

آزمون

۶



پایه

۱۲

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۶ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۴۰۰/۹/۵

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

تعداد سؤال: ۸۰

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل نهم	سرفصل هشتم
زبان و ادبیات فارسی	درس‌های ۱ تا ۳	درس‌های ۱ تا ۳	-
زبان عربی	درس‌های ۱ تا ۲	درس‌های ۱ تا ۲	-
فرهنگ و معارف اسلامی	درس ۱، ۲، ۳	درس‌های ۱، ۲، ۳	-
زبان انگلیسی	درس ۲ (از صفحه ۴۳ تا ۵۶)	درس ۲ (از صفحه ۴۹ تا ۶۳)	-

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

زبان و ادبیات فارسی

- ۱ متراffد واژه‌های «پاداش، وابسته، سنگین، تاج» به ترتیب در کدام ایيات آمده است؟
- افسر چه می‌کند سر مدهوش نقش پا
چون طفیلی از برای خرقه و قوتمن برد
صلت آن راست در این شهر که نان است از سنگ
که لب خشک بر این بنده‌گران سوهان است
- (۳) ج، ب، د، الف (۴) الف، ب، د، ج
- الف) ماییم و آزوی جبین سایی دری
ب) نیستم ز آنها در آن گیتی که بر کاخ بهشت
ج) دولت آن راست در این وقت که آب است از که
د) غفلت از تشنگی و گرسنگی کم گردد
- (۱) د، الف، ج، ب (۲) ب، ج، الف، د
- ۲ کدام گزینه می‌تواند پاسخ مناسبی برای معانی تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟
«کوشک، متقارب، درست، مغان، انگاره، کی»
- (۱) نزدیک به هم، بیابان، قصر، طرح
(۲) پادشاه، موبدان زرتشتی، نقشه، سالم
(۳) موبدان زرتشتی، سالم، در کنار هم، شاهان ایرانی
(۴) همانند، تندرنست، پادشاه، کاخ
- معنی چند واژه درست است؟
- (۱) کوهه زین (تعییر: بازگویی) (دغل: ناراست) (برومند: میوه‌دار) (علت: بیماری) (شرع: آبغیر)
(افگار: خسته) (کافی: لایق) (آسر: شببیداری)
- (۱) هشت (۲) هفت
(۳) شش (۴) پنج
- ۳ در کدام گزینه املای واژه‌ای نادرست آمده است؟
- برگ فراقت بتاخت، جمله به یغما ببرد
عالم عافیت از دست حرواث شد طی
روز سرور سورت تا شام هشر مقرون
هلال عید به دور قدح اشارت کرد
- در عبارت‌های زیر، مجموعاً چند غلط املایی وجود دارد؟
- الف) بزرگ و صاحب حزم کسی را توان گفت که احتیاط معاش بدین نوع به تقدیم رساند.
ب) کسی که در این باده تکبری کرده و خورده‌ای فروگذاشته و انبساطی افزوده که خرد آن را موافق مکاتبت نشمرد.
- (۱) یک (۲) دو
(۳) سه (۴) چهار
- ۴ نام کدام شاعر، در برابر بیت نادرست ذکر شده است؟
- تا در این ره چه کند همت مردانه ما (رهی معیری)
شرط عقل است جستن از درها (سعی)
کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست (حافظ)
چون روی پری رویان بارنگ و نگار است (منوچهری)
- آرایه‌های «تشبیه، ایهام، استعاره، تضاد و حس آمیزی» به ترتیب در ایيات کدام گزینه به کار رفته است؟
- کاین گوش بس حکایت شاه و گدا شنید
کز دلچ‌پوش صومه بوی ریا شنید
کان کس که گفت قصه ماهم ز ما شنید
از گلشن زمانه که بوی وفا شنید
بس دور شد که گنبد چرخ این صدا شنید
- (۱) د، ه، ج، الف، ب (۲) ب، الف، ج، ه، د
- الف) ای شاه حسن چشم به حال گدا فکن
ب) خوش می‌کنم به باده مشکین مشام جان
ج) ساقی بیا که عشق ندا می‌کند بلند
د) محروم اگر شدم ز سر کوی او چه شد
ه) ما می‌به باسگ چنگ نه امروز می‌کشیم
- (۱) د، الف، ه، ج، ب (۲) ب، ج، الف، ه، د

- ۸ آرایه‌های ذکرشده زیر همه گزینه‌ها به جز گزینه تمامًا صحیح است.
- تر می‌کنم به خون جگر نان سوخته
(تشبیه، تناسب)
- هم بروون از عالمی، هم در کنار عالمی
(استعاره، تنافق)
- آنقدر سوخت که از گفته پشیمانم کرد
(تشخیص، اسلوب معادله)
- ز کار سیه روزگاران چوشانه
(ایهام تناسب، کنایه)
- خیال و کوشش پروانه بین و خندان شو»
(تشبیه - استعاره - کنایه - تناسب)
- سیلاب سرمشک آمد و طوفان بلا رفت
هیهات که رنج توز قانون شفارفت»
(مراعات نظیر، تضاد) ۴) حس‌آمیزی، اغراق
- آن خضر که فرخنده پی‌اش نام نهادند
فریادها برانگیخت از سنگ کوه‌ساران
کان سوخته را جان شد و آواز نیامد
تابگویم شرح درد اشتیاق
- فغان که در کف من اختیار باید و نیست
که می‌به گرمی آغوش یار باید و نیست
مرا چو پاره دل در کنار باید و نیست
به فیض‌بخشی ابر بهار باید و نیست
- چون شدند اغيار از آن گر بر ملا بشنوه شد
و آنچه ناخواسته محال شده
حقیقت نفست خوانده شد جواب طلب
کز وصف تو هرچه گفته آمده سخن است
- گوهر افسانی کند چون کلک گوهر بار من
مشرق صبح قیامت رخنۀ منقار من»
(نهاد، مضاف‌الیه، قید، مضاف‌الیه)
(متهم، مضاف‌الیه، مسنند، مضاف‌الیه)
- ۱) چون لاله گرچه چشم و چرا غم بهار را
۲) همچو بوی گل که در آغوش گل از گل جداست
۳) سرگذشت شب هجران تو گفتم با شمع
۴) به دست تهی می‌گشایم گره‌ها
- ۹ آرایه‌های بیت زیر تمامًا در کدام گزینه درست آمده است؟
«تو شمع انجمانی یک‌زبان و بکدل شو
۱) ایهام - تشبیه - مجاز - تناسب
۲) حس‌آمیزی - تشبیه - استعاره - تضاد
- ۱۰ در ایيات زیر، یکی از آرایه‌های کدام گزینه یافت نمی‌شود؟
«دور از رخ تو دم به دم از گوشۀ چشم
دی گفت طبیب از سر حسرت چو مرا دید
۱) تشبیه، ایهام ۲) ایهام تناسب، مجاز
وابسته وابسته در کدام گزینه متفاوت است؟
- ۱۱ ۱) آین طریق از نفس پیر مغان یافت
۲) بازا که در هوایت خاموشی جنون
۳) ای مرغ سحر عشق ز پروانه بی‌اموز
۴) سینه خواهم شرحه شرحه از فراق
در همه ایيات وابسته وابسته وجود دارد، به جز.....
- ۱۲ ۱) اسیر گریۀ بی‌اختیار خویشتنم
۲) مرا ز باده نوشین نمی‌گشاید دل
۳) درون آتش از آنم که آتشین گل من
۴) به سردمهری باد خزان نباید و هست
- ۱۳ در کدام گزینه، فعل مجھول وجود ندارد؟
- ۱) گفت و گوی این سخن‌ها سال‌ها در پرده بود
۲) هرچه او خواسته شده موجود
۳) تو قاصد هوسى از عدم به سوی وجود
۴) صفت نه به اندازه عقل کهن است
- ۱۴ نقش دستوری کلمات مشخص شده، در کدام گزینه به درستی آمده است؟
«چون صفد دریادلان را باز می‌ماند دهن
عالی بیدار شد از ناله‌ام، گویا شده است
- ۱) متمم، مفعول، مسنند، قید
۲) نهاد، مفعول، مسنند، مسنند
۳) نهاد، مفعول، مسنند، مسنند

کی بود؟ کجا بود؟ کی اش نام نهادند؟
دیدی که چگونه گور بهرام گرفت
نگین بیهوده در زنجیر دارد نام شاهان را
خاک شاهان جهان داده به باد
از شمع یاد گیرید آداب زندگی را

آن را که صبر نیست محبت نه کار اوست
به صبر گردد محنث بر اهل محنث کم
به سبک‌سنتی تسليیم، شکرگردانم
خار را نخل برومند ثم رمی سازد

نیست؟

سر سپهر به زیر قدم درآر و برو
بیاز هر دو جهان را در این قمار و برو
مشو مقید سیم و زرنثار و برو
سبک دو پای تعلق ز گل برآر و برو

مفهوم کلی بیت «به آنچه دارم از اندک مایه حطام دنیا حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم» در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

که بار محنث خود به که بار منت خلق
با قناعت چشم احسان نیست از حاتم مرا
می‌کنم شکر به اکسیر قناعت خاک را
جز غم روزی ندارد که روزی آماده‌ای

دارد؟

هر که را در طلبت همت او قاصر نیست
ز هر چه رنگ تعلق پذیرد آزاد است
که زیارتگه رندان جهان خواهد بود
می چو فُرو شد به کام عقل به ناکام رفت

هر فقیری کز قناعت چشم و دل سیرش کنند
(توصیه به قناعت)

که گر بیفکنی ام کس به هیچ نستاند
(توصیه به تواضع)

محاج جنگ نیست برادر، نمی‌کنم
(پندناپذیری عاشق)

این جهد و کوشش تو به جای مکیدن است
(لزوم تلاش برای کسب روزی)

- ۱۵ - همه گزینه‌ها با بیت زیر مفهوم مشترک دارند، به جز

- ۱) کاووس کیانی که کی اش نام نهادند
- ۲) بهرام که گور می‌گرفتی همه عمر
- ۳) نشان‌ها نقش بر آب است در معموره امکان
- ۴) این جهان دارد بسی همچون تو یاد

- ۱۶ - مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) بر جور و بی مرادی و درویشی و هلاک
- ۲) ز شکر گردد نعمت بر اهل نعمت بیش
- ۳) دارم آن صبر که گر در قدح زهر کنند
- ۴) زهر را صبر جوانمرد شکر می‌سازد

- ۱۷ -

- ۱) بریز برگ تعلق ز خود مسیحا وار
- ۲) قمار عشق ندارد ندامت از دنبال
- ۳) نشار توست همه گنجهای روی زمین
- ۴) مشو مقید ویرانه جهان چون سیل

- ۱۸ -

- ۱) به نان خشک قناعت کنیم و جامه دلقد
- ۲) قطره‌ای می‌سازد از دریا گهر را بی نیاز
- ۳) مورم اما خوش‌چین خرمن دو نان نمی‌شود
- ۴) با جگر خوردن قناعت کن که این مهمان سرا

- ۱۹ -

- ۱) عاقبت دست بدان سرو بلندش بر سد
- ۲) غلام همت آنم که زیر چرخ کبود
- ۳) بر سر تربت ما چون گذری همت خواه
- ۴) همت سعدی به عشق میل نکرده ولی

- ۲۰ - مفهوم نوشته شده در برابر کدام بیت نادرست است؟

- ۱) نعمت الوان عالم را کند خون در جگر
- ۲) به دست رحمتم از خاک آستان بردار
- ۳) ناصح به طعن گفت که رو ترک عشق کن
- ۴) چون شیر مادر است مهیا اگرچه رزق

■■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو التعریف أو المفهوم (٢٨-٢١):

- ٢١- **ليلة القدر خير من ألف شهر:**

- ٢) شب قدر از هزاران شب بهتر می باشد!
- ٤) شب قدر بهتر از هزار ماه است!

- ٢٢- « حينما أرى الأطفال يلعبون في الشارع تمر أمامي ذكرياتي!»:

- ١) وقتی که کودکان را مشغول بازی در خیابان می بینم، خاطرات خودم را به یاد می آورم!
- ٣) هنگامی که کودکان را می بینم در حالی که در خیابان بازی می کنند، خاطراتم از مقابلم گذر می کنند!
- ٣) آن هنگام که کودکانی را در حال بازی در خیابان می بینم، خاطراتی از مقابلم عبور می کنند!
- ٤) زمانی که در خیابان کودکانی را می بینم در حالی که بازی می کنند، خاطراتی از مقابلم گذر می کنند!

- ٢٣- «الغار يقع فوق جبل مرتفع فلا يستطيع صعوده إلا الأقوياء!»:

- ١) غار در بالای کوه مرتفعی قرار دارد، پس فقط نیرومندان می توانند از آن بالا بروند!
- ٢) در بالای کوه بلندی غاری وجود دارد که تنها افراد قوی می توانند به آن صعود کنند!
- ٣) غار در قله کوهی بلند واقع است، بنابراین افراد قوی توانایی صعود از آن را دارند!
- ٤) غار در بلندای کوهی مرتفع واقع شده است، پس نیرومندان توانایی بالا رفتن از آن را دارند!

- ٢٤- **قد اشتاق والدای إلى زيارة مقبرة البقيع مرة أخرى!:**

- ١) بار دیگر پدرم به دیدن قبرستان بقیع مشتاق شده است!
- ٢) والدینم یک بار دیگر به زیارت قبرستان بقیع مشتاق گردیده اند!
- ٣) پدر و مادر من این بار هم به زیارت قبرستان بقیع مشتاق اند!
- ٤) والدین من یک دفعه دیگر مشتاق اند که قبرستان بقیع را بینند!

- ٢٥- **من يسبق المدرس بالكلام ولا يصبر حتى يفرغ من الكلام فهو ما احترمه!:**

- ١) آنکه در سخن گفتن از معلم پیشی بگیرد و صبر نکند تا از سخن فارغ شود، به او احترام نگذاشته است!
- ٢) هر کس در سخن از آموزگار سبقت بگیرد و صبر نکند که کلامش تمام شود، پس او به معلم احترامی نگذاشته است!
- ٣) کسی که با سخن از معلم پیشی گرفت و صبر نکرد که وی از سخن فارغ گردد، او را احترام نکرده است!
- ٤) اگر کسی از سخن معلم خود پیشی بگیرد و صبر نکند تا از سخن فارغ شود، به او احترام نمی کند!

- ٢٦- **عین الخطأ:**

- ١) قد يكون الاعتماد على بعض الناس صعباً: اعتماد كردن بر بريء از مردم بي شك دشوار مي باشد!
- ٢) لا تلقي صديقاتك باللاب يكرهنها!: دوستانت را بالقابي که آنها را ناپسند می شمارند، لقب مده!
- ٣) سؤل عارفُ أباه متعجّباً: لم تبكي؟!: عارف با تعجب از پدرش پرسید: چرا گریه می کنی؟!
- ٤) إنَّه صديق جيدُ يهدى إلى عيوبى!: او دوستی خوب است که عیوبم را به من هدیه می کند!

- ٢٧- **عین الخطأ:**

- ١) بعث الله النبي (ص) ليتمم مكارم الأخلاق!: خداوند پیامبر (ص) را برانگیخت تا بزرگواری های اخلاقی را کامل نماید!
 - ٢) يا من يحبّ المحسنين، أعف عن سيناتنا!: ای کسی که نیکوکاران را دوست داری، از بدیهایمان درگذرا!
 - ٣) كان الطالب يهمس إلى الذي جلس جنبه!: داش آموز با کسی که کنارش نشسته بود، حرف می زد!
 - ٤) كِدْ أَضَلُّ عن سبيل الله فى شبابى!: در جوانی ام نزدیک بود از راه خداوند گمراه شوم!
- ٢٨- «اگر انشایت را در برابر دانش آموزان بخوانی، هم کلاسی شلوغ کنندهات آگاه خواهد شد!»:
- ١) إن إنسانك يقرأ أمام الطلبات، سوف تتبّه زميلتك المشاغبة!
 - ٢) إن تقرأ الإنشاء لك أمام الطلاب فسوف يُنْبِه زميلك المشاغب!
 - ٣) إذا قرأ إنشائك أمام الطلاب فسوف يتتبّه زميلك المشاغب!
 - ٤) إذا يقرأ إنشائك أمام الطلاب يتتبّه زميلك مشاغب!

■■ إقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (٣١-٢٩):

إن الناس قد يرون أنفسهم أكبر و أعظم من سائر المخلوقات و يستكرون أمام ربهم كأنهم ليسوا مخلوقيه. على هولاء أن ينظروا إلى قدرات سائر المخلوقات و فضلها على الإنسان في بعض الأمور حتى يتذكروا مكانتهم في هذا الخلق العظيم. لذلك نرى في القرآن الكريم ذكر بعض الحيوانات حتى يتذكر الإنسان فيها. على سبيل المثال: إن القطة ترى في الظلام أفضل من الإنسان بسبع مرات و نوعاً من الكنغر (كانغورو) يقدر أن يقفز إلى الأعلى أكثر من ثلاثة أمتار و أكثر من اثنى عشر متراً إلى الأمام في قفزة واحدة و النملة قادرة أن تحمل معها شيئاً وزنه أثقل من وزنها خمسين مرة.

-٢٩- ما هو الصحيح؟

- ١) ذكر الحيوانات في القرآن دليل على فضلها على الإنسان!
- ٢) الإنسان المتكبر إذا نظر إلى قدرات سائر المخلوقات ينسى قدراته!
- ٣) الإنسان هو أضعف المخلوقات في العالم فلِم يَسْتَكْبِرُ؟!
- ٤) الإنسان إذا استكبر لمن يخلقه يكون أدنى من الحيوانات!

-٣٠- عين الصحيح:

- ١) القطة تقدر أن تشاهد في النهار ما لا يقدر الإنسان مشاهدته!
- ٢) لا يمكن للبشر أن يقفز إلى الأعلى أكثر من الكنغر إلا بالآلات الخاصة!
- ٣) النملة الصغيرة تقدر أن تحمل أشياء ثقيلة بسهولة دون تعب!
- ٤) الكنغر في قفزه الواحد يقفز اثنى عشر متراً إلى الأعلى و ثلاثة إلى الإمام!

-٣١- ما هو الأنسب لمفهوم النص؟

- ١) «تبارك الله أحسن الخالقين»
- ٣) أكبر العيب أن تعيب ما فيك مثله.
- ٢) «يا أيها الإنسان ما غرّك ربّك الكريم»
- ٤) «إن أكرمكم عند الله أتقاكم»

■■ عين الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفى (٣٢ و ٣٣):

-٣٢- «يتذكروا»:

- ١) فعل مضارع، للغائبين، مزيد ثالثي و مصدره على وزن «تفعل» / فعل و فاعل
- ٢) للجمع المذكر، له ثلاثة حروف أصلية: «ذكـر»، معلوم / فعل و مفعوله «مكانة»
- ٣) مضارع، له حرفان زائدان اثنان : «تـكـر»، مصدره «تنـكـر» / فعل مع فاعله جملة فعلية
- ٤) للجمع المذكر الغائب، مزيد ثالثي، مضارع: «ذـكـر»، معلوم / مفعوله «مكانة»

-٣٣- «أثقل»:

- ١) مفرد، مذكر، اسم تقضيل / خبر
- ٢) منكـر، مؤنـثـه: «أثـقـلـة»، نـكـرـةـ / صـفـةـ و مـوـصـوـفـهـ «وزـنـ»
- ٣) مفرد، على وزن «أفعل» / خـبـرـ و مـبـتـدـؤـهـ «وزـنـ»
- ٤) مذكر، اسم تقضيل و مؤنـثـهـ على وزن «فعـلـىـ»، نـكـرـةـ

■■ عين المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٤٠-٣٤):

-٣٤- عين الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- ١) أـتـذـكـرـ خـيـامـ الـحـجـاجـ فـىـ مـنـىـ وـ رـمـىـ الـجـمـارـاتـ!
- ٣) سـيـنـتـيـ، يـخـلـفـ السـيـعـ حـسـبـ الـثـوـعـيـاتـ!
- ٢) سـمـىـ بـعـضـ الـمـفـسـرـيـنـ سـوـرـةـ الرـحـمـنـ بـعـرـوـسـ الـقـرـآنـ!
- ٤) يـجـبـ غـدـمـ الـثـوـمـ فـىـ الصـفـ عـنـدـمـ يـدـرـسـ الـمـعـلـمـ!

-٣٥- عين الخطأ:

- ١) جـعـلـهـ حـرـاماـ → حـرـمـ
- ٣) مـاـ يـعـطـىـ مـقـابـلـ عـمـلـ عـالـمـ → الـحـصـةـ
- ٢) قـيـمةـ كـلـ شـيـءـ → السـيـعـ
- ٤) تـحـرـيـكـ الـوـجـهـ إـلـىـ الـيـمـينـ وـ الـيـسـارـ → الـالـتـفـاتـ

- ۳۶ - «..... الناس من يعتقد بالأمانة و يجتب الخيانة!»: عَيْنُ الصَّحِيف لِلفرَاغ:
- ۱) فاضل ۲) فُضلى ۳) أَفْضَل ۴) فاضلة
- ۳۷ - عَيْنُ جواب الشرط فعلاً مضارعاً:
- ۱) من عرف نفسه فقد عرف ربّه!
۲) ما ثُقُوقى من خير يعلم الله!
۳) عَيْنُ «من» يختلف في الترجمة:
- ۳۸ - عَيْنُ ما ليس فيه اسم المكان:
- ۱) من قال أنا عالم فهو جاهل!
۲) من يصبر يحصل على النجاح!
- ۳۹ - عَيْنُ ما ليس فيه اسم المكان:
- ۱) احفظ نفسك من مواضع التهم!
۲) مرقد الإمام الثالث (عليه السلام) في كربلا المقدسة!
- ۴۰ - عَيْنُ «ما» حرفاً:
- ۱) ما فطّلت من الخير فإنه عند الله!
۲) ما مَرَّ في ذهني جزى على لسانى!

