



آزمون ۴ از ۱۰



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش پیش - مرحله چهارم (۱۳۹۷/۱۱/۵)

علوم ریاضی و فنی (پیش)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی sanjesheducationgroup@yahoo.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۳ درست است.
(متمکن: دارای مال و مکت، توانگری) (تحفه: هدیه، ارمغان، سوغات، ره‌آورد) (شیخ: مرد پیر، پیر، خواجه) (آغوز: شیرگاو و گوسفند ماده نوزائیده، اولین شیری که یک ماده به نوزادش می‌دهد).
۲. گزینه ۴ درست است.
(زغن: موش‌گیر) (چغز: قورباغه) (صعوه: پرندای کوچک به اندازه گنجشک) (چوک: مرغ حق، شباوین).
۳. گزینه ۲ درست است.
(لنگ و لوک: آن‌که پا و دستش معیوب باشد؛ مجازاً ضعیف و ناتوان).
۴. گزینه ۱ درست است.
بحران‌های عصبی.
۵. گزینه ۲ درست است.
در متن مذکور، املاي «معونت و صواب» غلط آمده است.
۶. گزینه ۴ درست است.
نه یک شبه فزود و نه زو یک گهر بکاست.
۷. گزینه ۳ درست است.
«فرار از مدرسه» شرح حال امام محمد غزالی است.
۸. گزینه ۱ درست است.
«شیرین و خسرو» از امیرخسرو دهلوی است و «خسرو و شیرین» از نظامی است.
۹. گزینه ۴ درست است.
(سیرت رسول الله: دکتر عباس زریاب خویی).
۱۰. گزینه ۳ درست است.
واژه «رود» ایهام دارد؛ اما «درد» نه ایهام دارد و نه ایهام تناسب.
۱۱. گزینه ۲ درست است.
در بیت «۲» ترانه‌های شیرین: حس‌آمیزی است؛ اما بیت فاقد «جناس» است.
۱۲. گزینه ۱ درست است.
(آرام و رام: جناس) (طبل طوفان: تشبیه) (موج‌ها خوابیده‌اند: استعاره) (نوا: ایهام تناسب ۱) (صدا ۲) گوشه‌ای از موسیقی و با «طبل» تناسب دارد).
۱۳. گزینه ۴ درست است.
دل هیچ‌کس از یاران مجلس بر من نسوخت (را فک اضافه) سایر گزینه‌ها، «حرف اضافه» است.
۱۴. گزینه ۳ درست است.
گر ز «دست — ت» برآید چو نخل باش کریم.
۱۵. گزینه ۲ درست است.
«تیر خدنگ و پرده غنچه» اضافه تشبیهی نیستند.
۱۶. گزینه ۱ درست است.
در مصراع مورد سؤال «تا» به معنی «مواظب باش» یا «آگاه باش»، آمده است. در مصراع «۱» به‌همین معنی آمده است.
۱۷. گزینه ۴ درست است.
مفهوم کنایی «رایت برافراشتن» کنایه از حمله کردن است.
۱۸. گزینه ۳ درست است.
معنی عبارت مشهور: هر چیزی به اصل و ریشه خود باز می‌گردد. همین مفهوم از بیت «۳» دریافت می‌شود.
۱۹. گزینه ۲ درست است.
معنی «بیت سؤال و بیت ۲»: زندگی حقیقی، همان عشق است.
۲۰. گزینه ۱ درست است.
مفهوم ابیات «۲، ۳ و ۴» عشق همراه با درد و ناملایمات است. بیت «۱» مفهوم دیگری دارد.
۲۱. گزینه ۴ درست است.
مفهوم بیت سؤال و بیت ۴: همان‌طور که بوی گل را نمی‌توان از گل جدا کرد، سرّ من هم در ناله من نهفته شده است.
۲۲. گزینه ۲ درست است.
معنی بیت سؤال: منتظر بوم تا کسی از معشوق برایم خبر بیاورد، معشوق خود آمد و من با دیدن او از خود بیخود شدم. همین مفهوم از بیت «۲» دریافت می‌شود.
۲۳. گزینه ۱ درست است.
معنی عبارت سؤال: این نام‌هایی که دیگران به من نسبت می‌دهند، القابی بیش نیست و من هیچ کدام از آن‌ها نیستم. حقیقت مرا کسی در نیافته است. همین مفهوم از بیت «۱» دریافت می‌شود.
۲۴. گزینه ۳ درست است.
مفهوم ابیات «الف و د»: هنر من، موجب شده است که آسیب و زیان ببینم.
۲۵. گزینه ۴ درست است.
معنی بیت سؤال: گفت: جان فروشی از ادب به دور است، در جواب می‌گوید: از عاشق هر کاری برمی‌آید و جای تعجب ندارد. همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: و ... جاری است («تجری» جمله وصفیه است)، آنان، نهرهایی - باغها («جَنَات» نكرة)، رودهایی، جاودانه به سر می‌برند - وعده ... داده (تفاوت ساختار).
۲۷. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: علمای علوم قرآنی (تفاوت ساختار)، نشانه‌های - پژوهشگران ... قرآن (تفاوت ساختار) اثبات صداقت ... خداست (تفاوت ساختار) - اشارات ... آیاتش (تفاوت ساختار).
۲۸. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: پدر و مادر ... کردند (تفاوت ساختار)، دست کوچک (تفاوت ساختار)، شلوغی - مادرم (ضمیر اضافی در عبارت عربی وجود ندارد)، پر ازدحامی - بسیار ... شدند (تفاوت ساختار)، کوچکتر، خیابانی، بدست (در عبارت عربی وجود ندارد).

