



آزمون ۷ از ۱۵



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - مرحله چهارم (۱۳۹۹/۰۹/۲۸)

ریاضی و فیزیک (دوازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها ، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی

۱. گزینه ۲ درست است.
در بیت نخست، «مدام» در «ساغر مدام» یعنی شراب و باده.
در بیت دوم، «حریف» به معنای طرف مقابل مبارزه است نه همدم.
در بیت سوم، «دستور» به معنای «وزیر» آمده است.
در بیت چهارم، «فرض» در معنی گمان آمده است نه امر لازم و واجب.
در بیت پنجم، «فسرده» در معنی منجمد به کار رفته است.
۲. گزینه ۳ درست است.
طَرَف را با طَرَف اشتباه نگیرید. // پرده: نغمه‌های مرتب موسیقی، آهنگ، حجاب و پوشش
۳. گزینه ۱ درست است.
تجلی، بارش انوار حق بر دل سالک است که ناشی از مکاشفت می‌باشد و مکاشفت خود ناشی از مراقبت است.
۴. گزینه ۳ درست است.
اناء: کوزه // روزمرگی // ترکیب اضافی مقلوب (جابه‌جا شده) // خذلان و خواری (پستی) // مستغرقان (غرق شدگان)
۵. گزینه ۴ درست است.
فارغ: آسوده و بی‌خیال // فارق: فرق گذارنده، جداکننده
با توجه به معنی، تنها در گزینه چهارم «فارق» پذیرفتنی است: فارق ایشان ز گاو و خر: جداکننده آنها از گاو و خر
۶. گزینه ۲ درست است.
فتنه خاستن درست است.
۷. گزینه ۱ درست است.
فرخی سیستانی را با فرخی یزدی اشتباه نگیرید.
۸. گزینه ۳ درست است.
گزینه ۱: «تو» ضمیر گسسته دوم شخص است و چهار بار در بیت به کار رفته است اما «وی» در اینجا همان «و + ای» است و ضمیر نمی‌باشد.
گزینه ۲: «است» در پایان چهار جمله در این بیت حذف شده که در هر چهار مورد معنی «وجود دارد» از آن برمی‌آید و گذرا به مسند نیست.
گزینه ۳: «مهر»، «مهر»، «شور» و «سر» هیچ کدام منادا نیستند. منادا «کسی که» است که در هر چهار مورد حذف شده است.
گزینه ۴: بیت از ۸ جمله ساخته شده است: ۴ منادا و ۴ جمله ساده.
۹. گزینه ۳ درست است.
گزینه ۱: مگر نه این است که وقتی دوست [حنظل] ببخشد، حنظل عسل می‌شود و مگر نه این است که وقتی یار [دشنام] بگوید، دشنام شکر می‌شود؟ «حنظل» و «دشنام» مفعول‌هایی هستند که حذف شده‌اند.
گزینه ۲: در عشق از نیک و بد جز غم [چیزی] ندارم
متمم متمم متمم مفعول حذف شده
گزینه ۳: مفعول فعل «گویند» به شکل پیرو در ادامه آمده است. مفعول «بکن» و «نخواهم کرد» «تمنایی» است که در هر دو جمله ذکر شده است.
گزینه ۴: جز از لب لعل جان [چیزی یا جرعه‌ای] ننوشم و غیر سر زلف او [چیزی یا زلفی] نگیرم.
متمم مفعول حذف شده متمم مفعول حذف شده

۱۸. گزینه ۴ درست است.

هر دو بیت بر تفاوت سرشت و لیاقت انسان‌ها تأکید دارند که با وجود شرایط و تربیت یکسان، برخی به تعالی و کمال می‌رسند و برخی نه.

۱۹. گزینه ۳ درست است.

در هر دو مورد به یادکردن و دعای خیر عارفان کامل در حق دیگر بندگان در درگاه خداوند (همت) اشاره شده است.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

مفهوم مشترک گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: خداوند نیز مشتاق عشق است و عاشقانش را دوست می‌دارد. مفهوم بیت ۴: وحدت وجود (همه هستی را در خدا خلاصه دیدن)

۲۱. گزینه ۱ درست است.

وقتی مولانا می‌گوید «در نفیرم مرد و زن نالیده‌اند» یعنی در ناله و فریاد من می‌توان ناله و فریاد همگان را شنید، پس سخن مولانا بیان درد مشترک همه موجودات است.

۲۲. گزینه ۴ درست است.

شاعر برای شکل هلالی و نعل‌مانند ماه نو، علتی تخیلی ذکر کرده است: ماه عاشق او بود و برای آن که نعل مرکب آن شهسوار شود، خود را به آن شکل درآورد.

۲۳. گزینه ۲ درست است.

در بیت دوم، با عاشق هجران‌زده‌ای روبه‌رو هستیم که از آه و ناله او آسمان به فریاد آمده است، درست خلاف این مضمون در بیت سوم دیده می‌شود که توصیف لحظه وصال است.

۲۴. گزینه ۱ درست است.

معنای بیت نخست: روزم به سوی تاریکی رفت (روزم دیر شد) و جانم به لبم رسید، کنایه از این که بدبخت شدم و سختی بسیار کشیدم. نظیر همین معنا و مضمون در مصراع دوم بیت گزینه ۱، هم دیده می‌شود.

۲۵. گزینه ۳ درست است.

بیت سوم: خلاف مذهب آمد (=شد، پنداشته شد) ← «خلاف مذهب» مسند است. بیت چهارم: «مست» مسند است.

بیت پنجم: خورشید کمینه کوکب (کوچک‌ترین ستاره) آمد (= شد) ← «کمینه کوکب» مسند است.

بیت ششم: از عشق چو نعل مرکب آمد (= شد) ← «چو نعل مرکب» مسند است. (متمم جانشین مسند شده است.)

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «پروردگارت را گرامی‌ترین بخوان» با ساختار عربی تناسب ندارد. گزینه ۳: «و» - «گرامی‌تر» گزینه ۴: «پروردگارت را گرامی‌تر بخوان» با ساختار عربی تناسب ندارد - «گرامی‌تر» - «زیرا» اضافه آمده است.

۲۷. گزینه ۴ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «از کنار زندگی من عبور می‌کنند» با ساختار جمله عربی تناسب ندارد. گزینه ۲: «دوستانم چقدر زندگیم را تلخ می‌کنند» با ساختار جمله عربی تناسب ندارد - «هستند» گزینه ۳: «با تلخی از کنار زندگی من می‌گذرید» با ساختار جمله عربی تناسب ندارد - «حامل» نادرست هستند.

۲۸. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «نجات داده بود» گزینه ۲: «دلفینی» - «انسان» گزینه ۴: «خانواده من اعضایی دارند» - «دلفینی» - «نجات داده

بود» نادرست هستند.

۲۹. گزینه ۱ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «دلفین بزرگ» - «اطلسی» - «و شادی می‌کرد» گزینه ۳: «آبِ نزدیکِ ما» - «و شادی می‌کرد»

گزینه ۴: «خوشحال بود» نادرست هستند.

۳۰. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «این دو» - «می‌پرداختند» - «بودند» گزینه ۲: «این دو، دختران باهوشی هستند» - «و» گزینه ۴: «اینها دختران

باهوشی هستند» - «و» نادرست هستند.

۳۱. گزینه ۴ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «چند برابر» گزینه ۲: «چند برابر» - «جانداران پستاندار» - «بچه‌ها» گزینه ۳: «حافظه» - «جانداران پستاندار»

نادرست هستند.

۳۲. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «شاعران ایران» گزینه ۳: «شاعران ایران» - «ابیات» گزینه ۴: «ابیاتشان» - «سروده‌اند» نادرست هستند.

۳۳. گزینه ۱ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «ستمی» گزینه ۳: «خدا به او پاداش می‌دهد» گزینه ۴: «دین» - «عهد و وفا» نادرست هستند.

۳۴. گزینه ۳ درست است.