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۴۱ - آیه شریفه «ذلک بما قدّمت ایدیکم و انَّ اللَّهَ لَیس بِظَّالَم لِلْعَبِید» با کدام بیت قرابت مفهومی بیشتری دارد؟
- ۱) این که فردا این کنم یا آن کنم
۲) گر نبودی اختیار این شرم چیست?
۳) وان پشیمانی که خوردی زان بدی
۴) هیچ عاقل مر کلوخی را زند
- ۴۲ - «تحمیت بخشیدن به کاری» و «نقشهٔ پدیده‌های عالم» به ترتیب از مظاہر و مصادیق کدام است و امر دوم برخاسته از کدام صفت الهی است؟
- ۱) قضا - قدر - اراده ۲) قضا - قدر - علم
۳) قدر - قضا - اراده ۴) قدر - قضا - علم
- ۴۳ - با توجه به معارف اسلامی، کدام برداشت در مورد نقش اراده انسان در انجام کارهای اختیار خود، نادرست است؟
- ۱) اراده انسان در طول اراده خداست و با آن منافات ندارد.
۲) تا زمانی که انسان به انجام فعلی اراده نکند، آن فعل انجام نمی‌گیرد.
۳) ما و اراده ما و عملی که از ما سر می‌زند، مستقیماً وابسته به اراده خداست.
۴) هر کاری که از روی اختیار از انسان سر زند، داخل در تقدير است و از آن خارج نمی‌شود.
- ۴۴ - مفاهیم «تقدير، چیزی و رای قانونمندی و نظم است»، «قضا و قدر و قتنی به حادثه‌ای تعلق گرفت هر قانونی را لغو و هر نظمی را برو هم می‌زند»، «بدون پذیرش قضا و قدر هیچ زمینه‌ای برای کار اختیاری پدید نمی‌آید» و «اعتقاد به قضا و قدر عامل و زمینه‌ساز است»، به ترتیب ، و است.
- ۱) نادرست - نادرست - درست - درست
۲) درست - درست - درست - نادرست
۳) نادرست - درست - نادرست - درست
- ۴۵ - عقیده برداشت شده از بیت «گفت: از باع خدا بنده خدا/ می خورد خرما که حق کردش عطا» در تقابل با کدام اندیشه است؟
- ۱) هر گونه تأثیر در پیدایش فعل را انکار می‌کند و آن را فقط به خدا نسبت می‌دهند.
۲) رفتارهای ظاهرًا اختیاری انسان در حقیقت هیچ فرقی با سایر افعال طبیعی اش ندارد.
۳) انسان اختیاری در انجام یا ترک کارهایش ندارد و انسان را فاعل مختار نمی‌داند.
۴) کسی که اختیار را در سخن یا بحث انکار می‌کند در عمل از آن بهره می‌برد.
- ۴۶ - بیت «از کجا آمدہام آمدن بھر چہ بود/ به کجا می روم آخر ننمایی وطنم» به ترتیب به کدامیک از نیازهای برتر اشاره دارد؟
- ۱) کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش
۲) شناخت هدف زندگی - کشف راه درست زندگی
۳) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش

- ۴۷ به ترتیب عامل حیات بخشی روح و جسم انسان در کدام یک از عبارات قرآنی بیان شده‌اند؟
- ۱) ﴿استجبِيوا لِلَّهِ وَ لِرَسُولِهِ﴾ - ﴿أَنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسْرٍ﴾
 - ۲) ﴿استجبِيوا لِلَّهِ وَ لِرَسُولِهِ﴾ - ﴿وَ جَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا﴾
 - ۳) ﴿لَنْجَبِيَ بِهِ بَلْدَةً مِيتًا﴾ - ﴿وَ جَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا﴾
 - ۴) ﴿وَ جَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا﴾ - ﴿أَنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسْرٍ﴾
- ۴۸ با تدبیر در پیام کدام آیه می‌توان فهمید که مؤمن باید در فکر رشد و تعالی دیگران باشد و به فکر خود بودن تنها کافی نیست؟
- ۱) ﴿رَسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حِجَّةٌ بَعْدَ الرَّسُولِ﴾
 - ۲) ﴿الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّابَرِ﴾
 - ۳) ﴿وَ جَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا﴾
 - ۴) ﴿وَ الْعَصْرَ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسْرٍ﴾
- ۴۹ در بیان امام کاظم (علیه السلام) چه چیز موجب علو رتبه انسان در دنیا و آخرت می‌شود و دلیل ارسال پیامبران بر بندگان طبق سخن ایشان چیست؟
- ۱) افزایش قدرت اختیار - نداشتن بهانه و دستاویز
 - ۲) کامل‌تر بودن عقل - نداشتن بهانه و دستاویز
 - ۳) افزایش قدرت اختیار - تعقل بندگان در پیام الهی
 - ۴) کامل‌تر بودن عقل - تعقل بندگان در پیام الهی
- ۵۰ مقصود قرآن کریم از بیان ﴿حِجَّةُ بَعْدِ الرَّسُولِ﴾ چیست و نفی آن از بندگان با چرایی همراه است؟
- ۱) احتیاج مردم به تعالیم پس از انبیاء - استجابت از دعوت خدا و رسول
 - ۲) احتیاج مردم به تعالیم پس از انبیاء - تبشير و انذار فرستادگان الهی
 - ۳) دستاویز و بهانه مردم برای انتخاب مسیر نادرست - استجابت از دعوت خدا و رسول
 - ۴) دستاویز و بهانه مردم برای انتخاب مسیر نادرست - تبشير و انذار فرستادگان الهی
- ۵۱ با توجه به آیه شریفه «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نپیمودند، مگر پس از آنکه به حقانیت آن آگاه شدند، آن هم بدلیل رشك و حسدی که میان آنها وجود داشت.» مفهوم بدلیل دریافت می‌گردد تا.....
- ۱) یکی بودن دین الهی - مسدود شدن راه بهانه‌جویی مردم - انسان‌ها را به هدف مشترک خلقت جهان آفرینش برساند.
 - ۲) وحدانیت اصول دعوت انبیاء - مسدود شدن راه بهانه‌جویی مردم - انسان‌ها را به هدف مشترک خلقت جهان آفرینش برساند.
 - ۳) یکی بودن دین الهی - ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها - انسان‌ها را به هدف مشترک خلقت‌شان برساند.
 - ۴) وحدانیت اصول دعوت انبیاء - ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها - انسان‌ها را به هدف مشترک خلقت‌شان برساند.
- ۵۲ جمله‌های «ین کتاب نیازی به تکمیل و تصحیح ندارد.»، «دین اسلام ویژگی‌هایی دارد که پاسخگوی نیازهای بشر در همه زمان‌ها می‌باشد.» و «آمادگی فکری جوامع به میزانی بود که می‌توانست کامل‌ترین برنامه زندگی را دریافت کند.» به ترتیب مربوط به کدام‌یک از عوامل ختم نبوت هستند؟
- ۱) حفظ قرآن کریم از تحریف - وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (علیه السلام) - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
 - ۲) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام - آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
 - ۳) حفظ قرآن کریم از تحریف - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام - آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
 - ۴) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام - وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (علیه السلام) - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- ۵۳ بیت «بِرَأْ وَ خَتَمَ أَمْدَهُ بِإِيَّانِ رَاهِ / بِرَأْ وَ نَازَلَ شَدَهُ «ادْعُوا إِلَى اللَّهِ» / بِاَكْدَامِيَكَ ارْتِبَاطِ مَفْهُومِي بِيَشْتَرِي دَارَدَ؟
- ۱) استمرار و پیوستگی در دعوت
 - ۲) تحریف تعلیمات پیامبران پیشین
 - ۳) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه زندگی
- ۵۴ با توجه به مفهوم ﴿وَ مَنْ يَأْتِيَ غَيْرَ الْإِسْلَامَ ...﴾، سرانجام طلب دینی، مغایر با اسلام، چیست؟
- ۱) قرار گرفتن در زمرة کافران
 - ۲) قرار گرفتن در زمرة زیانکاران
 - ۳) احباط اعمال در آخرت

- ۵۵ «دوری از رذائل اخلاقی» و «دوری از شرک» به ترتیب جزء کدام حیطه از برنامه‌های اسلام است؟
- ۱) عمل - عمل
 - ۲) ایمان - ایمان
 - ۳) ایمان - عمل
 - ۴) عمل - ایمان
- ۵۶ اولین پیشنهاد خداوند در تحدی به کسانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند، چیست و آنان چه شباهتی در مورد رسول خدا (علیهم السلام) بیان می‌کردند؟
- ۱) کتابی همانند قرآن بیاورید - نسبت دروغین قرآن به خداوند
 - ۲) کتابی همانند قرآن بیاورید - ناتوانی رسول خدا (علیهم السلام) در خواندن و نوشتן
 - ۳) سوره‌ای مانند یکی از سوره‌های قرآنی بیاورید - نسبت دروغین قرآن به خداوند
 - ۴) سوره‌ای مانند یکی از سوره‌های قرآنی بیاورید - ناتوانی رسول خدا (علیهم السلام) در خواندن و نوشتان
- ۵۷ آنجا که قرآن بیان می‌کند که ﴿وَ لَوْ كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيرًا﴾ بر کدام عبارت شریفه مهر تأیید می‌زند؟
- ۱) ﴿لَوْ جَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾
 - ۲) ﴿لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ﴾
 - ۳) ﴿إِنَّمَا يَقُولُونَ افْتَرَاهُ﴾
 - ۴) ﴿إِذَا لَرَتَابَ الْمُبْطَلُونَ﴾
- ۵۸ به ترتیب، کدام آیات بیانگر «دعوت شکاکان الهی بودن قرآن به آوردن سوره‌ای مشابه»، تأکید مسلم خداوند بر ناتوانی شکاکان در آوردن سوره‌ای مشابه را نشان می‌دهند؟
- ۱) ﴿فُلَّئِنِ إِجْتَمَعَتِ الْإِنْسُوْنُ وَ الْجِنُّ...﴾ - ﴿إِنَّمَا يَقُولُونَ افْتَرَاهُ...﴾
 - ۲) ﴿إِنَّمَا يَقُولُونَ افْتَرَاهُ...﴾ - ﴿فُلَّئِنِ إِجْتَمَعَتِ الْإِنْسُوْنُ وَ الْجِنُّ...﴾
 - ۳) ﴿أَفَلَا يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ...﴾ - ﴿فُلَّئِنِ إِجْتَمَعَتِ الْإِنْسُوْنُ وَ الْجِنُّ...﴾
 - ۴) ﴿أَفَلَا يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ...﴾ - ﴿إِنَّمَا يَقُولُونَ افْتَرَاهُ...﴾
- ۵۹ «سخن از همه موضوعات و مسائل مهم و حیاتی در هدایت به سوی کمال» و «سخن از موضوعاتی چون معنویت و حقوق برابر انسان‌ها» به ترتیب به کدام‌یک از ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن اشاره دارد؟
- ۱) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - جامعیت و همه‌جانبه بودن
 - ۲) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
 - ۳) جامعیت و همه‌جانبه بودن - جامعیت و همه‌جانبه بودن
 - ۴) جامعیت و همه‌جانبه بودن - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۶۰ عبارت قرآنی ﴿إِذَا لَرَتَابَ الْمُبْطَلُونَ﴾ بازتاب چه چیزی بوده است و این امر بیانگر کدام‌یک از ابعاد معجزه بودن قرآن کریم است؟
- ۱) عدم تدبیر در قرآن کریم - ویژگی لفظی قرآن
 - ۲) عدم تدبیر در قرآن کریم - ویژگی‌های محتوایی قرآن
 - ۳) عدم توانایی خواندن و نوشتan توسط پیامبر (علیهم السلام) - ویژگی لفظی قرآن
 - ۴) عدم توانایی خواندن و نوشتan توسط پیامبر (علیهم السلام) - ویژگی محتوایی قرآن

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- Eating junk food makes people ----- weight, and increases the risk of heart attack.
 1) visit 2) gain 3) prevent 4) check
- 62- You can skim a passage to ----- the topic and understand the writer's main idea, or message.
 1) measure 2) increase 3) decrease 4) identify
- 63- One way to ----- the meaning of an unknown word is to look for its relationship with other words in the same family.
 1) put on 2) hang out 3) figure out 4) stand for
- 64- The whole house was in such ----- that I was shocked, but thank God nothing seemed to have been stolen.
 1) balance 2) emergency 3) secret 4) disorder
- 65- Because we tend to ----- while texting, it is harder for some students to get back in the habit of writing sentences completely.
 1) translate 2) collocate 3) communicate 4) abbreviate
- 66- At this time kidneys were taken a little while after the donor's heart had stopped and death had been -----.
 1) pronounced 2) considered 3) introduced 4) arranged
- 67- I ----- through the first part of the article until I came to the sentence which interested me.
 1) served 2) jogged 3) skimmed 4) joined
- 68- I had read about how you could experience the four seasons in one day in the North, and the higher I got, the more ----- the weather was.
 1) changeable 2) appropriate 3) recognizable 4) intermediate

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 69-72 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Bacteria are the second smallest living things on Earth with only viruses being smaller. They are very small organisms which usually contain only a single cell. If one million of the tiny bacteria were laid end-to-end, they would (69)----- measure about two inches. The word bacteria is plural, and bacterium (70)----- a single organism. An amateur scientist named Antoni Van Leeuwenhoek was the first person to see bacteria under a microscope. Bacteria are found in the air, soil, and water, as well as inside and outside of the human body. They reproduce quickly if the (71)----- is right. There are helpful bacteria and harmful bacteria. Some can improve human life, but others can cause diseases. In addition, there are many more that simply have no (72)----- on humans.

- 69-
 1) only 2) slowly 3) recently 4) properly
- 70-
 1) seems 2) looks after 3) describes 4) produces
- 71-
 1) health 2) member 3) mission 4) condition
- 72-
 1) illness 2) effect 3) interest 4) experience

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Ancient people made clay pottery because they needed it for their survival. They used the pots they made for cooking, storing food, and carrying things from place to place. Pottery was so important to early cultures that scientists now study it to learn more about ancient civilizations. The more advanced the pottery in terms of decoration, materials, covers and structure, the more advanced the culture itself. The artisan who makes pottery in North America today utilizes his or her skill and imagination to create items that are beautiful as well as functional, transforming something ordinary into something special and unique. The potter uses one of the Earth's most basic materials, clay. Clay can be found almost everywhere. Good pottery clay must be free from all small stones and other hard materials that would make the potting process difficult. Most North American artisan-potters now purchase commercially processed clay, but some find the clay they need right in the earth, close to where they work.

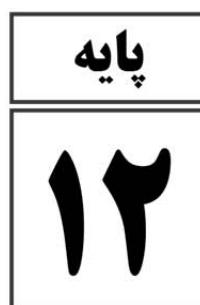
The most important tools potters use are their own hand; however, they also use wire loop tools, wooden modeling tools, plain wire, and sponges. Plain wire is used to cut away the finished pot from its base on the potter's wheel. After a finished pot is dried of all its moisture in the open air, it is placed in a kiln and fired. The first firing hardens the pottery, and it is then ready to be glazed and fired again. For areas where they do not want any glaze, such as the bottom of the pot, artisans paint on melted wax that will later burn off in the kiln. They then pour on the liquid glaze and let it run over the clay surface, making any kind of decorative pattern that they want.

Passage 2:

If you have trouble finding the motivation to break away from the television and exercise, try couchersizing — staying on or near your couch and exercising during commercial breaks. Why bother? As I write in the December 2013 Harvard Health Letter, a growing body of evidence links the amount of time spent sitting to illness and even death. “Minimizing long periods of inactivity, like exercising during commercial breaks, can help reduce the risk of injury and may even help you live longer,” says Kailin Collins, a physical therapist at Harvard-affiliated Massachusetts General Hospital.

You can work many different muscle groups while seated upright on a couch. Want to get your heart rate up, work the muscles on the sides of the abdomen (stomach). To whittle your waist, try twisting your torso (main body) from side to side for the length of a commercial break. You can even exercise while lying on the couch: with your legs extended, squeeze the quadriceps (muscles) on the front of the thigh for a count of 10, then relax. Repeat several times. Try leg lifts while lying flat to build stomach muscles, or side lifts to strengthen hip muscles.

- 77- **What is the writer's suggestion to those who are couch potatoes?**
- 1) Staying on your bed and doing exercise while watching TV.
 - 2) Visiting a physical therapist working at a general hospital.
 - 3) Gathering evidence that links the inactivity to death.
 - 4) Minimizing long periods of commercial breaks.
- 78- **Which of the following terms is fully defined in the passage?**
- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1) Harvard Health Letter | 2) commercial break |
| 3) couchersizing | 4) squeeze the quadriceps |
- 79- **What do you guess the underlined word “whittle” in the second line in paragraph 2 means?**
- | | | | |
|---------|----------|-------------|---------|
| 1) gain | 2) shape | 3) decrease | 4) cure |
|---------|----------|-------------|---------|
- 80- **What does the second paragraph mainly discuss?**
- 1) Why the commercial breaks are important to the couch potatoes.
 - 2) When the couch potatoes should do exercises.
 - 3) How many times the couch potatoes should do the exercises.
 - 4) What the couch potatoes should do to avoid inactivity.



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۶ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲
جمعه
۱۴۰۰/۹/۵

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

تعداد سؤال: ۹۵

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۰	۸۱	۱۳۰	۷۵ دقیقه
۲	فیزیک	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان	-	۵ فصل (حد تا ابتدای پیوستگی)	۳ فصل (درس ۱)
هنر	-	۱ فصل (درس ۱ و ۲)	۲ فصل (درس ۲)
گیسته	فصل ۶ (شمارش) (صفحه ۱۱۹ تا ۱۴۰)	-	ادامه درس ۱: گراف (صفحه ۳۸ تا ۴۲) فصل ۳ (مربوط به شمارش) (صفحه ۵۶ تا ۵۹)
فیزیک	فصل ۴ (از قانون گازها تا انتهای) و فصل ۵	-	فصل ۳ (تا سر موج)
شیمی	-	۱ فصل (از ابتدای فصل تا صفحه ۲۸) (ابتدای سلول سوتی) (ابتدای نفت، هدیه‌ای شگفت‌انگیز)	۱ فصل (از ابتدای تا صفحه ۵۰) (ابتدای سلول سوتی)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

ریاضیات

-۸۱ به ازای چند مقدار صحیح n , بازه $(n+6, 2n)$ یک همسایگی ۳ است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

-۸۲ تابع $f(x) = [3x] - K[x]^3$ در $x = -1$ دارای حد است. مقدار K چه عددی است؟

 $\frac{1}{6}$ (۴)

-۱ (۳)

۱ (۲)

 $\frac{1}{7}$ (۱)

-۸۳ فرض کنید g تعداد عناصر مجموعه نقطی که $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 1 - x^2$ در آنها حد ندارد کدام است؟

۰ (۰) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

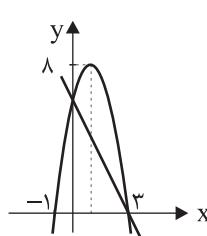
-۸۴ مقدار $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{3})^-} \frac{3x + [\frac{2}{9x^2}]}{[\frac{-1}{9x^2}] - 18x^3}$ کدام است؟

+∞ (۴)

-∞ (۳)

 $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۱)

-۸۵ نمودار سهمی $y = f(x)$ و خط $y = g(x)$ در شکل زیر آمده است. مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - g(x)}{x}$ کدام است؟



۴ (۴)

 $\frac{1}{2}$ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

-۸۶ حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \cos 2x}{x}$ کدام است؟

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

-۸۷ اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{3x - 2}}{ax + b}$ مقدار b چه عددی است؟

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

-۸۸ حاصل ضرب حد چپ و راست تابع $f(x) = \frac{\cos x}{\sqrt{1 - \sin^3 x}}$ در نقطه $x = \frac{\pi}{2}$ چقدر است؟

۴/۷۵ (۴)

 $-\frac{2}{9}$ (۳)

۲/۷۵ (۲)

۳ (۱)

-۸۹ اگر $L \in \mathbb{R}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^n + 6x^r - 1}{x^n + 3x^r - x} = L$ جمع مقادیر ممکن برای L کدام است؟

۴/۷۵ (۴)

۳/۷۵ (۳)

۲/۷۵ (۲)

۳ (۱)

-۹۰ با فرض $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ حاصل $f(x) = \frac{x^r - 1}{2x - \sqrt{x^r + 1}}$ کدام است؟

 $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

-۹۱ مقدار $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^4 - x^2 - 1} - \sqrt{4x^2 + 1} - x^2}{x + 1}$ کدام است؟

 $\frac{1}{2}$ (۴)

۰ (۰) صفر

۲ (۲)

-۲ (۱)

-۹۲ نمودار تابع $y = \frac{x+1}{x^2 - 4ax + a+b}$ در مجاورت $x = 2$ به صورت زیر است. مقدار b کدام است؟



۲ (۲)

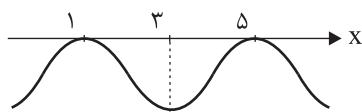
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

محل انجام محاسبه

-۹۳ هرگاه نمودار f شکل زیر باشد و $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ مقدار $g(x) = \frac{2|x| - 5}{f(x-2) + f(x+2)}$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) $+\infty, -\infty$ (۲) $-\infty, -\infty$ (۳) $+\infty, +\infty$ (۴) $-\infty, +\infty$

-۹۴ نمودار تابع $y = \frac{\tan x}{1 + \cos 2x}$ در مجاورت $x = \frac{\pi}{2}$ چگونه است؟