۲۹. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: دانش‌آموزان را (تفاوت ساختار)، برای - آموزگار خود را (تفاوت ساختار)، دیدم، دانش‌آموزانش (ضمیر اضافی در عبارت عربی وجود ندارد)، برای - شاگردان خویش را (تفاوت ساختار) در حالیکه (چنین قیدی در عبارت عربی وجود ندارد)، نکرده بودند.
۳۰. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: سایرین، انجام نمی‌دهی، محقق نمی‌گردد - به انجام نخواهد رسید، محقق نخواهد شد - دیگران، انجام نمی‌دهی، آرزوهایت، به انجام نرسانده‌ای.
۳۱. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: (قید «أبدأ» در ترجمه لحاظ نشده) - ضمیر اضافی در «معلّمی» در ترجمه لحاظ نشده، توضیح می‌دهد - جوانان ... تلاشگرند (تفاوت ساختار)، فرصت ... بشمارند (تفاوت ساختار)، نزدیک شوند.
۳۲. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: الإنسان، علیه، أنواع (در عبارت فارسی وجود ندارد)، الزاد - أحبّ، ربه، الأعمال - إدراك (تفاوت ساختار)، أحبّ، ربه‌هم،
۳۳. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: دموع، مقاتلین - استماع (معادل صحیح برای «رسیدن» نیست)، مجاهدین
۳۴. گزینه ۱ درست است.
العالمین (ص: العالمین)، حقيقة (ص: حقيقة، مضاف تنوین نمی‌پذیرد)
۳۵. گزینه ۲ درست است.
متربّصة (ص: متربّصة، حال)
۳۶. گزینه ۴ درست است.
رفض (ص: رفض، مفعول به)
۳۷. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: معرّف بالإضافة (ص: نكرة) - فاعله ضمیر «نحن» المستتر (ص: فاعله ضمیر «نا» البارز) - مصدره: إحسان (ص: مصدره: حسن)
۳۸. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: معرب (ص: مبنی) - مقصور (ص: صحيح الآخر) - مفعول مطلق (ص: مفعول به)
۳۹. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: منصوب تقدیرا (ص: منصوب بالفتحة) - خبره «الراضی» و هو مفرد (ص: خبره الجملة الفعلية «لا یحییون...») - ممنوع من الصرف (ص: منصرف)
۴۰. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: مجرد ثلاثی (ص: مزید ثلاثی) - صاحب الحال «طفلة» (ص: صاحب الحال «الأم») - مضاف‌إلیه و مجرور (ص: مفعول به و منصوب)
۴۱. گزینه ۱ درست است.
«الداعی» در این گزینه مرفوع است بعلامت اعراب تقدیری
۴۲. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: أجمل (ص: أجمل چون مضاف است کسره را می‌پذیرد)، الطائران (ص: الطائرین، مفعول به)، جمیلة (ص: جمیلة، نعت و مجرور بالتبعية)
۴۳. گزینه ۳ درست است.
لیرضون (ص: لیرضوا)
