم H وجود دارد.

(ت) درست

(شیمی ۲ - ترکیبی - صفحه‌های ۲۲، ۲۵، ۳۲، ۳۳، ۴۰)

(منصور سلیمانی مکان)

«۱۲۳» گزینه

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 شیمیابی با هم یکسان باشد، یا باید تمام این پارامترها برابر باشد و یا

$$m = \frac{9}{8} x \Rightarrow m = \frac{9}{8} \times 80 = 90 \text{ g Fe(OH)}_2$$

$$?Fe^{3+} = \text{تعداد یون} = 90 \text{ g Fe(OH)}_2 \times \frac{1 \text{ mol Fe(OH)}_2}{90 \text{ g Fe(OH)}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Fe}^{3+}}{1 \text{ mol Fe(OH)}_2} \times \frac{N_A Fe^{3+}}{1 \text{ mol Fe}^{3+}} = N_A Fe^{3+}$$

$$n = \frac{107}{120} y \Rightarrow n = \frac{107}{120} \times 60 = 53.5 \text{ g Fe(OH)}_3$$

$$?Fe^{3+} = \text{تعداد یون} = 53.5 \text{ g Fe(OH)}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe(OH)}_3}{107 \text{ g Fe(OH)}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Fe}^{3+}}{1 \text{ mol Fe(OH)}_3} \times \frac{N_A Fe^{3+}}{1 \text{ mol Fe}^{3+}} = 0.5 N_A Fe^{3+}$$

$$\Rightarrow \frac{Fe^{3+}}{Fe^{3+}} = \frac{N_A}{N_A} = 2$$

مجموع جرم نمک‌های هیدروکسید آهن نیز برابر است با:

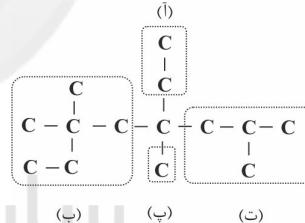
$$m + n = 90 + 53.5 = 143.5 \text{ g}$$

(شیمی ۲ - قدرت هدایی زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۲۵، ۲۶، ۳۹)

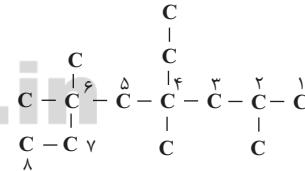
(مقدمه عظیمیان زواره)

«۱۲۱» گزینه

- ساختار آلان X :



- نامگذاری:



- اتیل - ۲، ۶، ۶ - تتراتیل اوکتان

(شیمی ۲ - قدرت هدایی زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۳۹، ۴۰)

(سیدرهیم هاشمی (ملک‌ردی))

«۱۲۲» گزینهاگر هیدروکربن را با فرمول C_xH_y نشان دهیم، داریم:

$$C_x H_y \times \frac{22 / 4 L C_x H_y}{1 mol C_x H_y} \times \frac{11 g C_x H_y}{5 / 6 L C_x H_y} = 44 g C_x H_y = 12x + y$$



ابتدا جرم طلا و نقره را در این آلیاژ بدست می‌آوریم:

اگر به ازای هر اتم طلا یک اتم نقره در این نمونه الکتروم وجود داشته باشد؛ یعنی نسبت‌های مولی طلا و نقره در این نمونه با هم برابر است.

پس داریم:

$$\begin{cases} \frac{m_{Au}}{197} = \frac{m_{Ag}}{108} \Rightarrow m_{Au} = \frac{197}{108} m_{Ag} \quad (*) \\ m_{Au} + m_{Ag} = 30/5 \xrightarrow{(*)} \frac{197}{108} m_{Ag} + m_{Ag} = 30/5 \\ \Rightarrow \frac{305}{108} m_{Ag} = 30/5 \Rightarrow m_{Ag} = 10/8 g \Rightarrow m_{Au} = 19/7 g \end{cases}$$

اکنون با جایگذاری جرم‌ها در معادله تعادل گرمایی داریم:

$$\begin{aligned} & (19/7 \times 0 / 125 \times (\theta_2 - 70)) + (10/8 \times 0 / 225 \times (\theta_2 - 70)) \\ & = (100 \times 4 / 2 \times (10 - \theta_2)) \\ & \Rightarrow 2 / 4625 (\theta_2 - 70) + 2 / 538 (\theta_2 - 70) = 420 (10 - \theta_2) \\ & \Rightarrow 2 \times 5 (\theta_2 - 70) = 420 (10 - \theta_2) \Rightarrow \theta_2 - 70 = 840 - 84\theta_2 \\ & \Rightarrow 85\theta_2 = 910 \Rightarrow \theta_2 = 10/7^\circ C \end{aligned}$$

تغییر دمای تقریبی الکتروم و آب به ترتیب $C^{\circ} 59/3$ و $7/0$ است.

$$\text{پس داریم: } \frac{59/3}{7/0} = \frac{\text{تغییر دمای الکتروم}}{\text{تغییر دمای آب}}$$

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

(محمد عظیمیان زواره)

۱۲۹- گزینه «۴»

تبخیر آب، واکنش محسوب نمی‌شود، یک فرایند فیزیکی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

$$\text{گزینه ۱: } Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 100 \times 0 / 9 \times 10 = 900 J$$

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 - صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

(سیدرهیم هاشمی‌دکتری)

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 مول‌های برابر) نیز بیشتر است.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۵۸ تا ۵۹)

در شرایطی که حالت فیزیکی و نوع این دو نمونه شیمیابی یکسان باشد، نمونه‌ای که مقدار بیشتری دارد، باید دمای کمتری داشته باشد تا انرژی گرمایی آن بتواند با نمونه‌ای که مقدار کمتر ولی دمای بیشتری دارد، برابری کند. پس گزینه «۳» پاسخ این سؤال است.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

۱۲۵- گزینه «۲»

میانگین شدت جنبشی ذرات را دما می‌نامیم. دما و ظرفیت گرمایی ویژه، تابع مقدار ماده نیستند؛ بنابراین ضمن افزودن این مقدار آب دو طرف A و B، این دو کمیت ثابت می‌مانند.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

۱۲۶- گزینه «۳»

عبارت‌های «پ»، «ت» و «ث» درست هستند.

بررسی برخی از عبارت‌ها:

آ) نادرست؛ هنگامی که بدن دچار کمبود آهن (نه هر عنصر واسطه‌ای) باشد، می‌توان با خوردن اسفناک و عدسی بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.

ب) نادرست؛ الكل جزو سوخت‌های فسیلی محسوب نمی‌شود.

ث) درست؛ به عنوان مثال گرمای ویژه فلزهای مانند نقره یا طلا کمتر از گرمای ویژه اکسیژن یا کربن دی‌اکسید می‌باشد.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

(منصور سلیمانی ملکان)

۱۲۷- گزینه «۲»

عبارت‌های (آ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) مقدار عددی ظرفیت گرمایی نمونه آب داده شده در سؤال $826 J \cdot C^{-1}$ است.

$$\frac{Q}{\Delta\theta} = \frac{41800}{50} = 836 J \cdot C^{-1}$$

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

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

(یاسر راش)

۱۲۸- گزینه «۲»

تفاوت دمایی در طلا و نقره یکسان و معادله آن به صورت زیر است:

$$|Q_{Au} + Q_{Ag}| = |Q_{H_2O}|$$