-۹۵ اگر $f(x) = \frac{3x-1}{x-2}$ نقطه تلاقی مجانب‌های $y = f(\frac{1}{x})$ کدام است؟

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

-۹۶ از برخورد مجانب‌های تابع $y = \frac{-x-2|x+3|}{x-2|x-3|}$ یک مستطیل به وجود می‌آید. مساحت این مستطیل چقدر است؟

(۱) $\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{12}{3}$ (۳) $\frac{28}{3}$ (۴) $\frac{32}{3}$

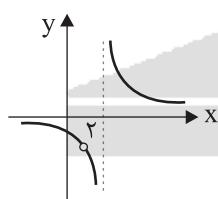
-۹۷ اگر $A(2, b)$, $B(a, 2)$ تنها نقطه برخورد مجانب‌های قائم و افقی تابع $f(x) = \frac{x^3 + 3}{ax^2 + 2x - 2}$ باشد مقدار $a - b$ کدام است؟

(۱) $-2/5$ (۲) $-1/5$ (۳) $1/5$ (۴) $2/5$

-۹۸ فرض کنید $f(x) = \frac{x^3 + 3x + 1}{x + 2}$ باشد نمودار تابع $y = x - f(x)$ در مجاورت مجانب افقی خود چگونه است؟



-۹۹ نمودار تابع $f(x) = \frac{bx-3}{2x^2+ax+4}$ به صورت زیر است. مقدار b کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۳

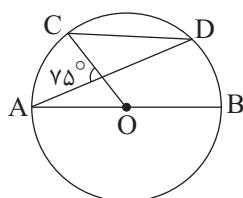
(۳) ۲

(۴) -۲

-۱۰۰ هرگاه $f(x) = \frac{3^x + 2^x}{3^x - 2^x}$ مقادیر $f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ به ترتیب کدام است؟

(۱) $+\infty, -\infty$ (۲) $-\infty, +\infty$ (۳) $-\infty, -\infty$ (۴) $+\infty, +\infty$

-۱۰۱ در شکل زیر وتر CD با قطر AB موازی است. زاویه $D\hat{B}A$ چند درجه است؟



(۱) ۲۵

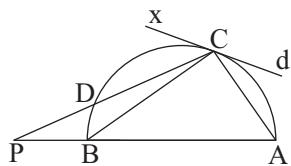
(۲) ۵۰

(۳) ۶۵

(۴) ۶۰

محل انجام محاسبه

۱۰۲ - در شکل زیر امتداد قطر AB و وتر CD یکدیگر را در نقطه P قطع می‌کنند و خط d در نقطه C بر دایره مماس است. اگر



$$\text{باشد، مقدار زاویه } \hat{C}PA = \frac{\hat{CP}}{2} = \frac{\hat{CA}}{3}$$

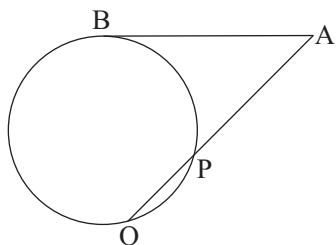
۳۶ (۲) ۱۸ (۱)

۱۰ (۴) ۲۰ (۳)

۱۰۳ - در دایرة $(O, 4)$ ، با دو شعاع، قطاعی به مساحت $\frac{1}{6}$ مساحت دایره ایجاد کرده‌ایم. انتهای دو شعاع را به هم وصل می‌کنیم تا وتر AB ایجاد شود. مساحت بین وتر و کمان کوچک‌تر نظریش کدام است؟

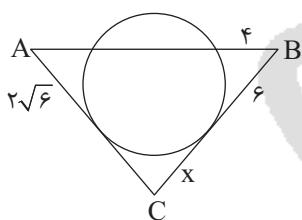
$$\frac{8\pi}{3} - \sqrt{3} \quad 4\left(\frac{\pi}{3} - 4\sqrt{3}\right) \quad 4\left(\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}\right) \quad 4\left(\frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}\right)$$

۱۰۴ - در دایرة $(O, 5)$ پاره خط AB در نقطه B بر دایره مماس است. اگر $AP = 6$ و $AB = 4$ باشند، آنگاه طول کمان PQ برابر کدام است؟



$$\frac{5}{3}\pi \quad \frac{4}{3}\pi \quad \frac{6}{5}\pi \quad \frac{5}{6}\pi$$

۱۰۵ - محیط مثلث ABC برابر $2\sqrt{6} + 2\sqrt{7}$ است. مقدار x کدام است؟



$$2\sqrt{6} \quad 4 \quad 2 \quad 3$$

۱۰۶ - دو دایرة $(O, R+2)$ و $C(O', 2R+3)$ دارای سه مماس مشترک هستند. اگر $OO' = R+9$ باشد، آنگاه طول مماس مشترک بزرگ‌تر آنها برابر کدام است؟

$$2\sqrt{5} \quad 4\sqrt{5} \quad 4\sqrt{7} \quad 2\sqrt{7}$$

۱۰۷ - طول خط‌المرکزین دو دایره مماس درونی ۲ سانتی‌متر و مساحت بین آنها 16π سانتی‌متر مربع است. نسبت شعاع دایرة کوچک به شعاع دایرة بزرگ چقدر است؟

$$\frac{1}{5} \quad \frac{1}{8} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{6}$$

۱۰۸ - دایره‌ای به مرکز $O=(1,1)$ که $A=(3,2)$ نقطه‌ای از آن باشد، از کدام نقطه زیر می‌گذرد؟

$$(-1,-2) \quad (0,-3) \quad (1,0) \quad (0,-1)$$

۱۰۹ - مقدار مثبت m چقدر باشد تا دایرة $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 2 = 0$ بر خط $3x - 4y + m = 0$ مماس باشد؟

$$17 \quad 27 \quad 3 \quad 13$$

۱۱۰ - دایره‌ای که نقاط $(1,2)$ و $(4,-1)$ را در نظر بگیرید. وتری به چه اندازه روی محور x ها جدا می‌کند؟

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

۱۱۱ - خط گذرنده از نقطه $M=(1,3)$ و مماس بر دایرة $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 6 = 0$ ، محورهای مختصات را در نقاط A و B قطع کرده است. مساحت مثلث OAB کدام است؟ (O مبدأ مختصات است).

$$4 \quad 2\sqrt{2} \quad \sqrt{2} \quad 2$$

۱۱۲ - نقاط $(1,-1)$ ، $(1,1)$ ، $A=(-1,-2)$ و $C=(1,-3)$ را در نظر بگیرید. وضعیت نقطه D نسبت به دایرة گذرا از نقاط A و B و C چگونه است؟

$$4) \text{ مرکز دایره است.} \quad 3) \text{ روی دایره است.} \quad 2) \text{ خارج دایره است.} \quad 1) \text{ داخل دایره است.}$$

۱۱۳- از نقطه $(-1, -2)$ بر دایره $A: 2x^2 + 2y^2 + 4x - 2y = 0$ مماس رسم کرده‌ایم تا دایره را در نقاط T و T' قطع کند. طول TT' چقدر است؟

$$\frac{6}{\sqrt{5}} \quad (4)$$

$$\frac{3}{\sqrt{5}} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{3} \quad (2)$$

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

۱۱۴- خطی که از نقطه $(2, 3)$ روی دایره $C: x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$ مماس رسم شود چه وضعیتی با دایره $C': x^2 + y^2 + 6x + 9 = 0$ دارد؟

(۲) بیرون دایره

(۴) متقاطع با دایره و از مرکز می‌گذرد.

(۱) مماس بر دایره

(۳) متقاطع با دایره

۱۱۵- مقدار m در معادله دایرة $C: x^2 + y^2 - 6x - 2y + m = 0$ چقدر باشد تا معادله وتر مشترک آن با دایرة $C': x^2 + y^2 - 4x - 4y - 5 = 0$ منطبق بر خط $y = x + \frac{1}{2}$ باشد؟

$$-7 \quad (4)$$

$$7 \quad (3)$$

$$-6 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

۱۱۶- آزمونی شامل ۴ سؤال چهارگزینه‌ای و ۵ سؤال سه‌گزینه‌ای است. به چند طریق می‌توان پاسخنامه را پر کرد؟ (لازم نیست به همه سؤالات جواب بدھیم و می‌توان سؤالی را بدون پاسخ هم گذاشت).

$$4^4 + 3^5 \quad (4)$$

$$5^4 \times 4^5 \quad (3)$$

$$4^4 \times 3^5 \quad (2)$$

$$5^4 + 4^5 \quad (1)$$

۱۱۷- ۶ کشور در یک مسابقه ورزشی شرکت کرده‌اند. از هر کشور ۵ ورزشکار حضور دارد. می‌خواهیم تیمی متشکل از ۴ ورزشکار انتخاب کنیم، به طوری که اعضای تیم فقط از ۳ کشور انتخاب شده باشند. این کار به چند روش امکان‌پذیر است؟

$$20000 \quad (4)$$

$$30000 \quad (3)$$

$$15000 \quad (2)$$

$$5000 \quad (1)$$

۱۱۸- دو کارت آبی به شماره‌های ۱ و ۲، سه کارت سبز به شماره‌های ۱ و ۲ و ۳، چهار کارت صورتی به شماره‌های ۱ تا ۴ را کنار هم می‌چینیم. در چند حالت دو کارت آبی کنار هم نمی‌باشند؟

$$7!3! \quad (4)$$

$$8!2! \quad (3)$$

$$9! - 8! \quad (2)$$

$$7 \times 8! \quad (1)$$

۱۱۹- شاهین و شادمهر و ۴ نفر از برادرهاشان می‌خواهند دور میز ناهار بنشینند. در چند حالت شاهین و شادمهر کنار هم هستند؟

$$64 \quad (4)$$

$$48 \quad (3)$$

$$24 \quad (2)$$

$$36 \quad (1)$$

۱۲۰- ۲۰ نفر دانش‌آموز در یک اردوی تقریبی به سر می‌برند. آنها می‌خواهند از بین خودشان یک سرگروه، یک مسئول برای هزینه‌ها و سه نفر برای آشپزی انتخاب کنند. آنها به چند طریق می‌توانند این کار را انجام بدهند؟

$$C(20, 2)P(18, 3) \quad (4)$$

$$P(20, 3)C(17, 2) \quad (3)$$

$$P(20, 2) \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۱۲۱- با نقاط مشخص شده به چند طریق می‌توان مثلث ساخت؟



$$205 \quad (1)$$

$$170 \quad (2)$$

$$200 \quad (3)$$

$$150 \quad (4)$$

۱۲۲- با ارقام عدد ۳۳۲۲۰۰۰ چند عدد ۷ رقمی زوج ساخته می‌شود؟

$$30 \quad (4)$$

$$60 \quad (3)$$

$$100 \quad (2)$$

$$90 \quad (1)$$

۱۲۳- با حروف کلمه SAMANE چند کلمه ۴ حرفی می‌توان ساخت؟

$$96 \quad (4)$$

$$192 \quad (3)$$

$$156 \quad (2)$$

$$122 \quad (1)$$

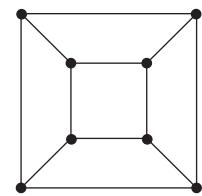
۱۲۴- در گراف زیر چند دور به طول ۶ داریم؟

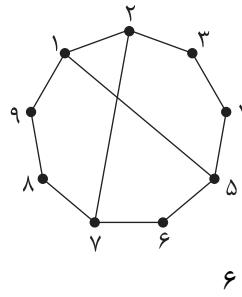
$$10 \quad (1)$$

$$92 \quad (2)$$

$$123 \quad (3)$$

$$164 \quad (4)$$





- ۱۲۵- در گراف زیر دور به طول m وجود دارد. کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

- ۸) ۱
۵) ۲
۷) ۳
۶) ۴

- ۱۲۶- یک گراف ۵ رأسی حداقل چند یال داشته باشد تا مطمئن باشیم همبند است؟

- ۱۶) ۳
۷) ۲
۱۱) ۱

- ۱۲۷- در یک گراف کامل با اندازه ۳۶ چند دور با طول ۴ موجود است؟

- ۴۳۲) ۳
۸۴) ۲
۷۵۶) ۱

- ۱۲۸- در گراف P_7 چند مسیر به طول حداقل ۲ داریم؟

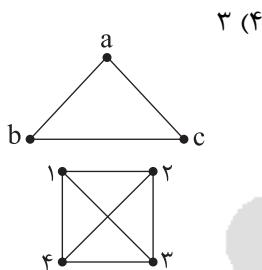
- ۱۶) ۳
۱۵) ۲
۲۱) ۱

- ۱۲۹- در گراف K_5 بین دو رأس c و d چند مسیر به طول ۳ موجود است؟

- ۹) ۳
۱۸) ۲
۶) ۱

- ۱۳۰- گراف مکمل گراف زیر چند دور به طول ۴ دارد؟

- ۱۲) ۱
۱۸) ۲
۳۵) ۳
۲۴) ۴



فیزیک

- ۱۳۱- در یک حرکت نوسانی ساده، در بازه زمانی که اندازه شتاب نوسانگر در حال افزایش است، قطعاً.....

- ۱) نوسانگر در حال نزدیک شدن به مرکز نوسان است.
۲) حرکت نوسانگر تندشونده است.
۳) انرژی مکانیکی نوسانگر در حال کاهش است.
۴) انرژی پتانسیل نوسانگر در حال افزایش است.

- ۱۳۲- معادله مکان - زمان نوسانگری در SI به صورت $x = 5\pi t \cos(2\pi t)$ داده شده است. در کدامیک از لحظات زیر شتاب نوسانگر در

جهت منفی محور نوسان و حرکت نوسانگر کندشونده است؟

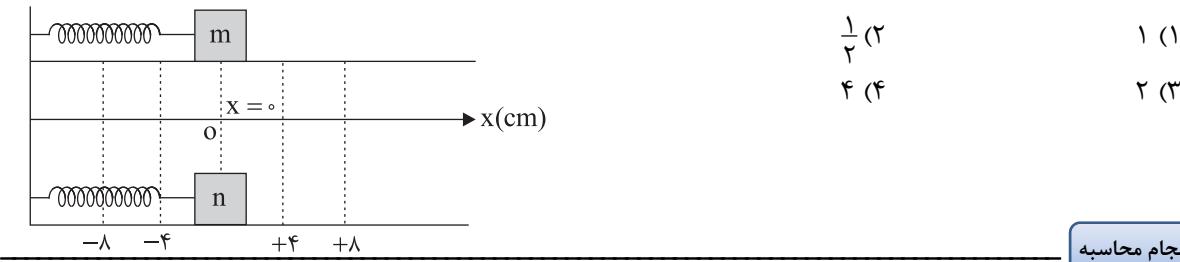
- ۰/۳۷) ۴
۰/۲۱) ۳
۰/۱۴) ۲
۰/۰۷) ۱

- ۱۳۳- شکل زیر نمودار مکان - زمان یک نوسانگر ساده را نشان می‌دهد. بیشینه سرعت نوسانگر چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($\pi \approx ۳$)

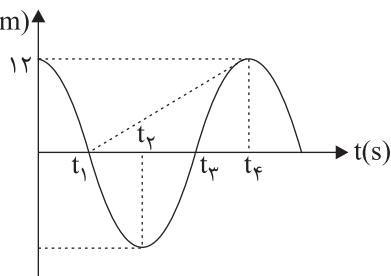


- ۱۳۴- در شکل زیر دو نوسانگر جرم و فنر کاملاً مشابه m و n در حال تعادل هستند. نوسانگر m را تا $x = +8\text{ cm}$ می‌کشیم و نوسانگر n را

تا $x = -4\text{ cm}$ فشرده می‌کنیم. حال دو نوسانگر را رها می‌کنیم. دوره نوسانگر m چند برابر دوره نوسانگر n است؟



۱۳۵ - نمودار مکان - زمان نوسانگر ساده‌ای مطابق شکل است. اگر شیب خطی که نمودار را در دو لحظه t_1 و t_4 به یکدیگر وصل می‌کند $\frac{t_4 - t_1}{t_4 + t_1}$ واحد SI باشد، معادله مکان - زمان این نوسانگر در SI کدام است؟



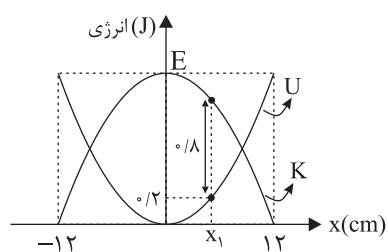
$$x = 12 \cos(5\pi t) \quad (1)$$

$$x = 12 \cos(10\pi t) \quad (2)$$

$$x = 12 \cos(20\pi t) \quad (3)$$

$$x = 12 \cos\left(\frac{5\pi}{3}t\right) \quad (4)$$

۱۳۶ - شکل زیر نمودارهای انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل بر حسب مکان را برای یک نوسانگر هماهنگ ساده به جرم ۶۰۰ گرم را نشان می‌دهد. بیشینه سرعت این نوسانگر چند $\frac{m}{s}$ است؟



$$2 \quad (1)$$

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

$$3 \quad (3)$$

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

۱۳۷ - چهار نوسانگر جرم و فنر در اختیار داریم که جرم وزنه و ثابت فنر آنها در گزینه‌ها داده شده است. در مدت زمان یکسان کدام نوسانگر

تعداد نوسان بیشتری انجام می‌دهد؟

$$K = 15 \frac{N}{m}, m = 150 g \quad (2)$$

$$K = 100 \frac{N}{m}, m = 200 g \quad (1)$$

$$K = 25 \frac{N}{m}, m = 200 g \quad (4)$$

$$K = 400 \frac{N}{m}, m = 300 g \quad (3)$$

۱۳۸ - چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) معادله مکان - زمان هر متخرکی که نوسان دوره‌ای انجام می‌دهد الزاماً به صورت یک تابع سینوسی (یا کسینوسی) است.

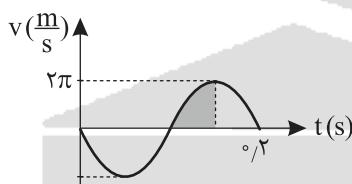
ب) در حرکت هماهنگ ساده، مسافت‌های یکسان، الزاماً در مدت زمان یکسان پیموده می‌شود.

ج) هرچه جرم وزنه آونگ ساده بیشتر باشد، دوره نوسان‌های آن بیشتر خواهد بود.

د) در حرکت هماهنگ ساده، هنگامی که نوسانگر به مرکز نوسان نزدیک می‌شود حرکتش قطعاً تندشونده است.

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۱۳۹ - نمودار سرعت - زمان متخرک نوسانی ساده مطابق شکل است، مساحت بخش رنگی چند واحد SI است؟



$$0/1 \quad (1)$$

$$0/2 \quad (2)$$

$$0/3 \quad (3)$$

$$0/4 \quad (4)$$

۱۴۰ - آونگی به طول $6/25 m$ در حال نوسان است. این آونگ در هر دقیقه چند بار طول پاره خطی را که روی آن نوسان می‌کند طی می‌کند؟

$$(π^3 = g)$$

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۱۴۱ - معادله شتاب - مکان نوسانگری ساده وزنه فنری به جرم 100 g در SI به صورت $x = -100\pi^3 t$ است. ثابت این فنر چند $\frac{N}{m}$ است؟

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۱۴۲ - معادله مکان - زمان نوسانگری در SI به صورت $x = 0/03 \cos(20\pi t)$ داده شده است. در بازه زمانی $0 \leq t \leq \frac{1}{3}s$ چند ثانیه متخرک به صورت تندشونده حرکت می‌کند؟

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۱۴۳ - رابطه سرعت و مکان نوسانگری در SI به صورت $v = 100x^3 + 100x$ داده شده است. بیشینه شتاب نوسانگر چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

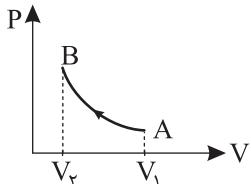
- (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰

۱۴۴ - معادله مکان - زمان نوسانگر در SI به صورت $x = 5\cos(5\pi t)$ داده شده است. دوره حرکت چند ثانیه است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۸

۱۴۵ - مطابق شکل، حجم مقدار معینی گاز کامل در یک فرایند بی دررو از V_2 به V_1 می رسد. کدام مورد درست است؟

- (الف) انرژی درونی افزایش می یابد.
(ب) دمای گاز کم می شود.
(ج) گرمای مبادله شده مثبت است.
(د) کار انجام شده روی گاز برابر گرمای مبادله شده است.



۱۴۶ - گاز کامل تک اتمی چرخه ای را مطابق شکل طی می کند. اگر اندازه کار انجام شده در فرایند بی دررو برابر 500 J باشد، گرمای مبادله شده بین دستگاه و محیط چند ژول است؟



۱۴۷ - گاز کاملی چرخه ای مطابق شکل زیر طی می کند. کار انجام شده در مسیر AB انجام می دهد چند برابر کاری است که در مسیر BC انجام می دهد؟



۱۴۸ - در دمای ثابت، حجم مقدار معینی از گاز کامل را 40 درصد کاهش می دهیم. در این عمل فشار تقریباً افزایش می یابد و انرژی درونی آن

- (۱) -67 - کاهش می یابد. (۲) 40 - ثابت می ماند. (۳) 67 - ثابت می ماند. (۴) 40 - کاهش می یابد.