۴۴. گزینه ۲ درست است.
«فقط در این گزینه «يقول (قول) اجوف - یهدی (هدی) ناقص - یعد (وعد) مثال» هر سه نوع معتل آمده است.
۴۵. گزینه ۱ درست است.
عیش (ص: عیش، اعلاله بالحذف) زیرا فعل امر است.
۴۶. گزینه ۴ درست است.
در این گزینه فعل‌های «تتدبّری» (فعل شرط) و تعرفی (جواب شرط) مجزوم هستند، اما در هر یک از گزینه‌های دیگر یک فعل مجزوم وجود دارد که به- ترتیب «تصل، یقتصر، لنحترم» می‌باشد.
۴۷. گزینه ۱ درست است.
با توجه به معنی (برخاستم برای رفتن به مدرسه هنگام صبح) «صباحًا» مفعول فیه است در حالیکه در گزینه‌های دیگر به ترتیب: (مفعول به، اسم، إن، اسم «صار») می‌باشد.
۴۸. گزینه ۴ درست است.
با توجه به معنی (حقّی از اموال برای فقرا و محرومین و مسکینان قرار دادم) «حقًّا» در این گزینه مفعول به است در حالیکه کلمات جدّا، إعطاء، تعلیمًا در گزینه‌های دیگر مفعول مطلق است.
۴۹. گزینه ۳ درست است.
با توجه به معنی (دشمنان قادر نیستند که بر لشکریان کوشای ما سیطره یابند) در این گزینه حال نیامده است، در حالیکه کلمات «مبتسمة، معذرة»، جملة «قد وقف...»، «مشکوکًا» در گزینه‌های دیگر حال است.
۵۰. گزینه ۱ درست است.
با توجه به معنی (کسانی که بین علم و عمل را جمع می‌کنند، شادمانه ارزش وقت را می‌شناسند) «فرحین» حال است و صاحب آن ضمیر او در «یجمعون» است که فاعل می‌باشد.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۱ درست است.
بيت «ذات نیافته از هستی بخش / کی تواند که شود هستی بخش» با پیام آیه شریفه «یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله...» هم مفهوم است. ص ۵ دینی پیش‌دانشگاهی
۵۲. گزینه ۲ درست است.
قرآن می‌فرماید: یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله و الله هو الغنی الحمید ان یشاء یذهبکم و یأت بخلق جدید و ما ذلک علی الله بعزیز» ص ۵ دینی پیش‌دانشگاهی
۵۳. گزینه ۳ درست است.
انسان به شناخت صفات الهی می‌تواند پی ببرد، اما به چیستی خداوند چون احاطه جزء بر کل محال است، نمی‌تواند پی ببرد. ص ۹ دینی پیش‌دانشگاهی
۵۴. گزینه ۴ درست است.
دست‌رسی انسان به اینکه در پشت پرده ظاهر و در وراء هر چیزی، خدا را ببیند مشکل به نظر می‌آید اما با پاکی و صفای قلب انسان می‌تواند به این هدف برسد. ص ۹ دینی پیش‌دانشگاهی
۵۵. گزینه ۱ درست است.
توحید در کاربرد دینی به معنای اعتقاد به خداوند یگانه که برای او شریک و همتایی نیست و آیه شریفه «ولم یکن له کفوا احد» به اصل توحید اشاره دارد. ص ۱۶ دینی پیش‌دانشگاهی