نباید دشنام بدهید (ص: دشنام ندهید)

۳۵. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «واو حالیه ذکر نشد» - «المحاصیل» گزینه ۳: «قد یجمعون» گزینه ۴: «واو حالیه ذکر نشد» - «یتجمعون»

نادرست هستند.

ترجمه درک مطلب:

هرکاری در طبیعت دو رو دارد: یک روی آن دارای نتیجه‌ی مثبت و مفید و دیگری دارای نتیجه‌ی منفی و زیان‌بخش است. و این قانون شامل پیامدهای فراگیری وپروس کرونا نیز می‌شود. از آنجا که برای بدن و روش زندگی انسان خطر ایجاد می‌کند، لذا اگر بخواهیم به زندگی ادامه دهیم و از شکست دوری کنیم، هم‌زیستی با شرایط امری لازم است. چنانچه از نکات مثبت آن کار کارمندان و دانش‌آموختگان در خانه‌هایشان و به کارگیری تکنولوژی ارتباط تصویری برای آسان‌سازی کار است. به گونه‌ای که این تکنولوژی تعداد زیادی از مشکلات را حل کرده است. بخصوص آن‌هایی را که نیاز به مسافرت و صرف بودجه و هزینه دارد. در نتیجه به صرفه‌جویی در مصرف بودجه‌ی ملت کمک می‌کند و اما در زمینه‌ی یادگیری و آموزش بهترین نتیجه‌ی آن تحقق سلامتی و پیشگیری از بیماری دانش‌آموزان و تکمیل آموزش، بدون نیاز به بیرون رفتن و از دست‌دادن ترم درسی است و از مهمترین جنبه‌های منفی آن عدم ارتباط متقابل کلاسی که برپایه‌ی بحث و گفت‌وگوی فعال برقرار است، می‌باشد. پس اثبات قدرت اجتماع در مدیریت بحران است که باعث موفقیت آموزش از راه دور هست.

۳۶. گزینه ۲ درست است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

(۱) بعضی از کارها در عالم موجودات چندین نتیجه دارند.

(۲) سازگاری و هم‌زیستی با بحران‌ها دلیلی بر قدرت جوامع و پیشرفت آنهاست.

- ۳) هرکس به سلامتی و درس‌های دانش‌آموزان اهمیت بدهد آنها را با رضایت خودشان به مدرسه حاضر می‌کند.
۴) کامل‌شدن ترم درسی جز با حضور در ترم درسی محقق نمی‌شود.

۳۷. گزینه ۳ درست است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- ۱) بودن تکنولوژی در ارتباطات، سختی‌های کار را در زمان ما کم کرده است.
۲) فراهم کردن سلامتی و پیشگیری از بیماری برای دانش‌آموزان، با پایداری آنها به ماندن در خانه حاصل می‌شود.
۳) دانش‌آموز به علت کندی اینترنت، نمی‌تواند ترم‌های درسی‌اش را از راه ارتباطات اینترنتی ادامه دهد.
۴) انتشار ویروس و تأثیر آن بر زندگی مردم، جلوی پیگیری کارهای روزانه‌شان را نگرفته است.

۳۸. گزینه ۴ درست است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها: از وجوه مثبت آموزش مجازی و از وجوه منفی آن

- ۱) احساس آرامش پدران و مادران بر سلامتی فرزندان - عدم دیدن رودرروی معلم و دانش‌آموز
۲) ادامه‌ی انجام کارها در زمینه‌ی درس و یادگیری - عدم بحث و گفت‌وگوی فعال
۳) روی آوردن معلمان به یادگیری تکنولوژی - عدم تأثیر متقابل کلاسی و ارتباط واقعی
۴) پرداختن به همه‌ی فعالیت‌های عادی روزمره - عدم از دست دادن ترم درسی

۳۹. گزینه ۴ درست است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- ۱) پزشکان با پشتکار شروع به یافتن دارویی مؤثر در معالجه‌ی این ویروس کردند.
۲) این ویروس پیشرفته نمی‌تواند امید دانشمندان را در کشف نابودکننده‌اش برباد دهد.
۳) اختراعات جدید به بشر در از بین بردن میکروب‌ها و ویروس‌های تهدیدکننده‌ی سلامت انسان، کمک می‌کند.
۴) قطعاً تکنولوژی ارتباط تصویری، بر تعدادی از مشکلات کاری تأثیری مثبت گذاشته است.

۴۰. گزینه ۱ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: «باب تفعّل» گزینه ۳: «له حرفان زائدان» گزینه ۴: «مصدره «تشکّل»» نادرست هستند.

۴۱. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: «باب افتعال» گزینه ۳: «فاعله محذوف» گزینه ۴: «له حرفان زائدان» نادرست می‌باشند.

۴۲. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: «مصدره اهتمام» گزینه ۲: «موصوف» گزینه ۴: «مزید ثلاثی» - «موصوف و «سلیّات» صفة» نادرست هستند.

۴۳. گزینه ۴ درست است.

استخدام (ص: استخدام) . مُعَيَّنَةٌ (ص: مُعَيَّنَةٌ)

۴۴. گزینه ۱ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: «کان... یصل» ماضی استمراری ترجمه می‌شود. گزینه ۳: «رأی... تتساقط» ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

- گزینه ۴: «کان... یعملون» ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

۴۵. گزینه ۱ درست است.

ترجمه گزینه‌ها:

- گزینه ۱: از صبر و نماز در همه امور یاری بجوی.
گزینه ۲: خداوند شما را در جنگ بدر یاری کرده است.

گزینه ۳: پدرم در شهر تهران زندگی کرد.

گزینه ۴: پسر دوستم در شهر مشهد در ماه گذشته متولد شد.

۴۶. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «زوجین» گزینه ۳: «أَمْنًا» گزینه ۴: «فَرَحًا» مفعول به هستند.

۴۷. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «نُون» جز ریشه کلمه است.

گزینه ۲: «نُون» جمع مذکر سالم است که به ضمیر «نا» متصل شد.

گزینه ۴: «نُون» جز ریشه کلمه است.

۴۸. گزینه ۲ درست است.

توجه: «مَعْتَمِد» با توجه به معنی و «مَحْبُوبِينَ» با توجه به وزن و معنی اسم مفعول هستند.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «الشَّابُّ» اسم فاعل است. گزینه ۳: «الضَّالِّينَ» اسم فاعل است. گزینه ۴: «سَيَّارَةٌ» اسم مبالغه است.

۴۹. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «مُجَالَسَةٌ» مصدر است. گزینه ۲: «مُسَاعَدَةٌ» مصدر است. گزینه ۴: «مُلَمَّعَاتُ» نقش مفعول دارد.

۵۰. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «اسم لا نفی جنس معرفه به ال آمد.» گزینه ۲: «اسم لا نفی جنس معرفه به علم آمد.» گزینه ۴: «اسم لا نفی جنس

تنوین نمی‌گیرد.»

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

کتاب دوازدهم صفحه ۷ - این بیت با عبارت «پدیده‌ها که وجودشان از خودشان نیست برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد»، مطابقت دارد.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

کتاب دوازدهم - صفحه ۱۰ - چون وجود خدا وابسته به چیزی نیست کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد یعنی خداوند بی‌نیاز ستوده است.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

کتاب دهم صفحه ۱۳۱ - کسی که در مسافرت به فردی ظلم کند هر چند گناه کرده و ثواب روزه‌اش کم است اما روزه‌اش صحیح است آنچه روزه را باطل می‌کند این است که با قصد ستم به مظلوم یا همکاری با یک ظالم در ظلم او سفر کند - و کسی که روزه است و بعد از ظهر مسافرت کند روزه‌اش صحیح است.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

کتاب دهم صفحه ۱۲۹ - انسان با روزه چنان تسلطی بر خود پیدا می‌کند که می‌تواند موانع درونی را کنار بزند و گام‌های موفقیت به سوی برترین هدف‌های زندگی را به خوبی بردارد و آیه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ...﴾ مؤید این موضوع است.