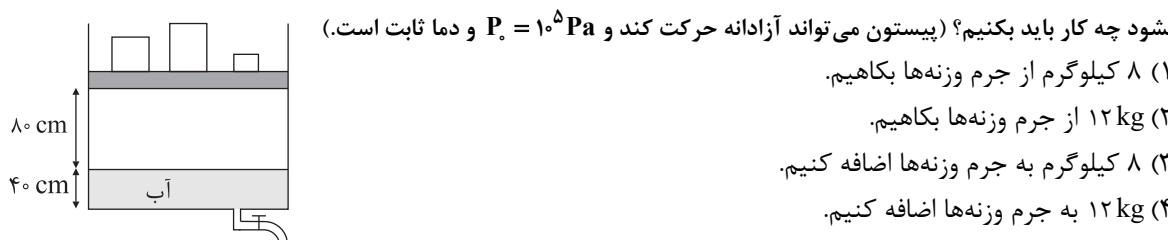
۱۴۹ - در یک فرایند انبساط هم دها، اگر گرمای داده شده 700 ژول باشد، تغییر انرژی درونی گاز ژول و کار انجام شده توسعه محیط روی دستگاه ژول است.

- (۱) صفر - 700 (۲) صفر - -700 (۳) 700 - صفر (۴) -700 - صفر

۱۵۰ - درون یک مخزن 5 مول گاز کامل در دمای 27°C و فشار 4atm موجود است. برای مدت کوتاهی شیر مخزن را باز می کنیم تا بخشی از گاز خارج شده و دوباره آن را می بندیم. اگر پس از به تعادل رسیدن فشار مخزن 3atm و دمای آن 27°C شود، چند مول گاز از مخزن خارج شده است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۱۵۱ - در شکل زیر مقداری گاز کامل زیر پیستون که جرم آن ناچیز است، محبوس است. جرم کل وزنه های روی پیستون 20 kg و مساحت مقطع استوانه 20 cm^2 است. شیر آب را برای مدتی باز می کنیم تا نیمی از آب درون مخزن تخلیه شود. اگر بخواهیم پیستون جایه جا نشود چه کار باید بکنیم؟ (پیستون می تواند آزادانه حرکت کند و $P_{\text{ب}} = 10^5 \text{ Pa}$ و دما ثابت است).



محل انجام محاسبه

۱۵۲- اگر دستگاه ترمودینامیک عایق‌بندی شود، فرآیند انجام شده روی گاز است.

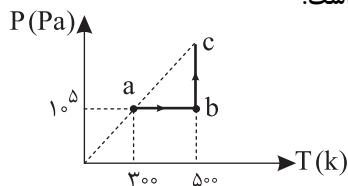
- (۱) هم دما (۲) هم حجم (۳) هم فشار (۴) بی‌دررو

۱۵۳- یک ماشین گرمایی با سوختی کار می‌کند که گرمای حاصل از سوختن آن $\frac{J}{g} = 2/5 \times 10^4$ و بازده آن ۶۰ درصد است. اگر توسط این

ماشین $J \times 10^6$ کار انجام شود، در همین مدت چند گرم سوخت می‌سوزد؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

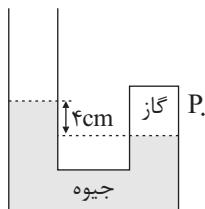
۱۵۴- گاز کاملی فرایند abc را طی می‌کند. حجم گاز در حالت c از حجم گاز در حالت b است.



- (۱) ۶۰ درصد بیشتر
(۲) ۶۰ درصد کمتر
(۳) ۴۰ درصد بیشتر
(۴) ۴۰ درصد کمتر

۱۵۵- در شکل زیر مقداری گاز در دمای 77°C در انتهای لوله محبوس است. اگر دمای آن را به اندازه $\Delta\theta$ تغییر دهیم، سطح جیوه نسبت به حالت قبل در شاخه سمت چپ ۲ سانتی‌متر بالا رفته و ارتفاع ستون گاز ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. $\Delta\theta$ چند درجه سلسیوس است؟

(۱) $P_0 = 76 \text{ CmHg}$ و مساحت مقطع لوله در دو طرف یکسان است.)



- (۱) ۲۷
(۲) ۵۴
(۳) ۸۲
(۴) ۹۱

شیمی

۱۵۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند و به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.
(۲) میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی از میزان تولید یا مصرف نسبی فلزها بیشتر است.
(۳) عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس شمار الکترون‌های لایه ظرفیت آنها می‌توان در سه دسته فلز، نافلز و شبکه‌فلز جای داد.
(۴) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

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

گروه دوره	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲		C	F	X
۳	B	G		
۴	D		A	E

(آ) شاع اتمی عنصر D بیشتر از دو عنصر X و C است.

ب) عنصر B همانند عنصر D در واکنش با دیگر عنصرها تمایل به اشتراک الکترون دارد.

پ) رسانایی الکتریکی عنصر B از دو عنصر F و E کمتر است.

ت) عنصر A برخلاف عنصرهای C و G در حالت جامد در اثر ضربه خرد نمی‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۸- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) چون دسترسی به کربن آسان‌تر بوده و استفاده از آن صرفة اقتصادی بیشتری دارد، برای استخراج آهن مناسب‌تر از سدیم است.
(۲) بستر اقیانوس‌ها منبع غنی از متابع فلزی گوناگون است و سولفید چندین فلز اصلی نمونه‌ای از این منبع فلزی است.
(۳) در گروه هالوژن‌ها با افزایش شاع اتمی، تمایل به تشکیل آنیون کاهش می‌یابد.
(۴) عنصری از گروه ۱۴ که در آرایش الکترونی آن ۱۴ الکترون با ۱ وجود دارد، در اثر ضربه خرد می‌شود و سطحی درخشان دارد.

۱۵۹- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) فلز آهن در هوای مرطوب با اکسیژن به کندی واکنش داده و به زنگ آهن تبدیل می‌شود.
 - ۲) در دوره چهارم جدول دوره‌ای، نسبت شمار عناصر دارای سه لایه الکترونی پر شده به عناصر دارای ۲ لایه الکترونی پر شده، برابر $8/4$ است.
 - ۳) آرایش الکترونی کاتیون M^{2+} به صورت $[Ar]3d^2$ می‌باشد و عنصر M بیش از یک نوع کاتیون تشکیل می‌دهد.
 - ۴) رنگ سبز زمرد و رنگ زیبای فیروزه نشانی از وجود اکسیدهای فلزهای واسطه در آنها است.
- ۱۶۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره هالوژن‌ها درست است؟

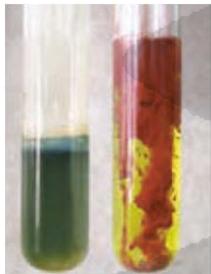
- آ) اگر هالوژنی در دمای اتاق با گاز H₂ واکنش دهد آن هالوژن نمی‌تواند در دوره دوم جدول تناوبی واقع باشد.
- ب) هالوژنی که با نخستین عنصر واسطه در یک دوره از جدول دوره‌ای واقع است کمترین واکنش‌پذیری را در میان سایر هالوژن‌ها دارد.
- پ) برخلاف فلزهای قلیایی بین شعاع اتمی و واکنش‌پذیری هالوژن‌ها رابطه وارونه وجود دارد.
- ت) در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها، از ترکیب هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۶۱- کدام عبارت درست است؟

- ۱) آلومینیم فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.
 - ۲) در زنگ آهن کاتیون Fe^{3+} وجود دارد و در واکنش با محلول هیدروکلریک اسید، رسوب آهن (III) کلرید تولید می‌کند.
 - ۳) اگر واکنش: $FeO(s) + M(s) \xrightarrow{\Delta} FeO(s) + M(s)$ می‌تواند عنصری مانند کربن یا سدیم باشد.
 - ۴) در بین فلزهای پتاسیم، کلسیم، روی، طلا و نقره تأمین شرایط نگهداری طلا دشوارتر است.
- ۱۶۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) از واکنش تخمیر بی‌هوایی گلوکز می‌توان نوعی الکل به دست آورد که از جمله سوخت‌های سبز به شمار می‌رود.
 - ۲) استخراج فلزهای طلا و نیکل از خاک با استفاده از گیاهان به صرفه نیست.
 - ۳) گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی غلظت کمتری دارند.
 - ۴) بازیافت فلزها سبب کاهش ردپای CO₂ شده، اما گونه‌های زیستی بیشتری را از بین می‌برد.
- ۱۶۳- با توجه به شکل زیر که مربوط به واکنش میان سدیم هیدروکسید و آهن (III) کلرید است، کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

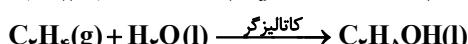
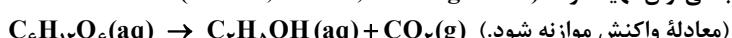


آ) ضریب استوکیومتری NaCl در واکنش سدیم هیدروکسید و آهن (III) کلرید، $1/5$ برابر واکنش دیگر است.

- ب) رسوب حاصل از واکنش سدیم هیدروکسید با ترکیبی از آهن با ظرفیت کمتر، سبز تیره است.
- پ) اگر در اثر واکنش کامل ۳ مول سدیم هیدروکسید در پایان واکنش، یک مول ماده جامد تولید شود، محلول اولیه حاوی یون‌های Fe³⁺ بوده است.
- ت) در هر دو واکنش نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها به واکنش دهنده‌ها برابر دو است.

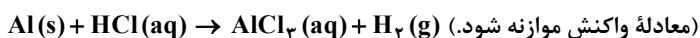
۱) «پ» و «ت» ۲) «آ» و «ب» ۳) «ب» و «ت» ۴) «آ» و «ب»

۱۶۴- هرگاه بازده درصدی واکنش بی‌هوایی تخمیر گلوکز برابر 80% درصد باشد، اتانول تولید شده از تخمیر 720 کیلوگرم گلوکز را از واکنش چند مول گاز اتن با مقدار کافی آب در شرایط مناسب می‌توان تهیه کرد؟ ($O = 16$, $C = 12$, $H = 1: g/mol$)



۱) 8×10^3 ۲) $6/4 \times 10^3$ ۳) 4×10^3 ۴) $3/2 \times 10^3$

۱۶۵- در نمونه‌ای ناخالص از فلز آلمینیم به جرم 27 گرم تعداد $a \times 10^{-3}$ اتم Al وجود دارد. از واکنش این نمونه با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید 30 لیتر گاز هیدروژن با چگالی $0.8 g/L$ تولید شده است. نسبت a به درصد خلوص آلمینیم در نمونه، کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نکرده‌اند.) ($H = 1$, $Al = 27: g/mol$)



۱) $6/02$ ۲) $3/01$ ۳) $0/602$ ۴) $0/301$

محل انجام محاسبه

۱۶۶- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) دو رکن اساسی در تحقق فناوری‌ها، دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی است.
- ۲) الکتروشیمی شاخه‌ای از دانش شیمی است که در بهبود خواص مواد و تأمین انرژی نقش بسزایی دارد.
- ۳) تولید انرژی شیمیایی پاک و ارزان دستاوردی از دانش الکتروشیمی است که افزایش سطح رفاه و آسایش را در جهان به همراه دارد.
- ۴) مبنای تولید انرژی الکتریکی، واکنش‌هایی هستند که در آنها الکترون دادوستد می‌شود.

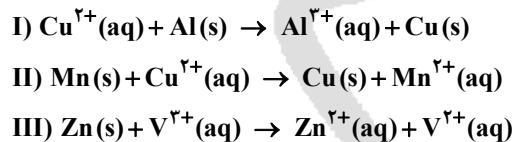
۱۶۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) تأمین انرژی یکی از قلمروهای الکتروشیمی است و فرایند آبکاری و فرایند برگرفت در این قلمرو بررسی می‌شوند.
- ۲) در سمت چپ معادله نیم واکنش کاهش، نمونه کاهنده به همراه یک یا چند الکترون حضور دارند.
- ۳) اگر با قرار دادن فلز منیزیم در محلول آلومینیم سولفات دمای محلول افزایش یابد، یون Al^{3+} اکسنده‌تر از یون Mg^{2+} است.
- ۴) باتری مولدی است که با انجام واکنش‌های شیمیایی در آن، کل انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

۱۶۸- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جزء

- ۱) اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها، نمک و گاز هیدروژن آزاد می‌کنند.
- ۲) در گذشته از نور حاصل از سوختن فلزی موجود در دوره ۳ و گروه ۲ جدول تناوبی برای عکاسی استفاده می‌شد.
- ۳) در واکنش میان فلزها و نافلزها، فلزها اغلب کاهنده و نافلزها اغلب اکسنده هستند.
- ۴) در واکنش ترمیت به ازای مصرف هر مول از ماده آهن (II) اکسید، ۶ مول الکترون بین گونه‌های اکسنده و کاهنده مبادله می‌شود.

۱۶۹- با توجه به واکنش‌های زیر کدام موارد از مطالب زیر درست است؟



آ) در واکنش I با گذشت زمان شدت رنگ محلول کاهش می‌یابد.

ب) پس از موازن نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش دهنده به فراورده‌ها، در هر سه واکنش یکسان است.

پ) قدرت اکسنده‌گی Cu^{2+} از قدرت اکسنده‌گی Al^{3+} ، Mn^{2+} یا Zn^{2+} بیشتر است.

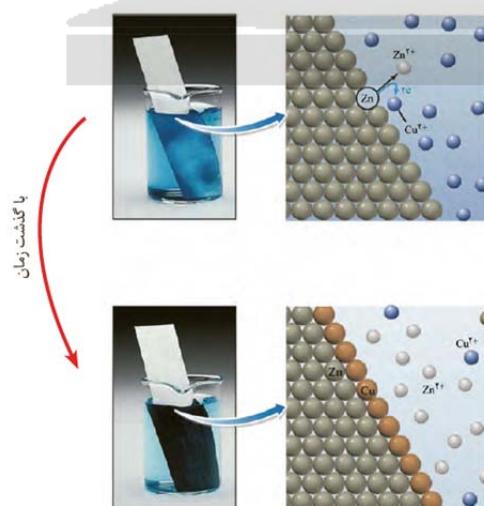
ت) برای تولید مقدار یکسانی از فلز مس در واکنش‌های I و II مقدار متفاوتی الکترون مبادله می‌شود.

ث) محلول آبی محتوی نمک‌های آلومینیم یا روی را نمی‌توان در ظرفی از جنس فلز مس نگهداری کرد.

۱) «آ»، «پ» و «ث» ۲) «ب»، «ت» و «ث» ۳) «آ»، «ب» و «پ» ۴) «آ»، «ب» و «ت»

۱۷۰- با توجه به شکل زیر که مربوط به واکنش میان فلز روی و محلول حاوی یون‌های Cu^{2+} است، کدام موارد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

$$(\text{Zn} = 65, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1})$$



آ) با گذشت زمان به دلیل اکسایش یون‌های Cu^{2+} موجود در محلول، از شدت آبی رنگ بودن محلول کاسته می‌شود.

ب) پس از گذشت ده دقیقه از شروع واکنش جرم تیغه موجود در محلول نسبت به ابتدای واکنش کاهش می‌یابد.

پ) با جایگزین کردن فلز آهن به جای فلز روی در این محلول، دمای نهایی محلول واکنش بیشتر از حالت قبلی می‌شود.

ت) در این واکنش به ازای مصرف شدن یک مول از گونه‌های اکسنده و کاهنده، ۲ مول الکترون دادوستد می‌شود.

۱) «ب» و «ت» ۲) «آ»، «ب» و «پ» ۳) «آ» و «پ» ۴) «پ» و «ت»

۱۷۱ - کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) اندازه‌گیری پتانسیل یک نیم‌سلول به طور جدآگانه ممکن نیست و باید این کمیت به طور نسبی اندازه‌گیری شود.
- ۲) از فلز قلیایی که کمترین واکنش‌پذیری را نسبت به سایر فلزهای هم‌گروه خود دارد، در ساخت باتری استفاده می‌شود.
- ۳) سلول گالوانی دستگاهی است که می‌تواند براساس قدرت کاهندگی فلزها انرژی الکتریکی تولید کند.
- ۴) اندازه‌گیری پتانسیل کاهشی استاندارد نیم‌سلول در دمای ${}^{\circ}\text{C}$ ، فشار 1 atm و غلظت ۱ مولار برای محلول الکترولیتها انجام شده است.

۱۷۲ - با توجه به جدول زیر پاسخ درست هر سه جای خالی در کدام گزینه بیان شده است؟

نیم‌واکنش کاهش	$E^{\circ}(\text{V})$
$\text{C}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{C}^{2+}(\text{aq})$	-0,12
$\text{D}^{3+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{D}(\text{s})$	-1,59
$\text{A}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s})$	+1,33
$\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s})$	+0,87

آ) قدرت اکسندگی $\text{B}^{2+} \rightarrow \text{B}^{3+}$ است.

ب) نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی حاصل از $\text{A} \text{--- D}$ برابر ولت می‌باشد.

پ) اگر واکنش ... $\rightarrow \text{M}(\text{s}) + \text{C}^{3+}(\text{aq})$ انجام‌پذیر نباشد، فلز M می‌تواند باشد.

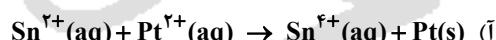
۱) از A^{+} کمتر، ۲) از D^{3+} کمتر، ۰,۴۶

۲) از C^{3+} بیشتر، ۰,۹۲

۱۷۳ - با توجه به پتانسیل‌های کاهشی داده شده، به ترتیب از راست به چپ چه تعداد از واکنش‌های زیر به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود

و کوچک‌ترین E° میان واکنش‌های داده شده مربوط به کدام واکنش است؟

$$E^{\circ}(\text{Pt}^{3+}/\text{Pt}) = +1,2\text{V}, E^{\circ}(\text{Na}^{+}/\text{Na}) = -2,71\text{V}, E^{\circ}(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{3+}) = +0,15\text{V}, E^{\circ}(\text{Mn}^{2+}/\text{Mn}) = -1,16\text{V}$$



۱) ۳ - «پ» ۲) ۲ - «آ» ۳ - «ت» ۴ - «ت»

۱۷۴ - اگر فلز D در جدول سری الکتروشیمیابی پایین تر از فلز C و فلز B بالاتر از فلز C باشد،

۱) سلول گالوانی شامل عنصرهای C و D ، قطعاً بزرگ‌تر از E° سلول گالوانی شامل عنصرهای C و B است.

۲) محلول حاوی یون‌های B^{n+} را می‌توان در ظرفی از جنس فلز D نگهداری کرد.

۳) ترتیب قدرت اکسندگی آنها را می‌توان به صورت $\text{B}^{n+} > \text{C}^{m+} > \text{D}^{l+}$ نشان داد.

۴) واکنش $\text{C}^{m+}(\text{aq}) + \text{B}(\text{s}) \rightarrow \text{B}^{n+}(\text{aq}) + \text{C}(\text{s})$ به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود.

۱۷۵ - نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی $\text{X} - \text{Al}$ برابر ۲ ولت می‌باشد اگر نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی $\text{M} - \text{Al}$ به اندازه ۲۳٪ از

سلول گالوانی $\text{X} - \text{Al}$ بیشتر باشد، E° سلول گالوانی حاصل از X و M کدام است؟ (در هر دو سلول، آومینیم آند است).

$$E^{\circ}(\text{Al}^{3+}(\text{aq}) / \text{Al}(\text{s})) = -1,66$$

(ولت ۰,۴۶) (۱) (۰,۳۴) (۲) (۱,۱) (۳) (۲,۱) (۴)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۹
۱۳۰۰ آذر ۱۴

دوازدهم
ریاضی

پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - سیما کنفی	ثمین سادات امینی - پرستو رهاب
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	بهروز حیدریکی - کاظم غلامی - الهه مسیح خواه	سمانه ریحانی - محمد مهدی صدیقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	وحید دولتی - سید احسان هندی	محمد حسین جمالی - مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	مازلان حاجی ملکی - میرحسین زاهدی محسن کردافشاری	نفیسه سمیع - زهرا بروین
۵	حسابان	حسین شفیعزاده - مهرداد کیوان	حسین شفیعزاده - مهرداد کیوان	محمد حسین جمالی - سجاد داودلی
۶	هندسه	مهریار راشدی	حسن محمدیگی - مهریار راشدی - علیرضا شیرازی	عباس الهی - داریوش امیری
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	رضا توکلی - علیرضا شریف خطیبی - کیوان دارابی	داریوش امیری - امیرحسین رازیقی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	جواد قزوینیان - محمد رضا معدنی	مجتبی دانایی - جواد قزوینیان - مهدیار شیری
۹	شیمی	مسعود جعفری	مسعود جعفری - محمد عظیمیان زواره علیرضا میرزائیان تقی	محبوبه بیک محمدی - کارو محمدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - رقیه اسدیان - باران اسماعیل پور - امیر علی الماسی - معین الدین تقی زاده - زهرا خرمی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کanal تلگرام [@taraaznet](#) مراجعه نمایید.