۵۶. گزینه ۲ درست است.
در توحید ربوبیت رابطه خالق ← مالک ← ولی ← رب درست است. ص ۱۶ و ۱۷ دینی پیش‌دانشگاهی
۵۷. گزینه ۳ درست است.
آیه شریفه «فرايتم ما تحرون انتم ترعونه ام نحن الزارعون» بیانگر این است که زارع حقیقی و پرورش دهنده اصلی زراعت خداوند است. ص ۱۷ دینی پیش‌دانشگاهی
۵۸. گزینه ۴ درست است.
در همه موارد اگر توانایی را از خود آن‌ها بدانیم شرک است، اما اگر این توانایی را از خدا و به اذن خدا بدانیم عین توحید است. ص ۱۸ دینی پیش‌دانشگاهی
۵۹. گزینه ۱ درست است.
پذیرفتن خداوند به عنوان رب‌العالمین لازمه توحید در عبادت است و این همان صراط مستقیم می‌باشد. ص ۲۲ پیش‌دانشگاهی
۶۰. گزینه ۲ درست است.
قرآن کریم در بُعد فردی توحید عبادی می‌فرماید: و من یسلم وجهه الی الله و هو محسن فقد استمسک بالعروة الوثقی ص ۲۵ پیش‌دانشگاهی
۶۱. گزینه ۳ درست است.
کلمه توحید مهم‌ترین شعار اسلام و جامع همه ابعاد و اقسام توحید و نفی هر گونه شرک است و تفکر در آن موجب فلاح و رستگاری است. ص ۲۶ پیش‌دانشگاهی
۶۲. گزینه ۴ درست است.
کلمه لا اله الا الله دژ مستحکم خداوند نامیده شده است و انسان را از شرک در عقیده و عمل حفظ می‌کند. ص ۲۷ پیش‌دانشگاهی
۶۳. گزینه ۴ درست است.
قرآن کریم می‌فرماید: قل انما اعظمکم بوحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی ثم تنفکروا. ص ۳۱ پیش‌دانشگاهی
۶۴. گزینه ۳ درست است.
آیه شریفه... کذلک لنصرف عنه السوء... بر عدم نفوذ شیطان در انسان و یأس او از فرو با اخلاص است. ص ۳۱ پیش‌دانشگاهی
۶۵. گزینه ۲ درست است.
قرآن کریم می‌فرماید: الم اعهد الیکم یا بنی آدم ان لا تعبدوا الشیطان انه لکم عدو مبین و ان اعبدونى هذا صراط مستقیم ص ۲۱ پیش‌دانشگاهی
۶۶. گزینه ۱ درست است.
عملی در درگاه الهی مقبول است که دارای حسن فعلی و فاعلی داشته باشد و حدیث مذکور به حسن فاعلی دلالت دارد. ص ۳۳ پیش‌دانشگاهی
۶۷. گزینه ۱ درست است.
آیه شریفه «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» خدای متعال، انسان را مختار آفریده است تا خود سرنوشت خویش را تعیین نماید. ص ۴۲ پیش‌دانشگاهی
۶۸. گزینه ۲ درست است.
بیت مذکور بیان‌کننده انکار اختیار می‌باشد که کسی نمی‌تواند اختیار را انکار کند چون یک حقیقت وجدانی است و انسان آن را در خود می‌یابد. ص ۴۴ پیش‌دانشگاهی
۶۹. گزینه ۳ درست است.
اعتقاد به خدای حکیم این اطمینان را به انسان می‌دهد که همه وقایع و رخدادهای جهان، تحت یک برنامه سامان‌دهی شده و غایت‌مند انجام می‌گیرد. ص ۴۷ پیش‌دانشگاهی
۷۰. گزینه ۴ درست است.
آیه مذکور که قضا و قدر الهی است با اختیار انسان سازگار است و وقتی به حادثه‌ای تعلق گرفت، ویژگی و قاعده خاص خود را دارد. ص ۴۹ پیش‌دانشگاهی
۷۱. گزینه ۴ درست است.
نگارش یک صفحه ← علل طولی و رویش یک گل ← علل عرضی می‌باشد. ص ۵۰ پیش‌دانشگاهی
۷۲. گزینه ۳ درست است.
آیه شریفه «قد خلت من قبلکم سنن...» بیانگر این است که قرآن سیر در زمین را برای درک حقایق، ارتباط فکری و فرهنگی نسل حاضر را با گذشتگان ضروری می‌داند. ص ۵۶ پیش‌دانشگاهی
۷۳. گزینه ۱ درست است.
قسمت اول آیه شریفه به سنت توفیق الهی اشاره دارد و قسمت دوم (کذبوا فاخذناهم...) به سنت تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت انسان. ص ۵۷ پیش‌دانشگاهی
۷۴. گزینه ۲ درست است.
براساس تقدیر الهی، جهان خلقت دارای قانون‌مندی است این قوانین اختصاص به پدیده‌های طبیعی ندارد و قرآن از این قوانین با عنوان سنت‌های الهی یاد کرده است. ص ۵۸ پیش‌دانشگاهی
۷۵. گزینه ۳ درست است.
امام صادق علیه‌السلام فرمودند: به راستی که مؤمن به منزله کفه ترازوست هر اندازه ایمانش افزوده شود امتحانش نیز سنگین‌تر می‌شود. ص ۵۹ پیش‌دانشگاهی