۵۵. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۲۵ - کتاب دهم

عدم تمایل به کسب درآمد از راه حرام ← غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار
عدم خضوع و خشوع در مقابل مستکبران ← رکوع و سجود
دل نبستن به راه‌های انحرافی ← بیان صادقانه ﴿اهدنا الصراط المستقیم﴾

۵۶. گزینه ۴ درست است.

کتاب دوازدهم صفحه ۵۵

ذلک (عقوبت) ← معلول

۲ تا علت داریم:

۱- به خاطر کردار پیشین شماست.

۲- به خاطر این است که خداوند هرگز به بندگان ستم نمی‌کند.

۵۷. گزینه ۱ درست است.

سال دوازدهم - صفحه ۵۴

دچار تردید شدن ← تفکر و تصمیم

احساس ندامت یا پشیمانی ← رضایت و پشیمانی

پیمان‌شکنی و استحقاق مجازات ← مسئولیت‌پذیری

۵۸. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم - صفحه ۲۲ - کسی که اختیار سود و زیان خود را ندارد، نمی‌توانیم او را ولی و سرپرست خود انتخاب کنیم.

۵۹. گزینه ۱ درست است.

کتاب دوازدهم صفحه ۳۲ - انسان موحد باور دارد که ناملایمات زندگی نشانه بی‌مهری خداوند نیست بلکه بستری برای رشد و شکوفایی اوست.

اما سایر گزینه‌ها - گزینه ۲ ← از نظر انسان موحد همه حوادث حکمت خاص خود را دارد نه برخی

گزینه ۳ - در مقابل سختی‌ها و مشکلات صبور است و آنها را زمینه موفقیت‌های آینده‌اش، قرار می‌دهد.

گزینه ۴ ← مربوط به موضوع توحید عملی، بعد فردی نمی‌شود.

۶۰. گزینه ۴ درست است.

سال دوازدهم - صفحه ۴۳ - ﴿تقوموا لله﴾ و ﴿ان اعبدون﴾ هر دو به موضوع اخلاص در بندگی اشاره می‌کند.

۶۱. گزینه ۲ درست است.

کتاب دهم ۱۴۰-۱۳۹ - از جلوه‌های عفاف آراستگی و مقبولیت است و حضرت علی (ع) می‌فرمایند: «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی».

۶۲. گزینه ۱ درست است.

کتاب دهم صفحه ۱۴۸ - عبارت قرآنی ﴿یدنین علیهن من جلابیهن﴾ بیانگر این است که پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند و عبارت قرآنی ﴿ذلک ادنی ان یعرفن فلا یؤذین﴾ بیانگر این است که زنان به عفاف شناخته می‌شوند و مورد آزار و اذیت قرار نمی‌گیرند.

۶۳. گزینه ۳ درست است.

کتاب دهم صفحه ۱۵۰ - برخی از مورخان غربی بر این باورند که پوشش حجاب زنان در ایران باستان منشاء اصلی گسترش حجاب در جهان است و تفاوت در پوشش مربوط به چگونگی و حدود آن است.

۶۴. گزینه ۴ درست است.

کتاب دهم صفحه ۱۴۹ - پوشش زنان در جامعه نه تنها سبب کاهش حضور زنان در جامعه نمی‌شود، بلکه حضور آنان چند

برابر هم می‌شود و در ادیان دیگر و عموم فرهنگ‌ها پوشش زنان به صورت یک اصل پسندیده مطرح است.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

کتاب دوازدهم صفحه ۱۰ - ستوده‌بودن خداوند ناشی از بی‌نیازی ذاتی خداوند است ﴿والله هو الغنی الحمید﴾ و پیامبر (ص) می‌فرمایند: «افضل العبادة...» - «برترین عبادت تفکر مداوم درباره خدا و قدرت اوست».

۶۶. گزینه ۲ درست است.

کتاب دهم صفحه ۱۲۴ - صورت تست با آیه ﴿و اقم الصلاة...﴾ مطابقت دارد.

۶۷. گزینه ۲ درست است.

کتاب دوازدهم صفحه ۵۵-۵۳ - موارد الف و ج صحیح است اما شکل درست قسمت ب: اختیار مستقل نیست و وابسته به اراده خداوند است. د: فرار از اختیار یک امر اختیاری است نه غیر اختیاری.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

سال دوازدهم - صفحه ۳۲ - علت اینکه خداوند بندگی خود را راه راست و درست زندگی بیان کرده است عبارت ﴿ان الله ربی و ربکم﴾ می‌باشد.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

کتاب دهم صفحه ۱۳۹ - خودنمایی و افراط در آراستگی که امری جاهلانه است، باعث غفلت انسان از هدف اصلی زندگی و مشغول شدن به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خدا ندارد.

۷۰. گزینه ۱ درست است.

کتاب دهم صفحه ۱۴۰-۱۳۹-۱۳۸

مقبولیت ← شکوفایی استعدادها و توانایی

عفاف ← کنترل‌کننده تندرستی‌ها و کندروی‌ها

احساسات لطیف زن ← تجلی زیبایی‌های درونی زن

۷۱. گزینه ۳ درست است.

کتاب دوازدهم - صفحه ۴۷ و ۴۵ - افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند از موارد راه‌های تقویت اخلاص است و دستیابی به حکمت از میوه‌های درخت اخلاص می‌باشد.

۷۲. گزینه ۳ درست است.

سال دوازدهم - ص ۴۷ - حضرت علی (ع) می‌فرمایند: «خداوند بدان جهت روزه را واجب کرد تا اخلاص مردم را بیازماید» و این موضوع مؤید دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات است.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

سال دوازدهم ص ۲۴ و ۲۲ - عقیده به توانایی اولیای دین در برآوردن حاجات انسان به اذن خدا توحید در ربوبیت است و عبارت قرآنی ﴿هل یستوی الاعمی و البصیر﴾ پاسخ به کسانی است که غیر از خدا را سرپرستانی گرفته‌اند که حتی اختیار سود و زیان خود را ندارند.

۷۴. گزینه ۱ درست است.

سال دوازدهم ص ۲۲ - زمانی جا داشت که مردم در اعتقاد به توحید در شک بیفتند که آن شریکان هم مثل خداوند آفرینشی داشته باشند و اینکه هستی‌بخشی در انحصار خداست با آیه ﴿قل الله خالق کلی شی و هو الواحد القهار﴾ مطابقت دارد.

۷۵. گزینه ۴ درست است.

سال دوازدهم - ص ۳۴ و ۳۳ - نتیجه ﴿فان اصابه خیر اطمان به ...﴾ ← خسر الدنیا و الآخرة است و لازمه به جا آوردن مسغولیت خود در برابر نهرها، آبادی‌ها و ... تقوای الهی می‌باشد.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.
انسان برای خودسازی خود، نیازمند شناخت از خود و ابعاد وجودی خویش است.
۵۲. گزینه ۲ درست است.
در انسان‌شناسی الهی، پست‌ترین مرحله‌ای که نصیب انسان می‌شود «محرومیت از رحمت الهی» است.
۵۳. گزینه ۳ درست است.
۵۴. گزینه ۱ درست است.
آن بُعد وجودی انسان که با سایر موجودات زنده و حیوانات شریک است «وجود طبیعی خود» است و مربوط به جنبه جسمانی می‌باشد.
۵۵. گزینه ۳ درست است.
بزرگ‌ترین و اولین دشمن انسان، در درون انسان است و به وسیله مبارزه با خود می‌توان با آن مبارزه کرد.
۵۶. گزینه ۴ درست است.
بیماری‌های ناپسند اخلاقی مانند کینه و حسد «با درمان روح انسان» قابل درمان هستند.
۵۷. گزینه ۱ درست است.
خودخواهی، مربوط به غرایز انسانی است و سرچشمه مفاسد اخلاقی است.
۵۸. گزینه ۲ درست است.
بیانگر «انگیزه توجه به خود» در انسان است.
۵۹. گزینه ۱ درست است.
مقدم شمردن «شایستگان» به تحصیل اخلاقی منجر می‌گردد.
۶۰. گزینه ۴ درست است.
از نظر تعلیم دینی، عملی که به خاطر خدا و برای اطاعت از او و امر او صورت پذیرد مورد قبول است.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
تأثیر ایمان به خداوند و جهان آخرت، توجه انسان را از دایره تنگ خودخواهی خارج می‌سازد.
۶۲. گزینه ۱ درست است.
عبارت «ادیان آسمانی در طول تعلیم خود، پیروان خویش را از آثار و مظاهر خودخواهی نجات می‌دهند.» مبین «تحصیل فضایل اخلاقی» در روش‌های مبارزه با خودخواهی است.
۶۳. گزینه ۳ درست است.
خطوط اصلی یک مکتب را باید‌ها و نیست‌ها تشکیل می‌دهد.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
در جهان‌بینی مادی، امتیاز انسان، نسبت بر دیگر موجودات «تکامل زیستی» است.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
شناختی که هر مکتب از انسان و استعداد‌های او دارد «انسان‌شناسی» نامیده می‌شود.
۶۶. گزینه ۲ درست است.
بیت «عشق‌هایی کز پی رنگی بُود / عشق نبُود عاقبت ننگی بُود» بیانگر مفهوم «شرط نجات انسان بازگشت به خودشناسی» است.
۶۷. گزینه ۲ درست است.
«عقل و دلیل» ما را به درک واقعیت، نایل می‌گرداند.