پایه دوازدهم . آزمون ۶ . پاسخنامه ریاضی فیزیک

مرکز تحصیلی آموزش مدارس برتر

۱۱. گزینه ۳ صحیح است.
 گزینه (۱): نفس پیر مغان ← مغان (مضاف‌الیه مضاف‌الیه)
 گزینه (۲): خاموشی جنون ← م (مضاف‌الیه مضاف‌الیه)
 گزینه (۳): کان سوخته را جان ← جان آن سوخته (صفت مضاف‌الیه)
 گزینه (۴): شرح درد اشتیاق ← اشتیاق (مضاف‌الیه مضاف‌الیه)
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۱۲. گزینه ۳ صحیح است.
 در گزینه (۱): بی اختیار ← صفت مضاف‌الیه / خویشتن ← مضاف‌الیه
 مضاف‌الیه
 در گزینه (۲): یار ← مضاف‌الیه مضاف‌الیه
 در گزینه (۴): خزان ← مضاف‌الیه مضاف‌الیه / بهار ← مضاف‌الیه مضاف‌الیه
 گزینه (۳): آتشین گل من ← گل آتشین (ترکیب وصفی) / گل من (ترکیب اضافی)
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.
 گزینه (۱): بشنوید شد
 گزینه (۳): خوانده شد
 گزینه (۴): گفته آمد
 در گزینه (۲)، ترتیب اجزای جمله به این صورت است:
 هرچه او خواسته، موجود شده
 فعل استنادی
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.
 صدف: پس از حرف اضافه «چون» آمده، پس متمم است.
 دریادلان: «را» در این مصروف فک اضافه است ← دهن دریادلان
 بیدار: مسنند است برای فعل استنادی «شد».
 صبح: در گروه اسمی پس از نقش‌نمای اضافه آمده است و اسم است،
 پس مضاف‌الیه است.
 (فارسی یازدهم، صفحه ۳۱)

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.
 مفهوم مشترک ایات ۱، ۲ و ۳ و بیت صورت سؤال، ناپایداری قدرت است.
 مفهوم بیت ۴ ترک تعلق نسبت به دنیا و عمر و زندگی است.
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۶۲)

۱۶. گزینه ۱ صحیح است.
 مفهوم بیت گزینه (۱): صبر لازمه عاشقی است.
 مفهوم ابیات گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴): صبر از سختی‌ها می‌کاهد.
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۶۹)

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.
 مفهوم مشترک بیت سؤال و ابیات گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴): ترک
 تعلقات دنیوی و توصیه به آزادگی
 مفهوم بیت گزینه (۲): پاکبازی در راه عشق
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۳۳)

۱۸. گزینه ۴ صحیح است.
 مفهوم کلی صورت سؤال و گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) وارستگی و قناعت
 به حداقل است.
 مفهوم کلی بیت (۴): خو گرفتن به رنج و سختی دنیا.
 (فارسی یازدهم، صفحه ۳۰)

۱۹. گزینه ۱ صحیح است.
 مفهوم صورت سؤال و گزینه درست:
 اراده قوی موجب رسیدن به مقصد است.
 گزینه (۲): تاکید بر وارستگی
 گزینه (۳): همت به معنی دعای خیر آمده است.
 گزینه (۴): ناتوانی عقل در مقابل عشق.
 (فارسی یازدهم، صفحه ۱۶)

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.
 (۲) طلب توجه و دستگیری و عزت‌بخشی از جانب خداوند یا محبوب است.

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۳ صحیح است.

پاداش: صلت / وابسته: طفیلی / سنتگین: گران / تاج: افسر
 (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۱)

۲. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه (۱)، واژه بیابان، در گزینه (۳)، واژه شاهان ایرانی و در گزینه (۴)، واژه همانند معنی درستی برای هیچ یک از کلمات سوال نیستند.

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۱)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۹ تا ۱۷۱)

۳. گزینه ۱ صحیح است.

معنی درست کلمات:

شروع: سایه‌بان، خیمه

اسر: در شب سیر کردن، هفدهمین سوره قرآن کریم

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۱)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۹ تا ۱۷۱)

۴. گزینه ۳ صحیح است.

امالی درست کلمات: هشر ← حشر

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۷۰ تا ۱۷۱)

۵. گزینه ۱ صحیح است.

امالی درست واژه: خورده ← خرد

۶. گزینه ۳ صحیح است.

بیت گزینه (۳) از سعدی است.

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(فارسی دوازدهم، صفحه ۶۵)

۷. گزینه ۲ صحیح است.

الف) شاه و گدا ← تضاد

ب) شنیدن بو ← حس آمیزی

ج) ندا کردن عشق ← استعاره مکبیه

د) گلشن زمان ← تشبیه

ه) دور (۱- روزگار و زمانه/ ۲- هر دور پر کردن جام می در مجلس شراب‌نوشی) ← ایهام

(فارسی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۸. گزینه ۳ صحیح است.

بیت گزینه ۳ اسلوب معادله ندارد.

(۱) تشبیه: چون لاله... / تناسب: چشم و جگر، لاله و چراغ

(۲) استعاره: أغوش گل / تناقض: در أغوش گل از گل جداست، هم برون

از عالمی، هم در کنار عالمی

(۳) تشخیص: با شمع سخن گفتن

(۴) ایهام تناسب: شانه (ابزار آرایش، کتف) معنی دوم غیرکاربردی است

ولی با «دست» تناسب دارد. / کنایه: سیه‌روزگار بودن، گره‌گشایی کردن

۹. گزینه ۲ صحیح است.

تو شمع انجمانی (تشبیه)

یکدل و یکزبان (کنایه از صمیمیت)

خیال پروانه (استعاره)

پروانه و شمع (تناسب)

۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

در این ابیات آرایه «حس آمیزی» مشاهده نمی‌شود.

ایهام: دور از رخ تو (دور از تو باشد/ در دوری و فراق تو)

تشبیه: سیلاپ سرشک و طوفان بلا

ایهام تناسب: قانون و شفا (نام دو اثر از ابوعلی سینا)

مجاز: دم مجازاً به معنی لحظه

مراعات نظری: چشم و سرشک، سیلاپ و طوفان، قانون و شفا

تضاد: آمد و رفت

اغراق: دم به دم از گوشة چشم سیلاپ سرشک آمد

(فارسی دوازدهم، صفحه ۶۷)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

ترجمة متن:

مردم گاهی خود را بزرگ‌تر و عظیم‌تر از بقیه آفریدگان می‌بینند و در مقابل پروردگار خود سرکشی می‌کنند گویی آفریده‌های او نیستند. اینان باید به توانایی‌های سایر آفریدگان و برتری شان بر انسان در برخی کارها بنگرند تا جایگاه خود را در این آفرینش بزرگ به یاد بیاورند. برای همین می‌بینیم در قرآن کریم که این برخی حیوانات یاد شده است تا انسان در آنها بیندیشد. به طور مثال: گریه در تاریکی هفت برابر بهتر از انسان می‌بیند و نوعی از کانگورو می‌تواند که در یک پرش بیشتر از سه متر به بالا و بیشتر از دوازده متر به سمت جلو بپرد و مورچه قادر است که با خود شیءی از پنجه برابر سنگین‌تر از وزن خودش را حمل کند.

گزینه ۴ صحیح است.

ترجمة گزینه‌ها:

- (۱) یاد کردن از حیوانات در قرآن دلیل برتری آنها بر انسان است.
- (۲) انسان متکبر اگر به توانایی بقیه آفریدگان توجه کند، توانایی‌های خود را فراموش می‌کند.
- (۳) انسان ضعیف‌ترین آفریدگان در جهان است پس چرا سرکشی می‌کند؟
- (۴) انسان اگر در برابر کسی که او را آفریده سرکشی کند، از حیوانات پست‌تر خواهد بود.

گزینه ۲ صحیح است.

انسان نمی‌تواند که بیشتر از کانگورو به بالا بپرد مگر به وسیله وسایل ویژه. ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۱) گریه در روز می‌تواند چیزهایی را ببیند که انسان نمی‌تواند آنها را ببیند. (در متن درباره شب صحبت شده است)
- (۳) مورچه کوچک می‌تواند اشیاء سنگین را به سادگی و بدون زحمت حمل کند. (در متن نگفته است «به سادگی و بدون زحمت»)
- (۴) کانگورو در یک پرش خود ۱۲ متر به بالا و ۳ متر به جلو می‌پرد. (جا به جا گفته شده است)

گزینه ۲ صحیح است.

ترجمة گزینه‌ها:

- (۱) گرامی باد خداوند، بهترین آفرینندگان!
- (۲) ای انسان چه چیز تو را نسبت به پروردگار کریمت مغفول کرد؟!
- (۳) بزرگ‌ترین عیب آن است که عیجوبی از آنچه ماندش در توست!
- (۴) به راستی گرامی‌ترین شما نزد خداوند با تقواترین شمامت.

گزینه ۴ صحیح است.

این فعل از باب «تفعل» است پس ماضی آن «تذکر» است.

گزینه ۲ صحیح است.

«ائلقة» («أُثْلَقَ») اسم تفضیل بوده و مؤنث آن بر وزن «فُعلَى» / «صفة» («وَزَنَهُ أُثْلِقَ») جمله اسمیه است و در آن «وزن» نقش «مبتدأ» را داشته و «أُثْلَقَ» خبر آن است).

گزینه ۳ صحیح است.

«يختلف» (مضارع باب افعال) صحیح است.

(عربی یازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۹)

گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) آن را حرام قرارداد ← حرام کرد ✓
- (۲) ارزش (قیمت) هر چیزی ← قیمت ✓
- (۳) آچه در برابر کارکارگری به او داده می‌شود ← زنگ ✗ (واژه صحیح «الأجر: مُدّ» است.)
- (۴) تکان دادن صورت به راست و چپ ← روی برگرداندن ✓

(عربی یازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۰ و ۱۹)

گزینه ۳ صحیح است.

ترجمة عبارت سؤال: ... مردم کسی است که به امانت پایبند است و از خیانت دوری می‌کند.

از عبارت مشخص که به اسم تفضیل برای مقایسه نیاز داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) و تحت هر شرایطی برای مقایسه از اسم تفضیل مذکور استفاده می‌کنیم (رد گزینه ۲)

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

زبان عربی

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمة کلمات مهم: لیلة: شب / ألف شهر: هزار ماه

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هزاران (هزار، «ألف» مفرد است) / شب (ماه)

(۲) شب (مانند گزینه ۱)

(۳) شب‌ها (شب، «ليلة» مفرد است).

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمة کلمات مهم: الأطفال: کودکان / يلعرون: در حالی که بازی

می‌کنند / ثم: گذر می‌کنند / ذکریاتی: خاطرات

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مشغول بازی (در حالی که بازی می‌کنند) / به یاد می‌آورم (می‌گذراند)، «أمامي» (ترجمه نشده است).

(۳) کودکانی («الاطفال» معرفه است) / خاطراتی (خاطرات)

(۴) کودکانی (مانند گزینه ۳) / خاطراتی (خاطرات)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)

۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمة کلمات مهم: فوق: بالای / لا يستطيع... إلـا: نـمـيـ تـوـانـدـ... مـگـرـ

فقط... مـیـ تـوـانـدـ.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) غاری («الغار» معرفه است). / که (پس)

(۳) قله («فوق»: بالای، «إلى» (باید در ترجمه لحاظ شود).

(۴) بلندای (مانند گزینه ۳) / إلـا: (مانند گزینه ۳)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)

۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمة کلمات مهم: قد اشتاق: مشتاق شده‌اند / والدای (والدان+ی): والدین

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پدرم (پدر و مادرم) / مشتاق شده است (مشتاق شده‌اند)

(۳) این بار هم (بـار دـیـگـرـ) / مشتاق اند (مشتاق شده‌اند ← «قد + ماضی»)

(۴) مشتاق اند (مانند گزینه ۳) / بـیـنـدـ (بدـینـ)

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمة کلمات مهم: من: هر کس، کسی که / یسبق بالکلام: در سخن

گفتن پیشی بگیرد / يفـرـغـ من الـكـلامـ: از سخن فارغ شود / ما احترم

احترام نگذاشته است

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) کلامش تمام شود (از سخن فارغ شود) / به معلم (به او)

(۳) با سخن پیشی گرفت (از سخن پیشی بگیرد؛ «بسیق» مضارع

است) / صبر نکرد (صبر نکند)

(۴) اگر کسی (هر کسی، کسی که) / معلم خود (ضمیر اضافی است)

احترام نمی‌کند (احترام نکرده است؛ «ما احترم» ماضی منفی است).

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)

۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

قد + مضارع: شاید / گاهی

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۳، ۱۲)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)

۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

کـانـ يـهـمـسـ: آـهـسـتـهـ سـخـنـ مـیـ گـفـتـ

(عربی یازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۰ و ۱۹)

۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) إن (اگر = إن، إذا) / يقرأ («يـخـوـانـيـ» مـخـاطـبـ وـ مـعـلـومـ است).

(۲) الإـنـشـاءـ لـكـ (إـنـشـائـكـ) / يـتـبـهـ (يـتـبـهـ)

(۴) يـقـرـأـ (يـقـرـأـ) / يـتـبـهـ (سـوـفـ يـتـبـهـ؛ فـعـلـ مـسـتـقـلـ مـیـ خـواـهـيـمـ) / مشـاغـبـ

(المـشـاغـبـ)

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)



۴۶. گزینه ۴ صحیح است.
عبارت «آمدن بهر چه بود» به شناخت هدف زندگی و عبارت «به کجا می‌روم آخر» به درک آینده خویش اشاره دارند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۳)

۴۷. گزینه ۲ صحیح است.
عامل حیات بخش روح انسان همان دین می‌باشد. «استجیعوا لله... لما يحييكم» و عامل روح‌بخش جسم انسان، آب می‌باشد. «جلعنا من الماء...»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۹)

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.
از دقت در عبارت شریفة «تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر»، به اهمیت امر به معروف و نهی از منکر و به فکر دیگران بودن بی می‌بریم.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۴)

۴۹. گزینه ۴ صحیح است.
امام کاظم (علیه السلام) به شاگرد پرجسته خود هشام بن حکم فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آنکه بندگان در بیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخودار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۶)

۵۰. گزینه ۴ صحیح است.
با توجه به آیه «رسلاً مبشرینَ وَ مُنذِّرِينَ لَئِنَّا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرَّسُولِ»، رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و اندازکننده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد. عبارت «حجۃ بعد الرسل» به بهانه و دستاویز مردم برای انتخاب مسیر نادرست اشاره می‌کند و خداوند راه این بهانه را با ارسال پیامبرانی که بشارت‌دهنده و بیمه‌دهنده هستند، مسدود می‌کند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۵ و ۱۶)

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.
به دلیل وجود ویژگی‌های فطری مشترک در همه انسان‌ها، خداوند یک دین را برای آنها مشخص کرده است تا آنها را به هدف مشترکی که در خلق‌تشان قرار داده است، برساند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۳۳)

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.
«این کتاب نیازی به تصحیح ندارد.»، مربوط به حفظ قرآن کریم از تحریف است، «ویژگی‌های دین اسلام که پاسخ‌گوی نیازهای بشر می‌باشد.» در حیطه پویایی و روزآمد بودن اسلام می‌باشد و جمله «آمادگی فکری جوامع به میزانی که می‌توانست کامل ترین برنامه زندگی را دریافت کند.» مربوط به آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۳۲)

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.
بیت صورت سؤال و گزینه (۴) به ختم نبوت اشاره دارد ولی گزینه‌های (۱) تا (۳) به علل فرستادن پیامبران متعدد اشاره دارد.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

۵۴. گزینه ۲ صحیح است.
در آخر این آیه ذکر شده است که اگر کسی دینی غیر از اسلام را طلب کند، در آخرت زیانکار خواهد بود.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۳۱)

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.
دوری از رذائل اخلاقی ← حیطه عمل
دوری از شرک ← حیطه ایمان
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۵۶. گزینه ۱ صحیح است.
خداوند به کسانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند، (در ابتدا) پیشنهاد کرده است تا کتابی همانند آن را بیاورند و برای اینکه عجز و

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) قد عرف: جواب شرط و ماضی
- (۲) هو یقصد: جواب شرط و جمله اسمیه
- (۳) یعلم: جواب شرط و فعل مضارع
- (۴) فکر: جواب شرط و فعل امر

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۱)

۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳)، «من» شرط و در گزینه (۴)، «من» استنفهای داریم.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) هر کس بگوید من دانایم، ندان است.
- (۲) هر کس حرفی را به من بیاموزد، من را بندۀ گردانیده است.
- (۳) هر کس بردباری کند، به موقوفیت دست می‌یابد.
- (۴) چه کسی گناهان را ترک می‌کند تا به خدا نزدیک شود؟!

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۱)

۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «موضع» جمع «موقعیه» جایگاه» اسم مکان است.
- (۲) «منطقه» بر وزن «مفعله» اسم مکان نیست.
- (۳) «مُرْدَنَّ» بارگاه» اسم مکان است.
- (۴) «المَرَأَةَ» مزرعه» اسم مکان است.

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۹)

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) هر چه از خوبی انجام دهید، آن نزد خداست. («ما» از نوع شرط و اسم است).
- (۲) تا اکنون بدی از تو نشنیده‌ام. («ما» حرف نفی فعل ماضی است).
- (۳) هر چه در ذهنم می‌گذرد، بر زبانم جاری می‌شود. («ما» از نوع شرط و اسم است).
- (۴) آنچه در تحصیل کمک می‌کند، استمرار است («ما» از نوع موصول و اسم است).

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

بیت گزینه (۴) و آیه صورت سؤال هر دو به مسئولیت‌پذیری از شواهد وجود اختیار اشاره دارند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

حتمیت بخشیدن ← قضای الهی که ناشی از اراده الهی است.

نقشه پدیده‌های عالم ← قدر که ناشی از علم الهی است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۵۶)

۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

ارتباط مستقیم اراده انسان با اراده خداوند، بیانگر رابطه عرضی بوده و نادرست است، زیرا اراده انسان در طول اراده خداست و با آن منافات ندارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۵۹)

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

تقدیر چیزی و رای قانونمندی و نظم نیست.

وقتی قضا و قدر به حادثه‌ای تعلق گرفت، هیچ قانونی را لغو نمی‌کند.

هیچ نظمی را هم به هم نمی‌زنند.

اعتماد به قضا و قدر الهی زمینه‌ساز تحرک و عمل است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۱ و ۵۷)

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

بیت صورت سؤال و گزینه‌های (۱) و (۲) و (۳) بیانگر اندیشه جیرگرایی است و گزینه (۴) بیانگر دیدگاه تغییض و دیدگاه پیامبر و ائمه اطهار (پیغمبر) می‌باشد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۵۳)



مرکز تحصیلی آموزش مدارس برتر

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: از آنجایی که ما معمولاً هنگام فرستادن پیام کوتاه، خلاصه‌نویسی می‌کنیم، برای بعضی دانش‌آموzan سخت‌تر است که به عادت کامل نوشتن جملات برگردند.

- (۱) ترجمه کردن
 - (۲) همنشین شدن
 - (۳) ارتباط برقرار کردن
 - (۴) خلاصه‌نویسی کردن
- (زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۲)

۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: در این هنگام، کلیه‌ها مدت زمان کمی بعد از اینکه قلب اهدانکننده ایستاده بود و مرگ اعلام شده بود برداشته شدند.

- (۱) تلفظ کردن، اعلام کردن
 - (۲) در نظر گرفتن
 - (۳) معرفی کردن
 - (۴) مرتب کردن
- (زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۳)

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: قسمت اول مقاله را سرسری خواندم تا اینکه به جمله‌ای رسیدم که نظر مرا جلب کرد.

- (۱) خدمت کردن به
 - (۲) آهسته دویدن
 - (۳) ملحق شدن به
 - (۴) سرسری خواندن
- (زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۹)

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: قبلاً خوانده بودم که چطور می‌شود در يك روز هر چهار فصل را در شمال تجربه کرد و هرچه بالاتر می‌رفیم، هو متغیرتر می‌شد.

- (۱) متغیر
 - (۲) مناسب
 - (۳) قابل شناسایی
 - (۴) متوسط
- (زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۶)

ترجمه cloze test:

باکتری‌ها دومین موجود کوچک‌زنده روی زمین هستند و فقط ویروس‌ها از آنها کوچک‌ترند. آنها موجودات زنده خیلی کوچک هستند که معمولاً فقط یک سلول دارند. اگر یک میلیون باکتری کوچک به دنبال هم قطار شوند، اندازه آنها فقط حدود دو اینچ می‌شود. کلمه bacteria [ایک اسم] جمع است، و bacterium یک موجود زنده مفرد را توصیف می‌کند. یک دانشمند امator به نام آنتونی فن لیونهوف اولین کسی بود که زیر میکروسکوپ باکتری‌ها را دید. باکتری‌ها در هوای خاک و آب و نیز در داخل و خارج بدن انسان یافت می‌شوند. اگر شرایط مساعد باشد، آنها به سرعت تکثیر می‌شوند. هم باکتری مفید داریم، هم مضر. بعضی هایشان زندگی انسان را بهتر می‌کنند، ولی بعضی دیگر می‌توانند بیماری به وجود بیاورند. به علاوه، باکتری‌های خیلی بیشتری هم هست که اصلاً هیچ اثری روی انسان ندارند.

۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) فقط
- (۲) آهسته، به آرامی
- (۳) اخیراً
- (۴) درست، به خوبی

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) به نظر می‌رسد
- (۲) توصیف می‌کند
- (۳) از مراقبت می‌کند
- (۴) تولید می‌کند

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) سلامت
- (۲) عضو
- (۳) مأموریت
- (۴) شرایط، وضعیت

۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) بیماری
- (۲) اثر
- (۳) علاقه
- (۴) تجربه

ترجمه متن ۱:

مردم باستان سفال گلی می‌ساختند زیرا برای بقا به آن نیاز داشتند. آنها از قابل‌هایی که می‌ساختند برای پختن، نگهداری مواد غذایی و حمل وسایل از مکانی به مکان دیگر استفاده می‌کردند. سفالگری به قدری برای فرهنگ‌های اولیه اهمیت داشت که دانشمندان اکنون آن را مطالعه می‌کنند تا در مورد تمدن‌های باستانی بیشتر بدانند. هرچه سفالگری از نظر تزئین، مصالح، پوشش و ساخت پیشرفته‌تر باشد، خود

ناتوانی آنها را نشان دهد، این پیشنهاد را به ده سوره کاوش داده است و برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان، پیشنهاد اوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را هم به آنها داده است و این پیشنهاد در مقابل شیوه آنها در مورد رسول خدا (علیهم السلام) است: «ام يقولون افتراه!»، «آیا می‌گویند: او به دروغ آن (قرآن) را به خدا نسبت داده است؟» (دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۷ و ۳۸)

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

آیه ۸۸ سوره اسراء: «قل لعن اجتمع الانس والجن على ان يأتوا بمثل هذا القرآن لا يأتون بمثله ولو كان بعضهم لبعض ظهيراً» (دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۸)

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

در آیه «ام يقولون افتراه قل فأنتو بسورة مثلي»، «می‌گویند به خدا افترا بسته است، بگو اگر می‌توانید یک سوره همانند آن بیاورید». خداوند مردم را به آوردن سوره‌ای مشابه دعوت می‌کند ولی در آیه «قل لعن اجتمع الانس والجن... لا يأتون بمثله»: «بگو اگر تمامی انس و جن جمع شوند، نمی‌توانند همانند قرآن را بیاورند». خداوند به طور قطعی تأکید کرده که هیچ کس نمی‌تواند مشابه قرآن را بیاورد. (دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۸ و ۳۹)

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

سخن از همه موضوعات و مسائل مهم و حیاتی ← جامعیت و همه جانبه بودن سخن از موضوعاتی چون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها ← تأثیرناپذیری از فرهنگ و عقاید دوران جاهلیت (دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۸)

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

اگر قبل از نزول قرآن، پیامبر توابی خواندن و نوشتن داشت، شکاکان به الی بودن این کتاب شک می‌کردند و این موضوع جزء ویژگی‌های محتوایی قرآن به شمار می‌رود. (دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۹)

زبان انگلیسی

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: خودرن هلله‌هوله باعث می‌شود مردم وزن اضافه کنند و خطر حمله قلبی را افزایش می‌دهد.