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است. چون نسبی است و از کلمات مبهم استفاده شده است.
۵۲. گزینه ۲ درست است. برای دوام جامعه آزادی لازم است و اعمال زور موجب گسیختگی در روابط اجتماعی می‌شود.
۵۳. گزینه ۳ درست است. شرطی که به شکل و صورت منطقی، طرح قابل قبول، که انطباق آن طرح را با واقعیت اثبات می‌نماید، صادق بودن و فراگیر بودن نامیده می‌شود.
۵۴. گزینه ۴ درست است. خدا باوری با عقل، ارتباط بیشتری دارد.
۵۵. گزینه ۱ درست است. انگیزه روش سؤال در انسان، علم به جهل است.
۵۶. گزینه ۲ درست است. در نظریه جهل، انسان خود را از آزار پرسش‌ها بی‌پاسخ و می‌رهاند.
۵۷. گزینه ۳ درست است. در عین امنیت، خدا را پرستیدن، نظریه پیدایش دین در اثر ترس را رد می‌نماید.
۵۸. گزینه ۴ درست است. محمول واقع شدن، کلمه خداپرست می‌باشد.
۵۹. گزینه ۱ درست است. افرادی که ترس و جهل را مبنای اعتقاد به خدا برای انسان‌ها می‌دانند به در آمیختن انگیزه و انگیزه، دچار شده‌اند.
۶۰. گزینه ۲ درست است. اگر مبنای اعتقاد به خدا را پذیرش بی‌دلیل نسل‌ها از هم، تصور بکنیم، اشکال «علت پیدایش این نظریه، مشخص نیست» بر این طرح وارد است.
۶۱. گزینه ۳ درست است. پذیرش بی‌دلیل نسل‌ها از هم، نحوه انتقال را در طول زمان بیان می‌کند نه علت پیدایش آن را.
۶۲. گزینه ۴ درست است. تحلیل‌هایی که بر روانکاوی مبتنی است، به تیغ دو لبه شمشیر تشبیه شده است.
۶۳. گزینه ۴ درست است. «ناسازگاری درونی» بر عبارت «هر نظریه‌ای برخاسته از یک عقده روانی است.» ایراد وارد می‌کند.
۶۴. گزینه ۳ درست است. همه رفتارهای خداگرایانه انسان به منزله میوه‌های آن‌اند و همه با عطف و ارجاع به آن اصل، خویشاوندی می‌یابند.
۶۵. گزینه ۲ درست است. نبودن رفتارهای «عادت‌ی و آموزشی» در انسان به حیوانیت حیوان آسیب نمی‌رساند.
۶۶. گزینه ۱ درست است. از همه رفتارهای موجود در انسان، اختیار مهم‌تر است.
۶۷. گزینه ۱ درست است. لازمه و مقتضای روش، شناخت علمی، ارائه و عرضه مدل‌های مختلف برای رفتارهای انسان است.
۶۸. گزینه ۲ درست است. در بحث‌های خداجویی، جستجوی ما در عالم درون و روان انسان است.
۶۹. گزینه ۳ درست است. منشأ پیدایش مذاهب آسمانی در ادوار تاریخ، ارسال پیامبران و دعوت مردم به سوی خدا، بوده است.
۷۰. گزینه ۴ درست است. عالم درون و برون بشر از تطابق حکایت می‌نمایند.