۶۸. گزینه ۳ درست است.
همیشه نمی توان «نیافتن» را به حساب «نبودن» گذاشت.
۶۹. گزینه ۲ درست است.
منظور از آزادی واقعی برای انسان «عبادت خداوند» است.
۷۰. گزینه ۱ درست است.
عبارت «انسان از سیطره جبرهای درونی و بیرونی آزاد است.» به هدف تربیت در مکتبهای آسمانی اشاره دارد.
۷۱. گزینه ۳ درست است.
سرسپردگی در برابر «خدا» مستلزم «روی گردانی» از هر هدف دیگر است.
۷۲. گزینه ۳ درست است.
فضایل اخلاقی از «ایمان به خدا» سرچشمه می گیرد و لازمه آن «ایمان به خدا» است.
۷۳. گزینه ۴ درست است.
«التزام»، ایمان را از مسائلی مانند علم جدا و ممتاز می گرداند.
۷۴. گزینه ۱ درست است.
هر عملی هر قدر در ظاهر نیک و شایسته باشد از «ایمان خالص» سرچشمه نگیرد، ارزنده نیست.
۷۵. گزینه ۴ درست است.
اگر شخصی به مضر بودن بعضی چیزها در زندگی آگاهی داشته باشد اما دوباره از آن استفاده کند، نشانگر «داشتن علم و نداشتن التزام» است.

انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ درست است.
با توجه به فعل غیرربطی speak نیاز به قید fluently داریم (رد گزینه های ۱ و ۴). برای ساخت tag نباید جمله ای را که با if آغاز می شود، ملاک قرار دهیم (رد گزینه های ۱ و ۳).
۷۷. گزینه ۳ درست است.
نقش research (تحقیق) برای فعل receive به معنای «دریافت کردن» فاعلی است، پس نیاز به ساختار معلوم داریم (رد گزینه های ۱ و ۴). با توجه به مفهوم ۲ جمله، نیاز به حرف ربط SO به معنای «بنابراین» داریم (رد گزینه های ۱ و ۲).
۷۸. گزینه ۳ درست است.
صفت hard به معنای «سخت و زیاد» نمی تواند ly بگیرد و تبدیل به قید شود و حالت قیدی آن همان hard می باشد. دقت کنید که قید تکرار hardly به معنای «به ندرت» جزو قیود تکرار محسوب می شود و از جنس always, never, sometimes, ... می باشد و بین فاعل و فعل قرار می گیرد (رد گزینه های ۲ و ۴).
- با توجه به وجود کلمه but که مفهوم تضاد را می رساند، در جای خالی دوم باید از قید well به معنای "به خوبی" استفاده کنیم تا جمله معنادار شود.
۷۹. گزینه ۴ درست است.
ترجمه جمله: تو باید صدای رادیو را کم کنی، یا به آنجا خواهیم آمد و خاموشش می کنیم.
با توجه به معنای دو جمله، در جای خالی اول تنها می توان از must یا should استفاده کرد (رد گزینه های ۱ و ۳). در جای خالی دیگر، تنها حرف ربط or به معنای «یا» می تواند رابطه میان ۲ جمله را به درستی ایجاد کند.
۸۰. گزینه ۳ درست است.
ترجمه جمله: این اشعار واقعاً زیبا هستند اما با اشعاری که توسط حافظ سروده شده اند قابل مقایسه نیستند.
- (۱) به دست آوردن
(۲) پیروی کردن، دنبال کردن
(۳) مقایسه کردن، قابل مقایسه بودن
(۴) در نظر گرفتن

به اصطلاح جالب don't/can't compare with sth به معنای «قابل مقایسه با چیزی نبودن» دقت کنید.

۸۱. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: به نظر من، ما یک تعهد اخلاقی داریم تا به سایر افراد احترام بگذاریم فارغ از اینکه آنها که هستند.

(۱) موقعیت (۲) تعهد، اجبار، وظیفه (۳) مقصد (۴) ترکیب

۸۲. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: این گزارش علمی شامل جزئیات کامل اختراع جدید است و تو مطمئناً می‌توانی پاسخ تمام سؤالات را در آن پیدا کنی.

(۱) شامل چیزی بودن، حاوی چیزی بودن (۲) جایگزین کردن، چیزی را سر جای خود گذاشتن
(۳) اجتناب کردن (۴) فرض کردن، گمان کردن، تصور کردن

۸۳. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: پزشک معروف متأسفانه مراحل پیشرفته سرطان را سپری می‌کند، اما هرگز امیدش برای بهبودی را از دست نداده است.

(۱) موظف، مقصر (۲) مرکب (۳) پیشرفته، وخیم (۴) مناسب

۸۴. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: ما قرار است که امکان (احتمال) برگزاری یک مراسم خیریه برای جمع‌آوری مقداری پول برای کمک به فقرا را مورد بحث قرار دهیم.

(۱) متعلقات، وابستگی (۲) مقدار (۳) مدخل کلمه، ورودی (۴) امکان، احتمال

۸۵. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: پدرم اعتقاد دارد که سبک زندگی سالم و رژیم غذایی متعادل به طور مؤثر از افزایش وزن جلوگیری می‌کند.

(۱) صبورانه (۲) صادقانه (۳) به طور تصادفی (۴) به طور مؤثر

۸۶. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: براساس مطالعه جدید، نگرش کلی عموم مردم نسبت به داشتن بیش از ۲ فرزند منفی است.

(۱) صلح‌آمیز (۲) کلی، عمومی (۳) متوسط (۴) ارزشمند

۸۷. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: آنها تأیید کردند که اخیراً گام‌های بزرگی توسط دولت برای حفاظت از میراث فرهنگی ما برداشته شده است.

(۱) میراث (۲) اصل (۳) وظیفه (۴) تأکید

۸۸. گزینه ۲ درست است.

(۱) گردآوری کردن (۲) ساختن، توسعه دادن (۳) توصیه کردن (۴) بزرگنمایی کردن

۸۹. گزینه ۱ درست است.

فاعل اصلی جمله meaning (معنا) است که مفرد محسوب می‌شود، نه entries (رد گزینه‌های ۲ و ۳ به علت عدم مطابقت فاعل و فعل). نقش meaning برای فعل provide به معنای «دادن» قطعاً مفعولی است، پس نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

۹۰. گزینه ۲ درست است.

با توجه به مفهوم تضاد میان ۲ جمله قبل و بعد از جای خالی، باید از حرف ربط but به معنای «اما» استفاده کرد.

۹۱. گزینه ۱ درست است.