- (۱) ملاقات کردن
 - (۲) اضافه کردن وزن (gain weight)
 - (۳) چک کردن
 - (۴) جلوگیری کردن
- (زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۱)

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: شما می‌توانید یک متن را سرسری (به‌طور اجمالی) بخوانید تا اینکه موضوع اصلی را مشخص کنید و ایده اصلی یا پیام نویسندۀ را بفهمید.

- (۱) اندازه‌گیری کردن
 - (۲) افزایش دادن
 - (۳) مشخص کردن، تعیین هویت کردن
 - (۴) کاهش دادن
- (زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۵۹)

۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: یک روش برای فهمیدن معنی یک کلمه ناشناخته این است که رابطه آن را با کلمات هم خانواده آن جستجو کنیم.

- (۱) پوشیدن
 - (۲) وقت گذارند
 - (۳) فهمیدن
 - (۴) طرفدار بودن، شاندنهنده چیزی بودن
- (زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۵)

۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: کل خانه دچار چنان بهم ریختگی ای بود که من شوکه شدم، اما خدا را شکر به نظر نمی‌رسید چیزی ذردیده شده باشد.

- (۱) تعادل
 - (۲) وضعیت اضطراری
 - (۳) راز
 - (۴) بهم ریختگی
- (زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۶۳)


پایه دوازدهم . آزمون ۶ . پاسخنامه ریاضی فیزیک

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: «پیشنهاد نویسنده به افراد تبلیغ چیست؟»
«ماندن در رختخواب و ورزش کردن همزمان با تماشاکردن تلویزیون.»
ترجمه گزینه‌ها:

- (۲) مراجعت به یک درمانگر فیزیکی که در یک بیمارستان عمومی کار می‌کند.
- (۳) جمع‌آوری کردن مدارکی که عدم فعالیت را به مرگ ربط می‌دهد.
- (۴) کم کردن مدت زمان طولانی پیام‌های بازرسانی.

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: «کدامیک از عبارت‌های زیر در متن کاملاً تعریف شده است؟»
«تبلیغ و ورزش کردن.»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) روزنامه بهداشت هاروارد
- (۲) پیام بازرسانی
- (۴) فشردن ماهیچه‌های ۴ سر

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: «حدس می‌زنید کلمه‌ای که زیر آن خط کشیده، whittle در خط دوم بند ۲، چه معنایی دارد؟»
(۱) بددست اوردن (۲) فرم دادن
(۳) کاستن (۴) درمان کردن

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: «پاراگراف دوم اساساً در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟»
«تبلیغ‌ها برای اجتناب از بی تحرکی چه کارهایی باید انجام دهند.»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) چرا پیام‌های بازرسانی برای تبلیغ هستند.
- (۲) تبلیغ‌ها کی باید ورزش کنند.
- (۳) تبلیغ‌ها چند بار باید ورزش کنند.

حسابان

۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

باید $x = 3$ در بازه باشد.

$$2n < 3 < n + 6 \Rightarrow -3 < n < 15 \Rightarrow n = -2, -1, 0, 1$$

(حسابان یازدهم، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۱۹)

۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = [-3^+] - K[-1^+]^3 = -3 + K$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = [-3^-] - K[-1^-]^3 = -4 + 8K$$

باید حد چپ و حد راست برابر باشند. پس:

$$-3 + K = -4 + 8K \Rightarrow K = \frac{1}{7}$$

(حسابان یازدهم، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$gof(x) = \begin{cases} g(-1) & x < -1 \\ g(x) & -1 \leq x \leq 1 \\ g(1) & x > 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0 & x < -1 \\ 1-x^2 & -1 \leq x \leq 1 \\ 0 & x > 1 \end{cases}$$

در تمام نقاط حد دارد.

(حسابان یازدهم، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$x \rightarrow (-\frac{1}{3})^- \Rightarrow x^3 \rightarrow (\frac{1}{9})^+ \Rightarrow \frac{2}{9x^3} \Rightarrow 2^-$$

$$x \rightarrow (-\frac{1}{3})^+ \Rightarrow x^3 \rightarrow (-\frac{1}{27})^- \Rightarrow \frac{-1}{9x^3} \Rightarrow 3^-$$

$$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{3}} \frac{3x+1}{2-18x^2} = \lim_{x \rightarrow -\frac{1}{3}} \frac{(3x+1)}{(1-3x)(1+3x)}$$

حاصل حد

فرهنگ پیشرفتی تر است. صنعتگری که امروزه در آمریکای شمالی سفال می‌سازد از مهارت و تخیل خود برای ایجاد وسایل زیبا و کاربردی استفاده می‌کند و چیزی معمولی را به چیزی خاص و منحصر به فرد تبدیل می‌کند. سفالگر از پیکی از اساسی ترین مواد زمین، خاک رس استفاده می‌کند. خاک رس تقریباً در همه جا یافت می‌شود. خاک رس سفالی خوب باید عاری از همه سنگ‌های کوچک و دیگر مواد ساخت باشد که فرایند را مشکل می‌کند. در حال حاضر اکثر صنعتگران سفالگر آمریکای شمالی خاک رس فراوری شده تجاری را خریداری می‌کنند، اما برخی از آنها خاک سورد نیاز خود را درست در زمین، نزدیک محل کار خود پیدا می‌کنند.

مهم‌ترین ابزار مورد استفاده سفالگران دست خود آنها است. با این حال، آنها همچنین از ابزار حلقة سیم، ابزار مدلسازی چوبی، سیم ساده و اسفنجه استفاده می‌کنند. از سیم ساده برای برش گلدن تمام شده از پایه آن بر روی چرخ سفال استفاده می‌شود. بعد از اینکه یک گلدن تمام شده از تمام رطوبت خود در هوای آزاد خشک شد، آن را در کوره قرار داده و آتش می‌زنند. اولین شلیک سفال را ساخت می‌کند و سپس آماده لعب دادن و دوباره پختن است. برای مناطقی که آنها لعب

نمی‌خواهند مانند ته دیگ، صنعتگران روی موم ذوب شده نقاشی می‌کنند که بعداً در کوره می‌سوزد. سپس روی لعب مایع می‌ریزند و می‌گذارند روی سطح خاک رس جاری شود تا هر نوع الگوی تزئینی را که می‌خواهند ایجاد کنند.

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

کدامیک از موارد زیر در این قسمت به عنوان روشی که مردم باستان از سفال استفاده می‌کردند ذکر نشده است؟

- (۱) آشپزی
- (۲) برای شستن لباس‌ها
- (۳) نگه داشتن غذا
- (۴) برای حمل اشیاء

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

این متن عمدتاً در مورد چه چیزی صحبت می‌کند؟

- (۱) آموزش یک صنعتگر
- (۲) صنایع دستی تمدن‌های باستانی
- (۳) انواع مختلف خاک رس
- (۴) ساخت سفال

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه «الگو» در بند ۲ از نظر معنایی نزدیک ترین است به

- (۱) رنگ
- (۲) طراحی
- (۳) پازل
- (۴) مایع

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به متن، کدامیک از موارد زیر را می‌توان در مورد تمدن باستانی با بررسی سفالگری آن آموخت؟

- (۱) مرحله توسعه آن
- (۲) جمیعت آن
- (۳) موقعیت جغرافیایی آن
- (۴) ترجیحات غذایی آن

ترجمه متن ۲:

اگر در پیدا کردن انگیزه برای دور ماندن از تلویزیون و ورزش کردن مشکل دارید، کوچزاینگ- ماندن روی میل با کار میل باشی و ورزش کردن در طول پیام‌های بازرسانی - را امتحان کنید. چرا در درس ۲۰ به روزنامه بهداشت هاروارد می‌نویسم، که من در دسامبر ۲۰۱۳ برای روزنامه بهداشت هاروارد می‌نویسم، مجموعه در حال رشدی از مدارک، مقدار زمان سپری شده برای نشستن را به بیماری و حتی به مرگ ربط می‌دهد. به حداقل رساندن بازه‌های زمانی عدم تحرک، مانند ورزش کردن در طول پیام‌های بازرسانی، می‌تواند به کاستن خطر آسیب کمک کند و ممکن است حتی به شما کمک کند تا بیشتر عمر کنید. کیلین کالینز، یک درمانگر فیزیکی در بیمارستان عمومی ماساچوست و استهه به دانشگاه هاروارد می‌گوید.

شما زمانی که راست روی میل نشسته‌اید می‌توانید از سیاری از ماهیچه‌های گوناگون کار بشنید. می‌خواهید ضربان قلبتان بالا برود، ماهیچه‌های کناره‌های شکم را به کار بگیرید. برای کم کردن دور کمرتان، پیچ و تاب دادن بدنتان از این طرف به آن طرف در طول یک پیام بازرسانی امتحان کنید. شما حتی وقتی که روی میل دراز کشیدید،

می‌توانید ورزش کنید: با پاهای کشیده شده، ماهیچه‌های ۴ سر جلو ران را با شمارش ۱ تا ۱۰ فشرده کنید، سپس شل کنید. چندین بار تکرار کنید. زمانی که دراز کشیدید سعی کنید تا پاهای را بلند کنید تا ماهیچه‌های شکم را بسازید، یا به طرف بغل بلند کنید تا ماهیچه‌های لگن را قوی کنید.



مرکز تحصیلی آموزش مدارس برتر

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^{\frac{1}{3}} - 1}{x(2x - \sqrt{x^{\frac{1}{3}} + 1})} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^{\frac{1}{3}} - 1}{x(2x - |x|^{\frac{1}{3}})}$$

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

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۶۵ و ۶۶)

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{\sqrt{x^{\frac{1}{3}} - x^{\frac{1}{3}} - 1} - x^{\frac{1}{3}}}{x+1} + \frac{-\sqrt{4x^{\frac{1}{3}} + 1}}{x+1} \right) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^{\frac{1}{3}} - x^{\frac{1}{3}}}{x+1} + \frac{2x}{x} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{-x^{\frac{1}{3}} - 1}{(x+1)(\sqrt{x^{\frac{1}{3}} - x^{\frac{1}{3}} - 1} + x^{\frac{1}{3}})} + \frac{-\sqrt{4x^{\frac{1}{3}} + 1}}{x+1} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{-x^{\frac{1}{3}}}{x(x^{\frac{1}{3}} + x^{\frac{1}{3}})} + \frac{(-2x)}{x+1} \right) = 0 + 2 = 2$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۶۵ و ۶۶)

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

ریشه مضاعف مخرج است. $x = 2$

$$x^{\frac{1}{3}} - 2ax + a + b = (x - 2)^{\frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{3}} - 4x + 4$$

$$\begin{cases} -2a = -4 \Rightarrow a = 2 \\ a + b = 4 \Rightarrow b = 2 \end{cases}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۵۵ و ۵۶)

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \tau^+} g(x) = \frac{1}{f(\tau^+) + f(\delta^+)} = \frac{1}{0^- + 0^-} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \tau^-} g(x) = \frac{-1}{f(\tau^-) + f(\delta^-)} = \frac{-1}{0^- + 0^-} = +\infty$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۵۵ و ۵۶)

۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا ضابطه تابع را ساده می کنیم.

$$y = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\sin x}{2\cos^{\frac{1}{3}} x} = \frac{\sin x}{2\cos^{\frac{1}{3}} x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^-} y = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^+} y = \frac{1}{0^-} = -\infty$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۵۵ و ۵۶)

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{\frac{1}{x} - 1}{\frac{1}{x} - 2} = \frac{3 - x}{1 - 2x}$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow \infty} f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$A\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) : نقطه برخورد$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۵۵ و ۵۶)

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$g = \frac{-x - 2|x+3|}{x - 2|x-3|} = \frac{2|x+3| + x}{2|x-3| - x}$$

$$\begin{cases} 2x - 6 - x = 0 \Rightarrow x = 6 \\ -2x + 6 - x = 0 \Rightarrow x = 2 \end{cases}$$

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

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = a(x+1)(x-3)$$

$$f(0) = \lambda \Rightarrow -4a = \lambda \Rightarrow a = -\frac{\lambda}{4}$$

$$f(6) = -3a = 6$$

$$g: \text{معادله } g = -2x + 6$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f-g}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2(x+1)(x-3) - (-2x+6)}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x^2 + 6x + 6}{x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x + 6}{1} = 6$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{در صورت کسر از هم ارزی } 1 - \cos \alpha = \frac{\alpha^2}{2} \text{ استفاده می کنید.}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{2}(2x)^{\frac{1}{3}}}{x^{\frac{1}{3}}} = 2$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

در مزدوج صورت، ضرب می کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - \sqrt{2x - 2})(x + \sqrt{2x - 2})}{(ax + b)(x + \sqrt{2x - 2})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^{\frac{1}{3}} - 3x + 2}{4(ax + b)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)(x - 1)}{4(ax + b)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{4(ax + b)}$$

مخرج باید عامل $-2 - x$ داشته باشد.

$$-\frac{2}{3} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{4(x - 2)(-\frac{b}{2})} = \frac{-1}{4b} \Rightarrow b = \frac{3}{4}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۱۳۷ و ۱۳۸)

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = \frac{\cos x}{\sqrt{(\sin x)(1 + \sin x + \sin^{\frac{1}{3}} x)}} = \frac{\pm \sqrt{1 - \sin^{\frac{1}{3}} x}}{\sqrt{\frac{1}{3}(1 - \sin x)}}$$

$$= \frac{\pm \sqrt{1 + \sin x}}{\sqrt{\frac{1}{3}}}$$

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{3})^{\pm}} f(x) = \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{3})^{\pm}} \frac{\pm \sqrt{1 + \sin x}}{\sqrt{\frac{1}{3}}} = \pm \sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$L_1 L_2 = \frac{-2}{3}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

برای n سه حالت در نظر می گیریم.

$$n = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + 6x^{\frac{1}{3}} - 1}{x + 3x^{\frac{1}{3}} - x} = \frac{6}{3} = 2$$

$$n = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{\frac{1}{3}} + 6x^{\frac{1}{3}} - 1}{x^{\frac{1}{3}} + 3x^{\frac{1}{3}} - x} = \frac{7}{4}$$

$$n \geq 3 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^n + 6x^{\frac{1}{3}} - 1}{x^n + 3x^{\frac{1}{3}} - x} = \frac{x^n}{x^n} = 1$$

$$L_1 + L_2 + L_3 = 2 + \frac{7}{4} + 1 = \frac{27}{4}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۱۳۴ و ۱۳۵)



پایه دوازدهم . آزمون ۶ . پاسخنامه ریاضی فیزیک

مرکز تحصیلی آموزش مدرس برتر

دایره را در E قطع کند. چون $\hat{C}OA = \hat{B}OE$ (متقابل به رأس و با هم برابرند) پس:

$$\widehat{AC} = \widehat{BE} = x \quad (\text{زاویه مرکزی برابر است با کمان روبه رو})$$

$\hat{A}DB = 90^\circ$ زاویه محاطی و روبه رو به کمان 180° است. پس از طرفی می دانیم زاویه بین دو وتر برابر است با مجموع دو کمان بین دو وتر تقسیم بر ۲.

$$75^\circ = \frac{\widehat{AC} + \widehat{DBE}}{2} = \frac{x+x+x}{2} \Rightarrow 3x = 150^\circ \Rightarrow x = 50^\circ$$

$$\text{محاطی } \hat{A} = \frac{\widehat{DB}}{2} = \frac{50^\circ}{2} = 25^\circ$$

$$\Delta ADB: \hat{D} = 90^\circ; \hat{DBA} = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۷)

۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\hat{CPA} = \frac{x\hat{C}P}{2} = \frac{C\hat{A}P}{3} = \alpha$$

$$\Rightarrow \hat{CPA} = \alpha, x\hat{C}P = x\alpha, C\hat{A}P = 3\alpha$$

$$\text{محاطی } \hat{C}AP = \frac{\widehat{BDC}}{2} = \frac{\widehat{BD} + \widehat{DC}}{2} = 2\alpha \Rightarrow \widehat{BD} + \widehat{DC} = 6\alpha \quad (1)$$

$$x\hat{C}P = \frac{\widehat{CD}}{2} = 2\alpha \Rightarrow \widehat{CD} = 4\alpha \quad (2)$$

$$\underline{(1), (2)} \rightarrow \widehat{BD} + 4\alpha = 6\alpha \Rightarrow \widehat{BD} = 2\alpha$$

$$\text{زاویه خارجی دایره } \hat{CPA} = \frac{\widehat{AC} - \widehat{DB}}{2} = \alpha$$

$$\underline{\widehat{BD} = 2\alpha} \rightarrow \frac{\widehat{AC} - 2\alpha}{2} = \alpha$$

$$\widehat{AC} = 4\alpha$$

$$\widehat{AC} = 4\alpha, \widehat{CD} = 4\alpha, \widehat{DB} = 2\alpha, \widehat{AC} + \widehat{CD} + \widehat{DB} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 4\alpha + 4\alpha + 2\alpha = 180^\circ \Rightarrow 10\alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 18^\circ$$

$$\widehat{DB} = 2\alpha = 36^\circ \Rightarrow \widehat{DCB} = \frac{\widehat{DB}}{2} = \frac{36^\circ}{2} = 18^\circ$$

(هندسه یازدهم، صفحه های ۱۳ و ۱۷)

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

مساحت دایره برابر است با:

$$\pi R^2 = 16\pi$$

$$S_{\text{قطع}} = \frac{1}{6} \times S_{\text{دایره}} = \frac{1}{6} \times 16\pi = \frac{8}{3}\pi$$

می دانیم مساحت قطاع برابر است با:

$$\frac{1}{2}R^2 \alpha \text{ رادیان}$$

بنابراین:

$$\frac{8}{3}\pi = \frac{1}{2} \times 16\alpha \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3} \text{ یا } 60^\circ$$

بنابراین مثلث OAB متساوی الاضلاع است و مساحت آن برابر است با:

$$S_{\Delta OAB} = \frac{\sqrt{3}}{4} (4)^2 = 4\sqrt{3}$$

$$S_{\Delta OAB} = S_{\Delta \text{قطع}} - S_{\Delta \text{زنگی}} = \frac{8}{3}\pi - 4\sqrt{3} = 4\left(\frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}\right)$$

(هندسه یازدهم، صفحه های ۱۲ و ۲۳)

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

با استفاده از رابطه طولی در دایره داریم:

$$AB^2 = AP \times AQ \Rightarrow 6^2 = 4AQ \Rightarrow AQ = 9 \xrightarrow{AP=4} PQ = 5$$

حال اگر از مرکز دایره به نقاط P و Q وصل کنیم دیده می شود

$$x \rightarrow +\infty : y = \frac{3x+6}{x-6} \Rightarrow y = 3$$

$$x \rightarrow -\infty : y = \frac{-x-6}{-3x+6} \Rightarrow y = \frac{1}{3}$$

$$S = (6-2)(3-\frac{1}{3}) = 4 \times \frac{8}{3} = \frac{32}{3}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۵۵ و ۵۷)

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

به شرطی $x = 2$ تنها مجانب قائم است که ریشه مضاعف مخرج باشد.

$$ax^2 + 2x - 2 = a(x-2)^2 = ax^2 - 4ax + 4a$$

$$\Rightarrow 4a = -2 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

$$\text{خط } y = \frac{1}{a} \text{ مجانب افقی است پس } b = \frac{1}{a} = -2 \text{ بنابراین } a - b = -\frac{1}{2} + 2 = 1/5$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۵۵ و ۵۷)

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$y = x - f(x) = x - \frac{x^2 + 3x + 1}{x+2} = \frac{-x-1}{x+2} = -1 + \frac{1}{x+2}$$

$$x \rightarrow +\infty : y > -1$$

$$x \rightarrow -\infty : y < -1$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۶۱ و ۶۷)

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

خط $x = 2$ مجانب قائم است پس مخرج برابر صفر است.

$$8 + 2a + 4 = 0 \Rightarrow a = -6$$

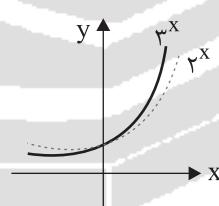
$$2x^2 - 6x + 4 = 2(x-2)(x-1)$$

ریشه مخرج است ولی مجانب قائم نیست پس ریشه صورت است.

$$bx - 3 = 0 \xrightarrow{x=1} b = 3$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۵۵ و ۵۷)

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

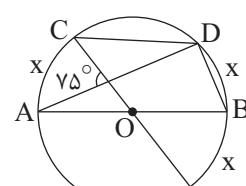


$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{2}{x} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \frac{2}{x} = -\infty$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۵۵ و ۵۷)