۷۱. گزینه ۴ درست است. عبارت: «این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود» مبین، دست‌یابی به نظریه، وحدت بخش همه پدیده‌ها و حادثه‌ها می‌باشد.
 ۷۲. گزینه ۳ درست است. زمانی که، کسی می‌گوید: عالم معلول تصادف است در اصل از یک پدیده کاملاً غیر تصادفی استفاده شده است.
 ۷۳. گزینه ۱ درست است. تربیت، یکی از عواملی است که بر وجود عدم تصادفی بودن عوالم و مجموعه‌های آن دلالت می‌نماید.
 ۷۴. گزینه ۲ درست است. پدیده جهش ژن‌ها، جزء موارد پیروزی، نظریه، تصادف می‌باشد.
 ۷۵. گزینه ۳ درست است. از اعتقاد به تصادفی بودن امور عالم، این نتیجه حاصل می‌شود که: «میان اندیشه‌های منطقی و غیرمنطقی تفاوتی وجود ندارد».

زبان انگلیسی

بخش اول: گرامر و لغات

۷۶. گزینه ۲ درست است.
 از "even if" برای این استفاده می‌کنیم که بگوییم در هر صورت کاری را انجام می‌دهیم و فرقی نمی‌کند چه اتفاقی بیفتد. "even if" یعنی حتی اگر.
 ۷۷. گزینه ۱ درست است.
 "caused" حالت کوتاه شده "which has been caused" می‌باشد. "caused by the accident" یک جمله وارۀ وصفی کوتاه شده است.
 ۷۸. گزینه ۲ درست است.
 از "...such+noun+that..." برای نشان دادن نتیجه چیزی استفاده می‌کنیم.
 ۷۹. گزینه ۳ درست است.
 "taking" حالت کوتاه شده "who take" می‌باشد.
 ۸۰. گزینه ۳ درست است. ترجمه: وقتی قطار از ایستگاه رد می‌شود، پنجره‌ها با سر و صدای زیاد تلق و تلق می‌کنند و همه خانه می‌لرزد.
 ۸۱. گزینه ۴ درست است. ترجمه: با توجه به پیش‌بینی هوا، فردا بارانی خواهد بود.
 ۸۲. گزینه ۲ درست است. ترجمه: گفته می‌شود که امروزه اروپا کاملاً از موردهای جدید این بیماری خلاص شده است.
 ۸۳. گزینه ۳ درست است. ترجمه: جکسون گفت: من فکر می‌کنم ما باید از مناطق پرجمعیت دوری کنیم، جنگل بهترین فرصت ما برای قایم شدن است.
 ۸۴. گزینه ۱ درست است. ترجمه: آن داروهای ضد سرطان مؤثر هستند، اما مخرب گلبول‌های سفید نیز هستند.
 ۸۵. گزینه ۱ درست است. ترجمه: هزاران ماهی مرده در حالیکه در سطح دریاچه شناور بودند پیدا شده‌اند.
 ۸۶. گزینه ۳ درست است. ترجمه: روش‌های مدرن کشاورزی منجر به انقراض کامل بسیاری از گونه‌های گل‌های وحشی شده‌اند.
 ۸۷. گزینه ۴ درست است. ترجمه: آنها همراه با بسیاری از سازمان‌های دیگر در گفتگوها شرکت خواهند کرد.