(۱) سر در آوردن، فهمیدن (۲) چیزی را در یک منبع اطلاعاتی جستجو کردن
(۳) جهیدن، پرش کردن (۴) مخفف چیزی بودن

۹۲. گزینه ۳ درست است.
(۱) نماد، نشانه (۲) هدف (۳) شکست (۴) روند، فرایند
۹۳. گزینه ۴ درست است.
ما از متن می‌توانیم برداشت کنیم که -----
اکثر زبان‌های مهم سال‌ها پیش یکسان بودند
۹۴. گزینه ۱ درست است.
کدام‌یک از موارد زیر به بهترین شکل کارکرد جمله آخر در پاراگراف اول را نشان می‌دهد؟
از یک سوء برداشت احتمالی پیشگیری می‌کند.
۹۵. گزینه ۱ درست است.
نویسنده احتمالاً با کدام‌یک از جملات زیر موافق خواهد بود؟
رابطه میان برخی زبان‌ها مانند رابطه اعضای خانواده است.
۹۶. گزینه ۲ درست است.
هدف اصلی پاراگراف ۳ چیست؟
معرفی یک خانواده زبانی دیگر
۹۷. گزینه ۲ درست است.
بهترین عنوان برای متن چیست؟
پادشاهان دو زمین در مصر
۹۸. گزینه ۴ درست است.
براساس متن کدام‌یک از موارد زیر درباره مصریان باستان درست است؟
آنها اعتقاد داشتند که زندگی با مرگ تمام نمی‌شود.
۹۹. گزینه ۳ درست است.
براساس متن کدام‌یک از موارد زیر نادرست است؟
هتشیپسوت موفق‌ترین فرعونی بود که بر مصر باستان حکومت کرد.
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.
کلمه they که زیر آن در پاراگراف ۳ خط کشیده شده است به چه اشاره دارد؟
مصریان

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.
$$n[(B - A) \cup (A - B)] = n(B - A) + n(A \cap B') = n(B) + n(A \cap B') - n(A \cap B) = ۱۸$$
۱۰۲. گزینه ۱ درست است.
$$\begin{cases} \frac{7x}{10} - 4 < 2x - 9 \Rightarrow -13 < \frac{13x}{10} \Rightarrow -10 < x \\ 2x + 9 < \frac{3x}{2} + 12 \Rightarrow \frac{x}{2} < 1 \Rightarrow x < 2 \end{cases} \Rightarrow A = (-10, 2)$$
- $$B = \{x \mid -5 \leq x - 1 \leq 5\} = [-4, 6], (A \cup B) - B = A - B = (-10, -4)$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

عکس نقیض گزاره $p \Rightarrow q$ گزاره $p \Rightarrow -q$ است.

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

$$x \in A - (B \cup C) \equiv x \in A \wedge x \notin B \cup C$$

$$x \notin A - (B \cup C) \equiv \sim (x \in A - (B \cup C)) \equiv x \notin A \vee x \in B \cup C \equiv x \notin A \vee x \in B \vee x \in C$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

$$\binom{5}{1} = 5 \text{ (الف) تعداد افزایندهای شامل یک مجموعه یک عضوی و یک مجموعه ۴ عضوی}$$

(ب) تعداد افزایندهای شامل یک مجموعه یک عضوی و ۲ مجموعه ۲ عضوی

$$\frac{1}{2} \times \binom{5}{2} \times \binom{3}{2} \times \binom{1}{1} = 15$$

پس تعداد افزایندها $2 \times 15 + 5 = 35$ است.

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

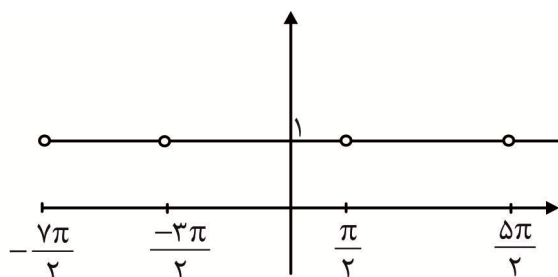
$$[(B - A) \times (A \cap B)] \cap [(A \cup B) \times A] = (B - A) \times (A \cap B)$$

چون $B - A = \{4, 5\}$ و $A \cap B = \{2, 3\}$ پس $2 \times 2 = 4$ عضو دارد.

۱۰۷. گزینه ۴ درست است.

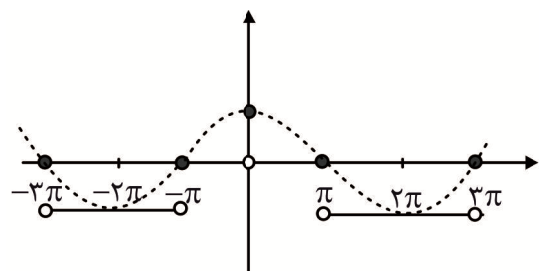
$$\begin{cases} x \rightarrow 6^+ \Rightarrow L_1 = 3 - (-3) = 6 \\ x \rightarrow 6^- \Rightarrow L_2 = 2 - (-2) = 4 \end{cases} \rightarrow 6 - 4 = 2$$

۱۰۸. گزینه ۱ درست است.



$1 - \sin x \geq 0$ ، پس نمودار

$y = \frac{|1 - \sin x|}{1 - \sin x}$ به شکل زیر است، پس در تمام نقاط بازه حد دارد.



۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به نمودار تابع $a = 1$ نقطه حد دارد ولی پیوسته نیست و در $b = 4$ نقطه حد ندارد.

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} y = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - 2x - [0^-]}{x + [0^+]} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-x - 1}{x} = +\infty$$

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{2x} - 2 = 0 \Rightarrow 2 - \sqrt{2a + b} = 0 \Rightarrow 2a + b = 4$$

$$\Rightarrow b = 4 - 2a$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - (ax + 4 - 2a)}{2x - 4} \times \frac{2+2}{2+2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-a+2)}{2(x-2)} = \frac{5}{2} \Rightarrow a = -1, b = 6 \Rightarrow a + b = 5$$

۱۱۲. گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \times \frac{1 - \cos 3x}{x \tan 2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 \frac{3x}{2}}{x \tan 2x} = \frac{9}{4} = 2.25$$

۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

$$3 \sin x - 5 \cos y = 2 \Rightarrow \sin x = -1, \cos y = -1$$

$$\Rightarrow x = 2k\pi + \frac{3\pi}{2}, y = 2k\pi + \pi \Rightarrow \tan y + \cos 2x = -1$$

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱ در $X = 0$ پیوستگی راست دارد و در هیچ همسایگی صفر تعریف نشده است.

گزینه ۲ در $X = 0$ حد چپ دارد و گزینه ۴ در همسایگی صفر تعریف نشده است.

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

$$y = (x^2 - 3x - 10)[x] + 3 \circ x$$

جمله دوم این تابع همه جا پیوسته و جمله اول تنها طول‌های صحیحی که پیوسته می‌باشد،

$$x^2 - 3x - 10 = (x - 5)(x + 2) = 0 \Rightarrow x = -2, 5 \text{ است و بزرگ‌ترین طول } X = 5 \text{ است.}$$

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta_{\text{مخرج}} = 64 + 8a = 0 \Rightarrow a = -8 \Rightarrow y = \frac{x-3}{-2(x+2)^2} \Rightarrow x = -2 = b$$

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

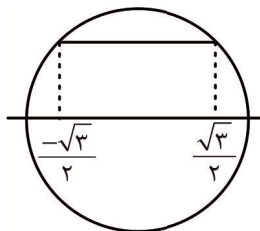
$$\frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|3x+4||x-2|}{(x-2)(2x^2+x-10)} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(3x+4)}{(x-2)(2x+5)} = +\infty$$

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{\sin x \cos x - 2 \sin^2 x \cos x}{\cos x} = \sin x - 2 \sin^2 x = 0$$

$$\sin x = 0 \text{ غ ق ق}$$

$$\sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow \sqrt{3} \text{ پاره خط به طول}$$



۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

$$\text{تابع } y = -2 + 3 \sin\left(\frac{x}{4} - \frac{\pi}{6}\right) \text{ به دلیل ضریب } \frac{1}{4} \text{ متغیر } x \text{ دارای دوره تناوب } \frac{2\pi}{\frac{1}{4}} = 4\pi \text{ و با توجه به ضریب } \sin \text{ و}$$

$$\text{عدد ثابت دارای ماکزیمم } -2 + 3 = 1 \text{ و می‌نیمم } -2 - 3 = -5 \text{ است.}$$

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

هر گاه بر حسب سطر دوم بسط دهیم، داریم:

$$-3 \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} + x \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} - (-1) \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = 5$$

$$\Rightarrow 2x + 1 = 5 \Rightarrow x = 2$$

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

$$|C| = 4^2 |A \times B| = 16 \times 2 \times |A| \Rightarrow |A| = \frac{384}{32} = 12$$

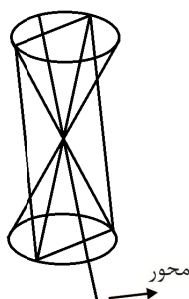
۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

پخش می کنیم

$$\begin{aligned} \longrightarrow (4(B^{-1})^2 - 2(A^{-1})^2) &= \frac{4}{4} \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}^2 - 2 \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}^2 = \begin{bmatrix} 22 & -10 \\ -15 & 7 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} 7 & -12 \\ -4 & 7 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 8 & 12 \\ -7 & -7 \end{bmatrix} \rightarrow \text{دترمینان} = -56 + 84 = 18 \end{aligned}$$

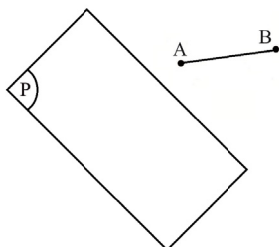
۱۲۳. گزینه ۲ درست است.

بنابر شکل زیر دو خط می شود که در رأس سطح مخروطی متقاطع هستند.



۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

نقاط A و B در دو طرف صفحه P را در نظر بگیرید. محل برخورد دو صفحه P_1 و P_2 به موازات P و فاصله واحد از آن و عمود منصف پاره خط AB، دو خط می شود.



۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

نقاطی که به فاصله واحد از خط L می باشد، سطح استوانه ای را تشکیل می دهد که محل برخورد آن با صفحه ای قاطع با خط L و غیر عمود یک بیضی می شود.

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

می بایست هم نهشتی عدد را به پیمانه 10 بدست آورید.

روش اول:

$$1398 \equiv -2 \pmod{10}, 2^2 \equiv 4 \pmod{10}, 2^3 \equiv 8 \pmod{10}, 2^4 \equiv 6 \pmod{10}, 2^5 \equiv 2 \pmod{10}, 2^6 \equiv 4 \pmod{10}, 2^7 \equiv 8 \pmod{10}, \dots, 2^{2021} = 2^{505 \times 4 + 1} \equiv 2 \pmod{10}$$

$$\Rightarrow (1398)^{2021} \equiv -2^{2021} \equiv -2 \equiv 8 \pmod{10}$$

روش دوم: 2021 را بر ۴ تقسیم کنید و باقیمانده برابر یک می شود. رقم یکان 1398^1 برابر ۸ جواب سؤال است.

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$3^3 \equiv 3^6, 3^{3^2} \equiv 3^9 \Rightarrow 3^{3^{185}} \equiv 3^3$$

از بین گزینه‌ها $a = 15$ درست است.

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

$$7a - 1 \equiv 4a + 8 \Rightarrow 3a \equiv 9 \Rightarrow a \equiv 3$$

$$33a - 3 \equiv 23 \times 3 - 2 \equiv 67 \equiv 2$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$10 \times x \equiv 1 \Rightarrow 3x \equiv 1 \equiv 15 \Rightarrow x \equiv 5$$

عدد 10×3 دارای باقیمانده ۵ در تقسیم بر ۷ بوده و مجموع ارقامش برابر $1 + 3 = 4$ است.

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$3 \circ x + 7 \circ y = 143 \Rightarrow 3x + 7y = 143 \Rightarrow x_0 = 43, y_0 = 2 \Rightarrow x = -7k + 43, y = 3k + 2$$

$$x \geq 0, y \geq 0 \Rightarrow 0 \leq k \leq 6 \Rightarrow \text{حالت } 7$$

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

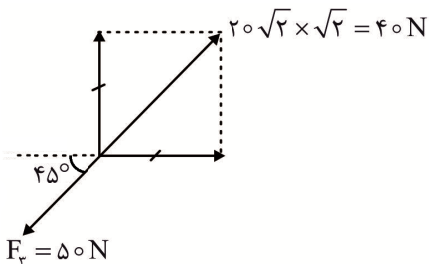
جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است. پس برآیند نیروهای وارد بر آن صفر است:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0 \rightarrow \vec{F}_3 = -(\vec{F}_1 + \vec{F}_2) \rightarrow \vec{F}_3 = -(6\vec{i} - 8\vec{j}) = -6\vec{i} + 8\vec{j}$$

$$\vec{F}'_{\text{net}} = \vec{F}_3 = m\vec{a} \rightarrow -6\vec{i} + 8\vec{j} = 4\vec{a} \rightarrow \vec{a} = -1.5\vec{i} + 2\vec{j}$$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

ابتدا نیروی خالص وارد بر جسم را تعیین می‌کنیم. برآیند $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ به دلیل هم اندازه بودن در امتداد نیمساز زاویه بین آنها است. برآیند $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ در خلاف جهت $\vec{F}_3$ است:



$$F_{\text{net}} = ma \rightarrow 40 - 40 = 20 \cdot a \rightarrow a = \frac{1}{2} \frac{m}{s^2} \quad (1)$$

$$v^2 = 2ad \xrightarrow{(1)} v^2 = 2 \times \frac{1}{2} \times 8 = 8 \rightarrow v = 2\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

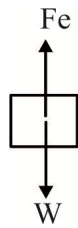
۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

معادله سرعت - زمان حرکت با شتاب ثابت به صورت $v = at + v_0$ است. پس متحرک با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ در حال حرکت

است:

$$F_{\text{net}} = F_{\text{پیشران}} - f_{\text{مقاوم}} = ma \rightarrow F_{\text{پیشران}} - 100 = 40 \times 2 \rightarrow F_{\text{پیشران}} = 180 \text{ N}$$

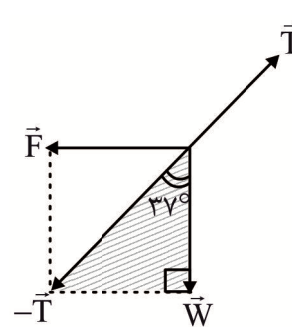
۱۳۴. گزینه ۱ درست است.



$$F_{\text{net}} = 0 \rightarrow F_e = W \rightarrow kx = mg \rightarrow 100x = 14 \times 10 \rightarrow x = \frac{14}{100} \text{ m} = 14 \text{ cm}$$

$$x = L - L_0 \rightarrow 14 = L - 25 \rightarrow L = 39 \text{ cm}$$

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.