هندسه



۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

می دانیم اگر دو وتر با هم موازی باشند کمان های محصور بین آنها با هم برابرند یعنی $\widehat{AC} = \widehat{DB} = x$. شاعر CO را امتداد می دهیم تا

کنکور آموزش مارس برتر

پایه دوازدهم . آزمون ۶ . پاسخنامه ریاضی فیزیک



۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

فاصله O تا A برابر با طول شعاع دایره است.

$$OA = R = \sqrt{(3-1)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{5}$$

با داشتن مرکز و شعاع می توانیم معادله دایره را بنویسیم.

$$(x-1)^2 + (y-1)^2 = 5$$

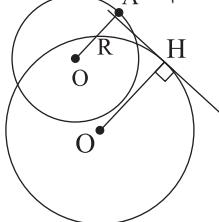
نقطه $(-1, 0)$ در معادله بالا صدق می کند، یعنی دایره از این نقطه می گذرد.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۳۶)

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.
ابتدا مرکز و شعاع دایره را پیدا می کنیم.

$$x^2 + y^2 - 2x + 2y - 2 = 0$$

$$O(1, -1), R = \sqrt{4+4-4(-2)} = 2$$



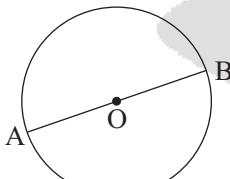
برای اینکه خط، مماس بر دایره باشد باید $OH = R$ باشد. پس:

$$OH = \frac{|3(1) - 4(-1) + m|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 2 \Rightarrow \frac{|7+m|}{5} = 2 \Rightarrow |7+m| = 10$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 7+m=10 \Rightarrow m=3 \\ 7+m=-10 \Rightarrow m=-17 \end{cases}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۳۶)

۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.
مرکز دایره نقطه O و سط قدر AB می باشد، پس مختصات نقطه O برابر است با:



$$O = \frac{A+B}{2} = \left(\frac{4+2}{2}, \frac{-1+1}{2}\right) = (3, 0)$$

شعاع دایره برابر با نصف طول قطر AB است. پس:

$$R = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}\sqrt{(2-4)^2 + (-1-1)^2} = \frac{1}{2}\sqrt{8} = \sqrt{2}$$

بنابراین معادله دایره با مرکز $(3, 0)$ و $R = \sqrt{2}$ برابر است با:

$$(x-3)^2 + (y-0)^2 = 2$$

حالا محل برخورد با محور x را به دست می آوریم.

$$y=0 \Rightarrow (x-3)^2 = 2 \Rightarrow x-3 = \pm\sqrt{2} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 3 + \sqrt{2} \\ x_2 = 3 - \sqrt{2} \end{cases}$$

اندازه وتر ایجاد شده روی محور x را برابر است با:

$$|x_1 - x_2| = |3 + \sqrt{2} - 3 + \sqrt{2}| = 2\sqrt{2}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۳۶)

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

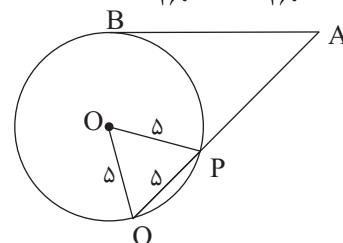
ابتدا معادله خط مماس بر دایره در نقطه M را به دست می آوریم. چون M در معادله دایره صدق می کند پس شب خط مماس عکس و قرینه شیب شعاع WM است.

$$W = \left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}\right) \Rightarrow W = (2, 2)$$

است، پس مثلث OPQ متساوی الاضلاع و

$\hat{O} = 60^\circ$ است، داریم:

$$PQ = \text{طول کمان } \frac{\alpha}{360^\circ} 2\pi R = \frac{60^\circ}{360^\circ} 2\pi(5) = \frac{5\pi}{3}$$



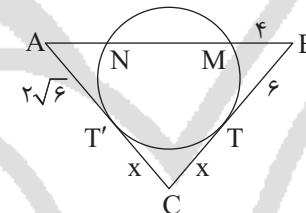
(هندسه یازدهم، صفحه ۱۱)

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از رابطه طولی در دایره داریم:

$$BT^2 = BM \times BN \Rightarrow 36 = 4BN \Rightarrow BN = 9 \Rightarrow MN = 5$$

$$AT^2 = AN \times AM \Rightarrow 24 = AN(AN + 5) \Rightarrow AN^2 + 5AN - 24 = 0 \Rightarrow (AN + 8)(AN - 3) = 0 \Rightarrow AN = 3$$



از طرف دیگر $CT = CT'$ است، بنابراین:

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= 26 + 2\sqrt{6} = x + 2\sqrt{6} + 3 + 5 + 4 + 6 + x \\ &\Rightarrow 2x + 18 = 26 \Rightarrow x = 4 \end{aligned}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۱)

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

در صورتی دو دایره سه مماس مشترک دارند که دو دایره مماس خارجی باشند در این حالت $OO' = R + R'$ است.

$$OO' = R + R' \Rightarrow R + 9 = R + 2 + 2R + 3 \Rightarrow 2R = 4 \Rightarrow R = 2$$

پس $C(O', 4)$ و $C'(O, 4)$ و طول مماس مشترک بزرگتر یعنی طول مماس مشترک خارجی که اندازه آن در حالتی که دو دایره مماس خارجی باشند از رابطه زیر به دست می آید.

$$\text{طول مماس مشترک خارجی} = 2\sqrt{RR'} = 2\sqrt{4 \times 7} = 4\sqrt{7}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۳۰)

۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

چون مماس درونی هستند پس:

$$OO' = R - R' = 2 \quad (R > R')$$

مساحت ناحیه رنگی بین آنها برابر است با:

$$\pi R^2 - \pi R'^2 = 16\pi$$

$$\pi(R^2 - R'^2) = 16\pi \Rightarrow R^2 - R'^2 = 16$$

$$\Rightarrow (R - R')(R + R') = 16 \Rightarrow R + R' = 8$$

$$\begin{cases} R + R' = 8 \\ R - R' = 2 \end{cases} \xrightarrow{+} 2R = 10 \Rightarrow R = 5, R' = 3$$

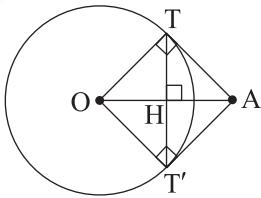
$$\frac{R'}{R} = \frac{3}{5} = 0.6$$

(هندسه یازدهم، تمرین ۷ صفحه ۲۳)

پایه دوازدهم . آزمون ۶ . پاسخنامه ریاضی فیزیک



مرکز تخصصی آموزش مدرس برتر



که از مرکز دایره می‌گذرد بر وتر TT' عمود شده است، پس آن را نصف کرده است. بنابراین $TH = \frac{TT'}{2}$

برای یافتن طول مماس مختصات نقطه A را در معادله دایره قرار می‌دهیم و جذر می‌گیریم (البته با روابط طولی در مثلث قائم الزاویه و فیثاغورس هم قابل محاسبه است).

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

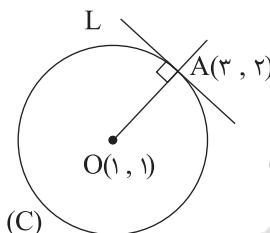
$$OA = \sqrt{(2 - (-1))^2 + (-1 - \frac{1}{2})^2} = \sqrt{9 + \frac{9}{4}} = \frac{3\sqrt{5}}{2}$$

$$S_{OTA} = \frac{OT \times AT}{2} = \frac{OA \times TH}{2} \Rightarrow OT \times AT = OA \times TH$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} \times 3 = \frac{3\sqrt{5}}{2} \times TH \Rightarrow TH = \frac{3}{\sqrt{5}}$$

$$TT' = 2TH = \frac{6}{\sqrt{5}}$$

(هنر دوازدهم، صفحه های ۳۴ و ۳۵)



۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

باید معادله خط گذرنده از نقطه A را به دست آوریم.

مرکز و شعاع دایره C برابر است با:

$$O(1, 1), R = \frac{1}{2}\sqrt{4+4-4(-3)} = \sqrt{5}$$

خط گذرنده از OA بر خط مماس L عمود است. پس:

$$m_{OA} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} \Rightarrow m_L = -2 \quad \left. \begin{array}{l} \\ A(3, 2) \end{array} \right\} \Rightarrow y - 2 = -2(x - 3)$$

$$\Rightarrow 2x + y - 8 = 0 \quad (1)$$

مرکز و شعاع دایره C برابر است با:

$$O'(-3, -2), R' = \frac{1}{2}\sqrt{36+16-4(9)} = 2$$

حالا فاصله مرکز دایره C تا خط (1) به دست آوریم.

$$(2)(-3) - 2 - 8 = \frac{16}{\sqrt{5}} > R' = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2^2 + 1}}$$

خط (1) بیرون از دایره C قرار دارد.

(هنر دوازدهم، صفحه ۳۵)

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

با حل معادله دو دایره در یک دستگاه (به عبارت دیگر با کم کردن معادلات از هم)، معادله وتر مشترک دو دایره (در صورت وجود) به دست می‌آید.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 4x - 4y - 5 = 0 \\ x^2 + y^2 - 8x - 2y + m = 0 \end{cases} \rightarrow$$

$$2x - 2y - 5 - m = 0 \Rightarrow 2y = 2x + (-m - 5)$$

سؤال گفته وتر مشترک بر خط $+1 = 2x + 2y$ منطبق است. بنابراین باید

$$-m - 5 = 1 \quad \text{باشد، یعنی باید } -m = 6 \quad \text{باشد.}$$

(هنر دوازدهم، صفحه های ۳۴ و ۳۵)

$$m_{WM} = \frac{y_M - y_W}{x_M - x_W} = \frac{3 - 2}{1 - 2} = -1 \Rightarrow$$

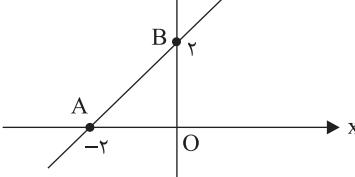
پس معادله خط مماس به صورت زیر است.

$$(y - y_1) = m(x - x_1) \Rightarrow y - 3 = 1(x - 1) \Rightarrow y = x + 2$$

بنابراین برخورد این خط با محورهای مختصات نقاط $B\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ و $A\left(\frac{3}{2}, 2\right)$ است.

$$S_{OAB} = \frac{1}{2} OA \times OB = \frac{1}{2} (2)(2) = 2$$

است داریم:



(هنر دوازدهم، صفحه ۳۵)

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

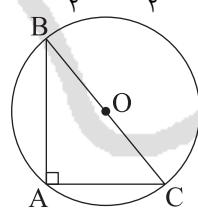
ابتدا معادله دایره گذرا از نقاط A، B و C را می‌نویسیم. از آنجا که

$$AB \perp AC \Rightarrow m_{AC} = \frac{-1+3}{-1-1} = -1 \quad \text{و} \quad m_{AB} = \frac{-1-1}{-1-1} = 1$$

یعنی مثلث ABC در رأس A قائم الزاویه است. بنابراین مرکز دایرة مطلوب وسط وتر BC است و طول شعاع آن برابر با نصف طول BC است.

$$O = \frac{B+C}{2} = (1, -1)$$

$$R = \frac{BC}{2} = \frac{\sqrt{0+16}}{2} = 2$$



پس معادله دایره به صورت $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 4$ است.

$$x^2 + y^2 - 2x + 2y - 2 = 0 \quad \text{: معادله دایره}$$

حال مختصات نقطه D را در معادله دایره قرار می‌دهیم.

$$+9+0-6-2=16 \quad 0.$$

بنابراین نقطه D خارج دایره است.

دقت کنید! اگر $C(x, y) = 0$ معادله دایره باشد و $A(x_0, y_0)$ یک

نقطه باشد آنگاه داریم:

$$C(A) = C(x_0, y_0) = 0 \Rightarrow \text{روی دایره است.}$$

$$C(A) = C(x_0, y_0) > 0 \Rightarrow \text{بیرون دایره است.}$$

$$C(A) = C(x_0, y_0) < 0 \Rightarrow \text{درون دایره است.}$$

(هنر دوازدهم، صفحه ۳۶)

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم در معادله دایره ضرایب x^2 و y^2 باید یک باشد تا بتوانیم از

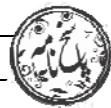
فرمول‌ها برای یافتن مرکز و شعاع استفاده کنیم. پس ابتدا طرفین معادله دایره را به ۲ تقسیم می‌کنیم.

$$\frac{x^2 + y^2 + 2x - y - 1}{2} = 0$$

$$O(-1, \frac{1}{2}), R = \frac{1}{2}\sqrt{4+1-4(-1)} = \frac{3}{2}$$

مکتبه آموزش مارس برتر

پایه دوازدهم . آزمون ۶ . پاسخنامه ریاضی فیزیک



ریاضیات گستته

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

طبق اصل ضرب برای ۴ سؤال ۵ انتخاب داریم و برای ۵ سؤال ۴ انتخاب داریم.

(ریاضی دهم، صفحه های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا از بین ۶ کشور، ۳ کشور را انتخاب می کنیم. چون ۴ ورزشکار می خواهیم انتخاب کنیم باید از یک کشور ۲ ورزشکار و از دو کشور باقی مانده هر کدام یک ورزشکار انتخاب شود.

انتخاب کشوری که ۲ ورزشکار انتخاب می کنیم

$$\binom{6}{3} \times \binom{3}{1} \times \binom{5}{2} \times \binom{5}{1} = 15000$$

(ریاضی دهم، صفحه های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

از کل حالات، حالت هایی که ۲ کارت آبی کنار هم هستند را کم می کنیم. کل

$$= 8! 2!$$

$$= [B_1 B_2] [G_1] [G_2] [G_3] [P_1] [P_2] [P_3] [P_4]$$

$$9! - 8! 2! = 8!(9-2) = 7 \times 8!$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۳۶)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

شاهین هر کجا که دوست دارد بنشیند، شادمهر ۲ جا می تواند کنار دست شاهین بنشیند. چهار برادر هم به ۴! طریق روی صندلی ها می نشینند.

$$2 \times 4! = 48$$

(ریاضی دهم، صفحه های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

۳ آشپز را به $\binom{20}{3}$ طریق انتخاب می کنیم، سپس از بین ۱۷ نفر

باقیمانده دو نفر برای دو شغل مختلف به $P(17, 2)$ طریق انتخاب می کنیم. به عبارتی:

$$\binom{20}{3} \binom{17}{1} \binom{16}{1} = \binom{20}{3} \times P(17, 2) = C(20, 3) P(17, 2)$$

(ریاضی دهم، صفحه های ۱۲۹ تا ۱۳۶)

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

با هر ۳ نقطه یک مثلث می توان ساخت، به شرط آنکه روی یک خط نباشد.

$$\binom{12}{3} - \left[\binom{3}{3} + \binom{4}{3} + \binom{5}{3} \right] = 220 - (1 + 4 + 10) = 205$$

حالی که سه نقطه روی یک خط باشند کل مثلث ها

(ریاضی دهم، صفحه های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

رقم یکان عدد باید صفر یا ۲ باشد.

(الف) رقم یکان صفر: یکی از صفرها را کنار می گذاریم و با ۶ عدد باقیمانده عدد ۶ رقمی می سازیم:

$$4 \times 5! = 240$$

(ب) رقم یکان ۲: یکی از ۲ ها را کنار می گذاریم و با ۶ عدد باقیمانده

عدد ۶ رقمی می سازیم.

$$3 \times 5! = 30$$

$$2 \times 5! = 240$$

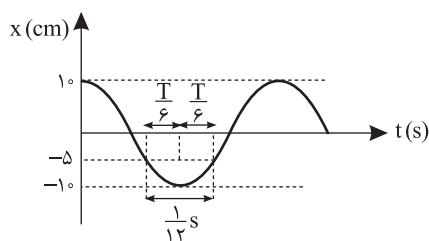
$$60 + 30 = 90$$

بنابراین:

(ریاضی دهم، صفحه های ۵۹ و ۵۱)



۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.



$$2\left(\frac{T}{f}\right) = \frac{1}{12} \Rightarrow \frac{T}{3} = \frac{1}{12} \Rightarrow T = \frac{1}{4} \text{ s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\frac{1}{4}} = 8\pi \text{ rad/s}$$

$$v_m = A\omega = 1 \times 8\pi = 8\pi = 25.1 \text{ m/s}$$

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

دقت کنید دوره هیچ ارتباطی به دامنه ندارد و با توجه به رابطه $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$ دوره حرکت دو نوسانگر یکسان است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۴)

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

بازه زمانی $t_4 - t_1$ معادل $\frac{3}{4}T$ است و شیب خط واصل این دو لحظه با سرعت متوسط در این بازه برابر است.

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \frac{1}{4}T = \frac{1/12}{\frac{1}{4}} \Rightarrow T = 0.4 \text{ s} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi \text{ rad/s}$$

$$\Rightarrow x = A \cos \omega t = 0.12 \cos(5\pi t)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۴)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} K &= U + 0.8 = 1 \text{ J} \\ E &= U + K = 1.2 \text{ J} \end{aligned}$$

$$K_m = E = 1.2 \text{ J}$$

$$K_m = \frac{1}{2}mv_m^2$$

$$1.2 = \frac{1}{2} \times 0.6 \times V_m^2 \Rightarrow V_m^2 = 4 \Rightarrow V_m = 2 \text{ m/s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۴)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

در مدت زمان معین نوسانگری تعداد نوسان بیشتری انجام می‌دهد که بسامد بیشتری داشته باشد.

$$\omega = 2\pi f = \sqrt{\frac{K}{m}} \Rightarrow f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{m}}$$

کافی است نسبت $\frac{K}{m}$ را برای گزینه‌ها محاسبه و با یکدیگر مقایسه کنیم. (چون می‌خواهیم مقایسه کنیم، نیازی نیست جرم‌ها را برحسب کیلوگرم بنویسیم).

$$1) \frac{K}{m} = \frac{100}{200} = \frac{1}{2}$$

$$2) \frac{K}{m} = \frac{150}{150} = 1$$

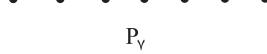
$$3) \frac{K}{m} = \frac{400}{300} = \frac{4}{3} \approx 1.33$$

$$4) \frac{K}{m} = \frac{250}{200} = \frac{5}{4} = 1.25$$

مقدار $\frac{K}{m}$ برای گزینه (۳) بیشتر از گزینه‌های دیگر است. پس بسامد آن نیز بیشتر است و تعداد نوسان بیشتری انجام می‌دهد.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۵)

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.



در گراف P_7 بین هر دو رأس دقیقاً یک مسیر به طول حداقل یک داریم، پس مسیرها به طول حداقل یک، $\binom{7}{2} = 21$ می‌باشد. تعداد مسیرها به طول یک با $6^4 = 1296$ برابر است که باید از ۲۱ کم شود.

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۳۹ و ۳۸)

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

a b

c d

e

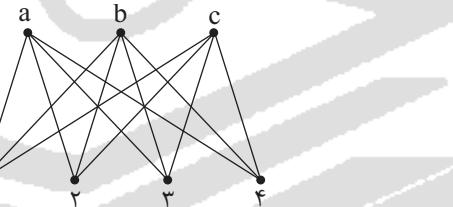
از بین {a, b, c, d, e} به $\binom{3}{2}$ حالت می‌توان رأس انتخاب کرد، این دو رأس هم! ۲! جایگشت دارند.

$$\binom{3}{2} \times 2! = 6$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۳۸)

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

گراف مکمل، یک گراف کامل دو بخشی است. با انتخاب هر دو رأس از بخش بالا و هر دو رأس از بخش پایین یک و تنها یک دور به طول ۴ ساخته می‌شود. بنابراین:



$$\binom{3}{2} \binom{4}{2} = 18$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۳۸)

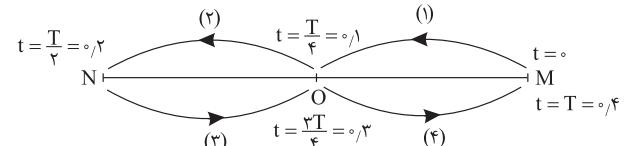
فیزیک

۱۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی اندازه شتاب در حال افزایش است، نوسانگر در حال دور شدن از مرکز نوسان است و حرکتش کندشونده و انرژی جنبشی در حال کاهش و انرژی پتانسیل در حال افزایش است ولی انرژی مکانیکی ثابت است.

۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\omega = 5\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 0.4 \text{ s}$$



با توجه به پاره خط نوسان چون $a < 0$ و حرکت کندشونده است، باید نوسانگر در ناحیه ۴ یعنی در بازه زمانی $t < 0 < t < \frac{1}{3}T$ باشد، پس گزینه (۴) صحیح است.



مرکز تحصیلی آموزش مدارس برتر

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\omega = 5\pi = \frac{\pi}{T} \Rightarrow T = 0.4s$$

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به آنکه فرایند بی دررو است، دما تغییر می کند و دما افزایش می یابد.

(الف) درست: انرژی درونی افزایش می یابد.

(ب) نادرست: دمای گاز کم می شود.

(ج) نادرست: دمای گرمای مبادله شده صفر است.

(د) نادرست: کار انجام شده برابر تغییرات انرژی درونی است.

(فیزیک دهم، صفحه ۱۳۳)

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$W_{ab} = 0$$

$$W_{bc} = -500J$$

$$W_{ca} = -P\Delta V = +2 \times 1 \times 100 = 200J$$

$$W_T = -500 + 200 = -300J$$

$$Q_T = +300J$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۳۰)

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} W_{AB} = -P\Delta V = -\Delta P \times 3V_1 = -15P_1V_1 \\ W_{BC} = +(\frac{P_1 + \Delta P}{2})(3V_1) = +9P_1V_1 \end{cases} \Rightarrow \frac{W_{AB}}{W_{BC}} = -\frac{15}{9} = -\frac{5}{3}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۳۹)

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

در دمای ثابت حجم که کاهش می یابد، فشار افزایش می یابد.

$$\begin{cases} P_1V_1 = P_2V_2 \\ \frac{V_2}{V_1} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{6} \end{cases} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{\Delta P}{P_1} = \frac{2}{3} = 0.667$$

انرژی درونی به دما ارتباط دارد و چون دما ثابت است، انرژی درونی ثابت است.