برای آن که جسم در حال تعادل باشد، باید براینده $\vec{F}$ و $\vec{W}$ ، قرینه $\vec{T}$ باشد، با توجه به مثلث قائم الزاویه هاشورزده شده، داریم:

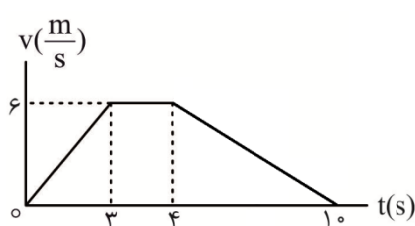
$$\cos 37^\circ = \frac{W}{T} \rightarrow T = \frac{60}{0.8} \rightarrow T = 75 \text{ N}$$

$$\tan 37^\circ = \frac{F}{W} \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{F}{60} \rightarrow F = 45 \text{ N}$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

در مرحله‌های حرکت تندشونده و کندشونده به ترتیب بیشترین و کمترین نیرو از طرف جعبه به کف آسانسور وارد می‌شود.

$$\begin{cases} F_{N1} = m(g + a_1) \\ F_{N2} = m(g - |a_2|) \end{cases} \rightarrow \Delta F_N = m(a_1 + a_2) \rightarrow 60 = 20(a_1 + |a_2|) \rightarrow a_1 + |a_2| = 3 \frac{m}{s^2} \quad (1)$$



$$a_1 = \frac{\Delta v_1}{\Delta t_1} \rightarrow a_1 = \frac{6}{3} = 2 \frac{m}{s^2} \xrightarrow{(1)} |a_2| = -1 \frac{m}{s^2} \rightarrow a_2 = -1 \frac{m}{s^2}$$

$$S_{v-t} = \Delta x \rightarrow \Delta x = \frac{10+1}{2} \times 6 = 33 \text{ m}$$

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

اتومبیل دو جابه‌جایی را تا توقف طی می‌کند. یک جابه‌جایی که مربوط به مرحله پیش از اقدام به ترمز (مرحله واکنش) است. در این مرحله، اتومبیل با سرعت ثابت در حال حرکت است:

$$\Delta x_1 = v_0 \Delta t_1 \rightarrow \Delta x_1 = 20 \times 0.5 = 10 \text{ m}$$

جابه‌جایی دوم، مربوط به مرحله ترمز است. ($\Delta x_2 = 50 - 10 = 40 \text{ m}$). در این مرحله تنها نیروی وارد بر جسم در امتداد حرکت آن، نیروی اصطکاک جنبشی است:

$$F_{\text{net}} = ma \rightarrow -f_k = ma \rightarrow -\mu_k mg = ma \rightarrow a = -\mu_k g \quad (1)$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x_2 \rightarrow 0 - v_0^2 = 2a\Delta x_2 \xrightarrow{(1)} \Delta x_2 = \frac{v_0^2}{2\mu_k g} \rightarrow 40 = \frac{20^2}{2 \times \mu_k \times 10} \rightarrow \mu_k = 0.5$$

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

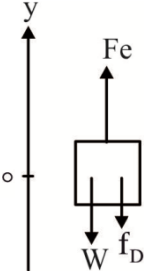
در لحظه‌ای که $f_D > W$ است، چتر باز هنوز چتر را باز نکرده است و در حال حرکت تندشونده است.

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به جهت حرکت، به جسم نیروهای مقابل وارد می‌شود، چون جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است، پس: $a = 0$

$F_{net} = 0 \rightarrow F_e - W - f_D = 0 \rightarrow F_e = W + f_D \rightarrow kx = 20 + 10 = 30 \rightarrow 400x = 30 \rightarrow x = \frac{3}{40} \text{ m} = 7.5 \text{ cm}$

$x = \frac{v}{\Delta} m = 7 / 5 \text{ cm} \rightarrow x = L - L_0 \rightarrow L = 40 + 7.5 = 47.5 \text{ cm}$



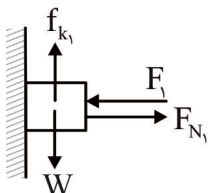
۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

نیروهای وارد بر جسم در حالتی که با سرعت ثابت در حال حرکت است، به صورت مقابل است:

$f_{k1} = W = 60 \text{ N}$
 $F_{N1} = F_1$

$f_{k1} = \mu_k F_{N1} \rightarrow 60 = 0.5 F_1 \rightarrow F_1 = 120 \text{ N}$

نیروهای وارد بر جسم در حالتی که با شتاب کندشونده در حال حرکت است، به صورت مقابل است:

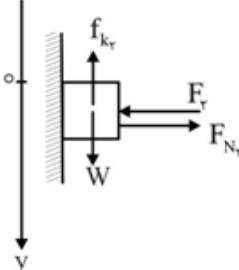


صورت مقابل است:

$F_{net} = ma \rightarrow W - f_{k2} = ma \rightarrow 60 - f_{k2} = -6 \times 2 \rightarrow f_{k2} = 72 \text{ N}$

$f_{k2} = \mu_k F_{N2} \xrightarrow{F_{N2} = F_2} F_2 = \frac{72}{0.5} = 144 \text{ N}$

$\Delta F = F_2 - F_1 = 144 - 120 = 24 \text{ N}$



۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

رابطه $\Delta \vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1$ یک تفاضل برداری است. هر گاه دو بردار در خلاف جهت یکدیگر باشند، بزرگی بردار تفاضل آنها، برابر مجموع اندازه‌های آنها است:

$\Delta p = p_2 + p_1 = m(v_2 + v_1) = 2(6 + 8) = 28 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

ابتدا به کمک $K = \frac{p^2}{2m}$ ، تکانه‌های جسم در نقاط A و B را تعیین می‌کنیم:

$\begin{cases} 4800 = \frac{p_A^2}{3} \rightarrow p_A^2 = 3 \times 4800 \\ 1200 = \frac{p_B^2}{3} \rightarrow p_B^2 = 3 \times 1200 \end{cases} \rightarrow \Delta p = \sqrt{p_A^2 + p_B^2} = \sqrt{3 \times 4800 + 3 \times 1200} = 60 \sqrt{5} \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$

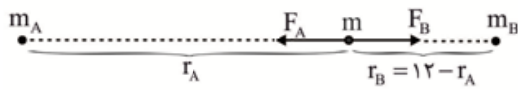
$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{60 \sqrt{5}}{2.5} = 24 \sqrt{5} \text{ N}$

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

با توجه به رابطه $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ ، داریم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{m_1'}{m_1} \times \frac{m_2'}{m_2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{4m}{8m} \times \frac{6m}{2m} \times \left(\frac{r}{\frac{2}{3}r}\right)^2 = \frac{3}{2} \times \frac{9}{4} = \frac{27}{8}$$

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.



با توجه به ربایشی بودن نیروی گرانشی و رابطه $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ ، نقطه مورد نظر باید روی خط واصل دو جرم و به جرم کوچکتر (B) نزدیکتر باشد:

$$F_A = F_B \rightarrow \frac{m_A m}{r_A^2} = \frac{m_B m}{r_B^2} \rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 \rightarrow 16 = \left(\frac{r_A}{12 - r_A}\right)^2 \rightarrow$$

$$4 = \frac{r_A}{12 - r_A} \rightarrow r_A = 48 - 4r_A \rightarrow 5r_A = 48 \rightarrow r_A = \frac{48}{5} = 9.6 \text{ km}$$

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

شتاب گرانشی در فاصله r از مرکز کره زمین از $g = G \frac{M_e}{r^2}$ به دست می‌آید:

$$\frac{g'}{g} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \rightarrow \frac{1}{16} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 \rightarrow \frac{R_e}{R_e + h} = \frac{1}{4} \rightarrow h = 3R_e = 3 \times 6400 = 19200 \text{ km}$$

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

شتاب مرکزگرا در حرکت دایره‌ای یکنواخت از $a_C = 4\pi^2 \frac{r}{T^2}$ به دست می‌آید:

$$\frac{a_A}{a_B} = \frac{r_A}{r_B} \times \left(\frac{T_B}{T_A}\right)^2 \rightarrow \frac{a_A}{a_B} = 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

تندی در حرکت دایره‌ای یکنواخت از رابطه $v = \frac{2\pi r}{T}$ به دست می‌آید. از آنجا که هر دو نقطه روی یک صفحه دوار در حال چرخش هستند، پس دوره تناوب آنها یکسان است:

$$\frac{v_A}{v_B} = \frac{r_A}{r_B} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

تندی چرخش، همواره در نقطه‌ای که به فاصله r از مرکز کره زمین است از $v = \sqrt{\frac{GM_e}{r}}$ به دست می‌آید و تکانه برابر با $p = mv$ است:

$$\frac{p_B}{p_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \sqrt{\frac{r_A}{r_B}} \rightarrow r = R_e + h \rightarrow \frac{p_B}{p_A} = \frac{1}{2} \times \sqrt{\frac{4R_e}{9R_e}} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