(فیزیک دهم، صفحه ۱۳۲)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

در فرایند هم دما تغییر انرژی درونی صفر است و چون انبساط رخ داده

$$p \times 10^5 < W \leq |Q^c|$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۳۱)

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

فشار پیمانه‌ای، اختلاف فشار مخزن و فشار هوای محیط است:

$$\begin{cases} P_1 = 4atm \\ P_2 = 3atm \end{cases}$$

$$R = \frac{PV}{nT} \Rightarrow \frac{P_1V_1}{n_1T_1} = \frac{P_2V_2}{n_2T_2} \Rightarrow \frac{4}{5(47+273)} = \frac{3}{n_2(27+273)}$$

$$\Rightarrow n_2 = \frac{3 \times 5 \times 320}{4 \times 300} = 4mol$$

۴ مول گاز در مخزن باقی مانده در نتیجه یک مول گاز از مخزن خارج شده است.

(فیزیک دهم، صفحه ۱۳۲)

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

پیستون ثابت می ماند و ارتفاع آب ۲۰ cm کم می شود. پس ارتفاع گاز ۲۰ cm افزایش می یابد.

$$\frac{PV_1}{K} = \frac{P_1V_1}{K_1} \Rightarrow (P_0 + \frac{m_1g}{A})(K \times A) = (P_0 + \frac{m_1g}{A})(K_1 \times A)$$

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

مورد «د» درست است و بقیه موارد نادرست است.

(الف) نمودار مکان - زمان برای حرکت هماهنگ ساده که نوع خاصی از نوسان دوره‌ای است، سینوسی می باشد.

(ب) حرکت هماهنگ ساده حرکتی با شتاب متغیر است و مسافت‌های یکسان الزاماً در مدت زمان برابر طی نمی شود.

(ج) دوره نوسان‌های آونگ مستقل از جرم گلوله آن است.

(د) وقتی نوسانگر به مرکز نزدیک می شود، حرکت تندشونده و وقتی از مرکز دور شود، حرکت کندشونده است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۳)

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

می دانیم مساحت زیر نمودار $t - v$ جایه جایی است و جایه جایی در $\frac{1}{4}T$ برابر دامنه است.

$$T = 0.2 \Rightarrow \omega = \frac{\pi}{T} = \frac{\pi}{0.2} = 10\pi$$

$$v_m = A\omega = 2\pi \Rightarrow A = \frac{v_m}{2\pi} = \frac{1}{2}m$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۶)

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

تعداد نوسان:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{6.25}{\pi^2}} = 2 \times 2.5 = 5s \Rightarrow n = \frac{t}{T} = \frac{60}{5} = 12$$

$n = 12 \Rightarrow$ تعداد طول پاره خط $= 2 \times 12 = 24$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۷)

۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} a = -10\pi^2 x \\ a = -\omega^2 x \end{cases} \Rightarrow \omega = 10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow 10\pi = \sqrt{\frac{k}{0.1}} \Rightarrow k = 100\pi^2 \times 0.1 = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۷)

۱۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شناسه (زاویه) $\theta = 20\pi t$ در بازه معین داریم:

$$\begin{cases} t_1 = 0 \Rightarrow \theta_1 = 0 \\ t_2 = \frac{1}{3} \Rightarrow \theta_2 = \frac{20\pi}{3} \end{cases}$$

در بازه ناحیه اول یعنی $t = \frac{T}{4}$ به مرکز نوسان نزدیک می شود و حرکت تندشونده است.

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{20\pi} = T = \frac{1}{10} \Rightarrow t = \frac{1}{40} s$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۱)

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

در حرکت نوسانی هنگامی که در مرکز نوسان $x = 0$ است، سرعت بیشینه و هنگامی که در انتهای سرعت صفر است، مقدار $x = \pm A$ است.

$$x = 0 \Rightarrow v_m = 1 = A\omega$$

$$v = 0 \Rightarrow x' = A' = \frac{1}{100} \Rightarrow A = 0 \Rightarrow \omega = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow a_m = A\omega^2 = 0.1 \times 100 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۳)

پایه دوازدهم . آزمون ۶ . پاسخنامه ریاضی فیزیک



شیمی

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس رفتار آنها می‌توان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست. مثال: پلاستیک‌ها به عنوان ماده ساختگی از نفت خام به دست آمده و طلا به عنوان ماده طبیعی به‌طور مستقیم، از زمین به دست می‌آید.

به تقریب جرم مواد در کره زمین ثابت می‌ماند زیرا تقریباً ماده‌ای از کره زمین خارج نمی‌شود.

(۲) درست

فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی : میزان تولید یا مصرف نسبی (۴) درست

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲، ۳، ۴ و ۶)

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های «آ» و «ب» درست‌اند.
بررسی عبارت‌ها:

(آ) عنصر D در دوره چهارم و عنصرهای X و C در دوره دوم جدول قرار دارند. بنابراین تعداد لایدهایی از عنصر D که از الکترون اشغال شده‌اند بیشتر بوده و شاعع انمی آن نیز بیشتر است.
(ب) عنصرهای B و D شبه‌فلزاند. بنابراین در واکنش‌های شیمیایی تمایل به اشتراک الکترون دارند.

(پ) عنصر B نوعی شبه‌فلز است (سیلیسیم) اما عنصرهای F و Nافلزاند. بنابراین عنصر B رسانایی الکتریکی کمی دارد اما دو عنصر F و E نارسانایی الکتریکی هستند.

(ت) هر سه عنصر A، C و G نافلزاند و بنابراین در اثر ضربه خرد می‌شوند.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷، ۸، ۹ و ۱۱)

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

سولفید چندین فلز واسطه نمونه‌ای از این منبع فلزی است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۳) در گروه هالوژن‌ها با افزایش شعاع اتمی، از خاصیت نافلزی و تمایل عنصر به تشکیل آنیون کاسته می‌شود.

(۴) عنصر ^{32}Ge ، عنصری از گروه ۱۴ است که در آرایش الکترونی آن ۱۴ الکترون با $n=1$ وجود دارد. این عنصر شبه فلز است، سطح درخشان دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

^{32}Ge : $1s^2/2s^2/2p^6/3s^2/3p^6/3d^1/4s^2/4p^3 \rightarrow n=1$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷، ۸، ۹ و ۱۱)

۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

رنگ سبز زمرد و رنگ زیبای فیروزه نشانی از وجود برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه در آنهاست.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست. زیرا آهن واکنش‌پذیری کمتری نسبت به فلزهای مانند سدیم، پتانسیم، منیزیم و ... دارد.

(۲) درست. از ۱۸ عنصر موجود در دوره چهارم جدول دوره‌ای هشت عنصر (الی ^{36}Kr ، ^{36}Cu) دارای سه لایه الکترونی پر شده‌اند.

(۳) درست. ^{24}Cr دو نوع کاتیون Cr^{3+} و Cr^{4+} تشکیل می‌دهد.

$^{24}\text{Cr}^{3+} : [\text{Ar}]^{3d}^4$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

$$(1.0^{\circ} + \frac{2.0 \times 1.0}{2.0 \times 1.0})^4 = (1.0^{\circ} + \frac{1.0 m_2}{2.0 \times 1.0})^5$$

$$8 \times 1.0^{\circ} = 5 \times 1.0^{\circ} + \frac{5.0 m_2}{2.0 \times 1.0} \Rightarrow \frac{5}{2} \times 1.0^{\circ} m_2 = 2 \times 1.0^{\circ}$$

$$\Rightarrow m_2 = 12 \text{ kg} \Rightarrow \Delta m = 8 \text{ kg}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۲۲)

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی فرایند بی‌دررو است که یا دستگاه عایق‌بندی شود یا فرایند سریع انجام شود.

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\eta = \frac{|w|}{Q_H} \Rightarrow 0.6 = \frac{2 \times 1.0^{\circ}}{Q_H} \Rightarrow Q_H = 5 \times 1.0^{\circ} \text{ J}$$

$$Q_H = m \times 2/5 \times 1.0^{\circ} \Rightarrow m = 200 \text{ g}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۲۵)

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

چون خط واصل a و c از مبدأ می‌گذرد، پس $V_a = V_c$ است.

$$\frac{P_a V_a}{T_a} = \frac{P_b V_b}{T_b} \Rightarrow P_a = P_b \Rightarrow \frac{V_a}{300} = \frac{V_b}{500}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} V_a = \frac{3}{5} V_b \\ V_a = V_c \end{cases} \Rightarrow V_c = \frac{6}{10} V_b$$

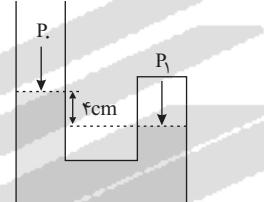
یعنی حجم c، ۴۰ درصد کمتر از b است.

(فیزیک دهم، صفحه ۱۲۲)

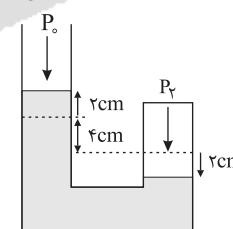
۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

مساحت مقطع لوله در دو طرف یکسان است. \leftarrow جیوه در شاخه سمت راست 2 cm پایین می‌رود و اختلاف سطح جیوه در دو طرف 2 cm می‌شود.

حالات اول: $P_1 = P_0 + \gamma = 80 \text{ cmHg}$



حالات دوم:



$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{80(A)h_1}{(77+273)} = \frac{84(A) \times 1/2 h_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow T_2 = \frac{84 \times 1/2 \times 350}{80} = 441 \text{ K}$$

$$\Delta \theta = \Delta T = 441 - 350 = 91^\circ \text{C}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۲۲)



پایه دوازدهم . آزمون ۶ . پاسخنامه ریاضی فیزیک

مرکز تحصیلی آموزش مدارس برتر

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{100}{800} \rightarrow 80 = \text{بازدیده درصدی}$$

→ مقدار عملی = 640 mol

$$\text{?mol C}_7\text{H}_4 = 640 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_4}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}$$

$$= 640 \text{ mol C}_7\text{H}_4$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۳ و ۲۴)

۱۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$2\text{Al(s)} + 6\text{HCl(aq)} \rightarrow 2\text{AlCl}_3\text{(aq)} + 3\text{H}_2\text{(g)}$$

$$(m) \text{ جرم H}_2 \text{ تولید شده} = \rho \cdot V = 0.08 \times 30 = 2.4 \text{ g H}_2$$

$$\text{?g Al} = 2.4 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{3 \text{ mol H}_2} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 21.6 \text{ g Al}$$

$$\frac{\text{حجم خالص}}{\text{حجم ناخالص}} = \frac{100}{100} = \frac{1}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{21.6 \text{ g}}{27 \text{ g}} \times 100 = 80\%$$

$$\text{?atom Al} = 21.6 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Al}}{1 \text{ mol Al}}$$

$$= 4.816 \times 10^{23} \text{ atom Al} \rightarrow a = 4.816$$

$$\frac{a}{\text{درصد خالص}} = \frac{4.816}{80} = 6.02$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۳ و ۲۴)

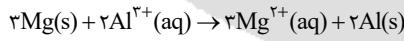
۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

تولید انرژی الکتریکی پاک و ارزان دستاوری از دانش الکتروشیمی است که موجب افزایش سطح رفاه و آسایش در جهان می شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۱ و ۳۷)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

اگر با قرار دادن فلز منیزیم در محلول آلومینیم سولفات دمای محلول افزایش یابد، یعنی بین فلز منیزیم و کاتیون های آلومینیم واکنش انجماد شده است و منیزیم قدرت کاهنده بیشتری نسبت به آلومینیم دارد.



Mg > Al

Al³⁺ > Mg²⁺ مقایسه قدرت کاهنده

بررسی سایر گزینه ها:

۱) بر قکافت و آبکاری جزو قلمروی تولید مواد است.

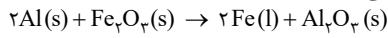
۲) در سمت چپ معادله نیم واکنش کاهش، نمونه اکسندنده به همراه یک یا چند الکترون حضور دارند.

۴) در باتری مقداری از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می شود. (نه کل انرژی)

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۱ تا ۳۴)

۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

در واکنش ترمیت به ازای مصرف هر یک مول از آهن (III) اکسید، ۶ مول الکترون داده شده می شود.



بررسی سایر گزینه ها:

۱) اغلب فلزها با محلول اسیدها واکنش داده و در پایان واکنش نمک و گاز H₂ تولید می شود.

۲) در گذشته از سوختن فلز منیزیم، به عنوان منبع نور در عکاسی استفاده می شد.

۳) در واکنش میان فلزها و نافلزها، فلزها اغلب الکترون از دست داده، اکسایش یافته و بنابراین کاهنده اند اما نافلزها اغلب الکترون گرفته، کاهش یافته و بنابراین اکسندنده هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۲ تا ۳۹)

آ) نادرست. F₂ در دمای اتاق با گاز H₂ واکنش می دهدند.

(F₂ به آرامی و F₂ به سرعت)

ب) نادرست. در شرایط یکسان واکنش پذیری برم از واکنش پذیری F₂ و Cl₂ کمتر و از واکنش پذیری I₂ بیشتر است.

پ) درست. در گروه هالوژن ها با افزایش شعاع اتمی واکنش پذیری کاهش می یابد، در حالی که در گروه فلزهای قلایی با افزایش شعاع اتمی واکنش پذیری افزایش می یابد.

ت) نادرست؛ در تولید لامپ چراغ های جلوی خودروها از هالوژن ها استفاده می شود.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۱، ۱۲، ۱۳ و ۱۴)

۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

زیرا واکنش پذیری کربن یا سدیم، از واکنش پذیری آهن بیشتر است. بررسی سایر گزینه ها:

۱) نادرست. آهن فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

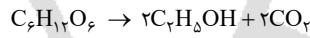
۲) نادرست. FeCl₄ یک ترکیب محلول در آب است.

۴) نادرست. هرچه فلزی واکنش پذیری بیشتری داشته باشد تأمین شرایط نگهداری آن دشوارتر است. بنابراین تأمین شرایط نگهداری پتانسیم دشوارتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۰، ۲۱ و ۲۲)

۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

در اثر واکنش تخمیر بی هوازی گلوکز، اتانول تولید می شود که نوعی سوخت سبز به حساب می آید.



بررسی سایر گزینه ها:

۲) استخراج فلزهای طلا و مس برخلاف استخراج فلزهای نیکل و روی از خاک با استفاده از گیاهان به صرفه است.

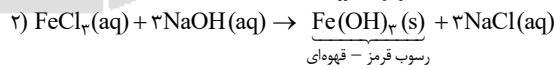
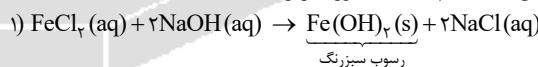
۳) گونه های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی غلظت بیشتری دارند.

۴) بازیافت فلزها سبب کاهش رد پای CO₂ می شود، بنابراین بازیافت فلزها گونه های زیستی کمتری را از بین می برد.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۳، ۲۴ و ۲۵)

۱۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

واکنش های انجام شده به صورت زیر است:



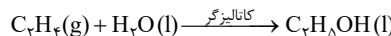
بررسی عبارت های نادرست:

پ) مطابق معادله موازن شده واکنش (۲)، در اثر واکنش کامل ۳ مول NaOH یک مول رسوب تولید می شود.

ت) در هر دو واکنش، نسبت ضرایب استوکیومتری فراورده ها به واکنش دهنده ها برابر یک است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۹)

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$\text{?mol C}_7\text{H}_5\text{OH} = 72 \cdot \text{kg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1000 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ kg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{18 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 8000 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}$$

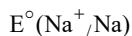
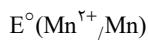
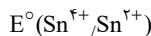
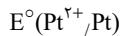
(مقدار نظری)



۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا باید گونه‌های داده شده برحسب کاهاش E° را از بالا به پایین مرتب کنیم. می‌دانیم گونه چپ بالاتر (اکسنده قوی‌تر) با گونه راست پایین‌تر (کاهنده قوی‌تر) واکنش می‌دهد.

بنابراین واکنش‌های «آ» و «ت» به صور طبیعی پیش می‌روند.



در نهایت باید E° واکنش‌های «آ» و «ت» را مقایسه کنیم:

(آ)

$$E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ(\text{Pt}^{\text{r}+}/\text{Pt}) - E^\circ(\text{Sn}^{\text{r}+}/\text{Sn}^{\text{s}+}) = +1/2 - (+0/15) = 1/0.5 \text{ V}$$

(ت)

$$E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ(\text{Sn}^{\text{r}+}/\text{Sn}^{\text{s}+}) - E^\circ(\text{Mn}^{\text{r}+}/\text{Mn}) = 0/15 - (-1/16) = 1/31 \text{ V}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

فلز D پایین‌تر از فلز C و فلز B بالاتر از فلز C است. بنابراین ترتیب قدرت کاهنده‌گی این فلزها به صورت $D < C < B < C$ و ترتیب قدرت اکسندگی کاتیون حاصل از آن به صورت $D^{\text{l}+} < C^{\text{m}+} < B^{\text{n}+} < C^{\text{m}+}$ است. دقت داشته باشید با قرار دادن محلولی حاوی یون‌های $B^{\text{n}+}$ در ظرفی از جنس فلز D، میان کاتیون‌های $B^{\text{n}+}$ و D واکنش صورت گرفته و بنابراین فلز D برای نگهداری این محلول مناسب نیست.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

قدرت کاهنده‌گی X یا M از قدرت کاهنده‌گی Al کمتر است با توجه به سلول گالوانی $\text{Al}-\text{X}$ می‌توان نتیجه گرفت.

$$\text{ولت} = +0/34 - \text{کارد} \rightarrow E^\circ = 1/66 \text{ V}$$

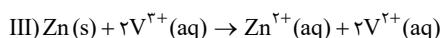
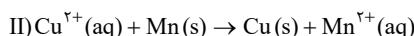
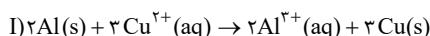
چون emf سلول گالوانی $\text{Al}-\text{M}$ به اندازه ۲۳٪ بیشتر از ۲ ولت می‌باشد. بنابراین E° سلول گالوانی $\text{Al}-\text{M}$ برابر $2/46$ ولت می‌باشد.

$$\text{ولت} = +0/8 - \text{کارد} \rightarrow E^\circ = 2/46 \text{ V}$$

اند $- E^\circ = E^\circ$: برای سلول گالوانی $X-\text{M}$

$$\text{ولت} = 0/46 - 0/8 = 0/34 \text{ V}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۷ و ۴۹)



بررسی عبارت‌ها:

آ) درست. محلول محتوی کاتیون $\text{Cu}^{\text{r}+}(\text{aq})$ آبی رنگ بوده و با

صرف آن شدت رنگ محلول کاهاش می‌یابد.

(ب) درست.

پ) درست. با توجه به انجام پذیر بودن واکنش‌های I و II قدرت

اکسندگی $\text{Cu}^{\text{r}+}$ از $\text{Al}^{\text{r}+}$ و $\text{Mn}^{\text{r}+}$ بیشتر است و چون فلز Cu درسری الکتروشیمیابی بالاتر از Zn قرار دارد، قدرت اکسندگی $\text{Cu}^{\text{r}+}$ از $\text{Zn}^{\text{r}+}$ نیز بیشتر است.

ت) نادرست. در واکنش I به‌ازای داد و ستد ۶ مول الکترون ۳ مول فلز

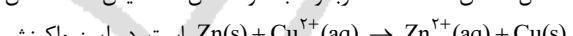
مس و در واکنش II به‌ازای داد و ستد ۲ مول الکترون ۱ مول فلز مس تولید می‌شود.

ث) نادرست. زیرا قدرت کاهنده‌گی مس از آلومینیم یا روی کمتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

شكل نشان داده شده مربوط به واکنش اکسایش — کاهاش

با گذشت زمان، یون‌های $\text{Cu}^{\text{r}+}$ موجود در محلول کاهاش یافته و

بنابراین از شدت آبی رنگ بودن محلول کم می‌شود.

همچنین فلز Zn فعال‌تر از فلز Fe بوده و بنابراین با جایگزین کردن فلز

با فلز Zn، دمای محلول کمتر می‌شود.

دقت داشته باشید در این واکنش به‌ازای مصرف هر مول از فلز روی

۶۵ گرم فلز روی)، یک مول فلز مس (۶۴ گرم فلز مس) روی تیغه می‌نشینید. بنابراین با گذشت زمان از جرم تیغه کاسته می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

اندازه‌گیری پتانسیل کاهشی استاندارد نیم‌سلول‌ها در دمای 25°C ، 1atm و غلظت ۱ مولار برای محلول الکترولیتها انجام شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست. برای این منظور SHE را به عنوان مبنای انتخاب کردند و پتانسیل آن را برابر با صفر در نظر گرفتند.

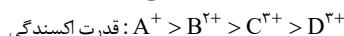
(۲) درست. از لیتیم برای این منظور استفاده می‌شود.

(۳) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۴۹)

۱۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) با توجه به E° نیم‌واکنش‌های کاهاش داده شده می‌توان نوشت:

(ب)

$$\text{emf} = E^\circ = \text{اند} - \text{کارد} = 1/33 - (-1/59) = 2/92 \text{ V}$$

(پ) فلز M می‌تواند فلزهای A یا B باشد، زیرا E° آنها مشبت (تر) است. یا قدرت کاهنده‌گی کمتری دارند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۴۹)