به کمک رابطه $PV = nRT$ و $n = \frac{m}{M}$ ، داریم:

$$\frac{V_A=V_B}{m_A=m_B} \rightarrow \frac{P_B}{P_A} = \frac{M_A}{M_B} \times \frac{T_B}{T_A} \rightarrow \frac{P_B}{P_A} = 4 \times \frac{273 + (-45/5)}{273 + 136/5} = 4 \times \frac{5}{8} = \frac{5}{2}$$

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

تغییر انرژی درونی از $\Delta U = nC_V \Delta T$ به دست می‌آید که برای گازهای کامل دو اتمی $C_V = \frac{5}{2}R$ است:

$$\Delta U = \frac{5}{2} nR \Delta T \xrightarrow{W = -P \Delta V = -nR \Delta T} \Delta U = -\frac{5}{2} W \Rightarrow \Delta U = -\frac{5}{2} \times (-400) = +1000 \text{ J}$$

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

در فرایند بی‌دررو، $Q = 0$ است. به کمک قانون اول ترمودینامیک در این فرایند، $\Delta U = W$ است.

$$\left. \begin{array}{l} W = \Delta U \\ \Delta U = nC_V \Delta T \end{array} \right\} \xrightarrow{C_V = \frac{5}{2}R} W = 0/25 \times \frac{3}{2} \times 0/25 \times \frac{3}{2} \times 8 \times 1200 = 3600 \text{ J}$$

۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

نمودار $P - V$ داده شده یک خط راست شیبدار بدون عرض از مبدأ است. پس $P \propto V$ است: $P_b = 3P_a$

$$U \propto PV \rightarrow \frac{U_b}{U_a} = \frac{P_b V_b}{P_a V_a} = 9 \quad (1)$$

$$\Delta U = U_b - U_a \xrightarrow{(1)} \Delta U = 8U_a = 320 \text{ J}$$

به کمک قانون اول ترمودینامیک، با توجه به آن که فرایند یک فرایند انبساطی است ($W < 0$)، داریم:

$$\Delta U = Q + W \rightarrow 320 = Q - 100 \rightarrow Q = 420 \text{ J}$$

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

گرمای مبادله شده در فرایندهای (۱) و (۲) که گاز گرما دریافت می‌کند ($Q > 0$) به عنوان Q_H و گرمای مبادله شده در فرایند (۳) که گاز گرما از دست می‌دهد ($Q < 0$) به عنوان Q_L در نظر گرفته می‌شود:

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} \xrightarrow{|W|=Q_H-|Q_L|} \eta = \frac{100-70}{100} = \frac{3}{10}$$

به عنوان Q_L در نظر گرفته می‌شود:

پس بازده ماشین، ۳۰ درصد است.

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

نمودارهای A و B مربوط به فرایندهای هم حجم هستند. در رابطه $PV = nRT$ ، داریم:

$$P = \frac{nR}{V} T \rightarrow \frac{n_A}{V_A} = 2 \frac{n_B}{V_B} \rightarrow \frac{n_A}{n_B} = 2 \frac{V_A}{V_B} \rightarrow \frac{1}{3} = 2 \frac{V_A}{V_B} \rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{1}{6}$$

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

اگر ماشین گرمایی کارنویی میان این دو منبع گرم کار کند، بالاترین بازده ممکن به دست می‌آید:

$$\eta_{\text{کارنو}} = \frac{\Delta T}{T_H} = \frac{91}{273+182} = \frac{2}{10}$$

در هر کدام از گزینه‌ها که بازده کمتر از ۲/۰ باشد، می‌تواند وجود داشته باشد. در همه گزینه‌ها به جز گزینه ۲، بازده بیش از ۲/۰ است:

$$\eta_2 = \frac{30}{30+130} = \frac{30}{160} = \frac{3}{16} < 0/2$$

شیمی

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، بیش از نیمی از آب بدن درون یاخته‌ها و مابقی در مایع‌های برون سلولی است.

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، نسبت تعداد اتم به تعداد عنصر در کروم (II) نیترات برابر ۳ است.

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{جرم کلروفرم} = 50 \text{ mL} \times \frac{1.5 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 75 \text{ g}$$

$$\text{درصد جرمی ید} = \frac{2 \text{ g I}_2}{(75 + 2) \text{ g}} \times 100 = 2.6\%$$

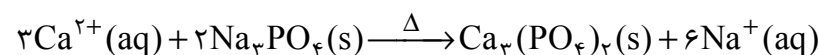
۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$126 \text{ ppm CO}_3^{2-} \times \frac{1 \text{ mol CO}_3^{2-}}{60 \text{ g CO}_3^{2-}} \times \frac{2 \text{ mol Na}^+}{1 \text{ mol CO}_3^{2-}} \times \frac{23 \text{ g Na}^+}{1 \text{ mol Na}^+} = 96.4 \text{ ppm}$$

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$100 \text{ ppm} = \frac{? \text{ g Ca}^{2+}}{20000 \text{ g H}_2\text{O}} \times 10^6 \Rightarrow x = 2 \text{ g Ca}^{2+}$$

$$? \text{ g Na}_3\text{PO}_4 = 2 \text{ g Ca}^{2+} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{40 \text{ g Ca}} \times \frac{2 \text{ mol Na}_3\text{PO}_4}{3 \text{ mol Ca}} \times \frac{164 \text{ g Na}_3\text{PO}_4}{1 \text{ mol Na}_3\text{PO}_4} = 5.46 \text{ g Na}_3\text{PO}_4$$

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ mol CaSO}_4 = 1000 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} \times \frac{0.21 \text{ g CaSO}_4}{100.21 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol CaSO}_4}{136 \text{ g CaSO}_4} \approx 1.54 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \text{ CaSO}_4$$

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

به صفحه ۱۱۵ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آرایش مولکول‌ها در ساختار آب جامد به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند.

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آب به دست آمده از روش اسمز معکوس، پیش از مصرف، نیاز به کلرزنی دارد.

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، ذره‌های سازنده کلئیدها از ذره‌های سازنده سوسپانسیون‌ها کوچک‌تر هستند.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، پاک کننده های غیرصابونی در حضور یون کلسیم، رسوب نمی دهند.

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

به صفحه ۲۱ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

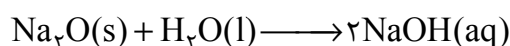
زیرا، نسبت شمار مولکول های یونیده شده به کل مولکول های حل شده، درجه یونش نامیده می شود.

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، pH محلول یک مولار HCN از محلول ۱ مولار HCl، بیش تر است.

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{ mol OH}^- = 1 \text{ L} \times \frac{0.5 \text{ mol Na}_2\text{O}}{1 \text{ L}} \times \frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol Na}_2\text{O}} = 1 \text{ mol.L}^{-1} \text{ OH}^-$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-14} \Rightarrow \text{pH} = 14$$

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$[\text{H}^+] = 0.2 \text{ mol.L}^{-1} \times \frac{10}{100} = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(0.02) = 1.7$$

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{غلظت یون هیدرونیوم در محلول هیدروبرمیک اسید} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{غلظت یون هیدروکسید در محلول کلسیم هیدروکسید} = (0.05 \times 2) \text{ mol.L}^{-1} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{0.1} = 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{نسبت غلظت یون هیدرونیوم در محلول اسیدی به بازی} = \frac{10^{-1}}{10^{-13}} = 10^{12} \text{ mol.L}^{-1}$$

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، مس کاتد است و در آن کاهش انجام می شود.

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، روی در این واکنش، اکسایش می یابد.

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

در باتری های مختلف، با انجام شدن نیم واکنش های آندی و کاتدی، جریان الکتریکی در مدار بیرونی برقرار می شود.

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، الکترون های تولید شده در آند، در مدار بیرونی از آند به سمت کاتد حرکت می کنند.

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در هر دو ترکیب، عدد اکسایش کروم، +۶ است.