بخش دوم: Cloze Test

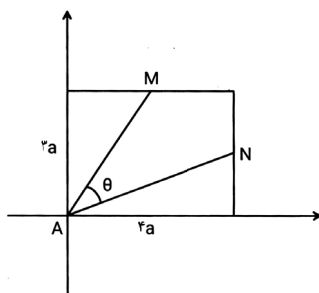
۸۸. گزینه ۱ درست است.
 "that describes...can do" یک جمله‌وارۀ وصفی است که "story" را توصیف می‌کند.
 ۸۹. گزینه ۲ درست است. ترجمه: اگر چه آن دوست با حیوانات خوش رفتاری می‌کند، حیوانات دلشان برای خانواده‌شان تنگ می‌شود.
 ۹۰. گزینه ۴ درست است. ترجمه: یک روز، آنها موفق می‌شوند بدون آنکه دیده شوند خانه آن دوست را ترک کنند و سفر طولانی‌ای را برای پیدا کردن صاحبانشان شروع می‌کنند.
 ۹۱. گزینه ۱ درست است. از عبارت «in order to» برای بیان مقصود خود از انجام کاری استفاده می‌کنیم.
 ۹۲. گزینه ۳ درست است. از ساختار "could+have+past participle" برای صحبت کردن راجع به چیزی که امکان داشت در گذشته اتفاق بیفتد ولی اتفاق نیفتاد استفاده می‌کنیم.

بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۴ درست است. متن می‌گوید که اکثر شکلاتی که تولید می‌شود -----.
 (۴) در جایی که درخت کاکائو پرورش داده می‌شود مصرف نمی‌شود
 ۹۴. گزینه ۴ درست است. ترجمه: کلمه "that" در بند اول برمی‌گردد به -----.
 (۴) مواد
 ۹۵. گزینه ۲ درست است. ترجمه: کدامیک از موارد زیر درباره کشورهای توسعه یافته از متن برداشت می‌شود؟
 (۲) آنها از کشورهای در حال توسعه سوء استفاده می‌کنند.
 ۹۶. گزینه ۳ درست است. ترجمه: کدامیک از موارد زیر به بهترین شکل نقش جمله‌ای که در بند دوم زیر آن خط کشیده شده را توصیف می‌کند؟
 (۳) این جمله توضیح می‌دهد مردم چطور به مشکلی که در جمله قبل توصیف شده واکنش نشان دادند.
 ۹۷. گزینه ۲ درست است. ترجمه: با توجه به متن، چرا اکثر مردم امتحان می‌دهند؟
 (۲) برای اهداف متفاوت
 ۹۸. گزینه ۱ درست است. ترجمه: متن می‌گوید که برخلاف آزمون‌های پیشرفت تحصیلی، آزمون‌های مهارت
 (۱) در مورد درس به خصوصی نیستند
 ۹۹. گزینه ۲ درست است. ترجمه: کدامیک از موارد زیر به بهترین نحو نقش جمله‌ای که در بند سوم زیر آن خط کشیده شده را توصیف می‌کند؟
 (۲) این جمله توضیح می‌دهد چرا گروه خاصی از مردم آزمون‌های پیشرفت تحصیلی را توصیه می‌کنند.
 ۱۰۰. گزینه ۴ درست است. ترجمه: نویسنده از همه موارد زیر برای پروراندن ایده در متن استفاده کرده است به جز
 (۴) نقل قول

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.



$$\overrightarrow{AM} = \begin{pmatrix} 2\alpha \\ 3\alpha \end{pmatrix}, \overrightarrow{AN} = \begin{pmatrix} 4\alpha \\ 3\alpha \end{pmatrix}$$

$$\cos \theta = \frac{\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN}}{|\overrightarrow{AM}| |\overrightarrow{AN}|} = \frac{8\alpha^2 + 9\alpha^2}{\sqrt{13}\alpha \times \sqrt{13}\alpha} = \frac{17}{13}$$

$$\cos \theta = \frac{17}{13} = \frac{17}{13}$$

$$\tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} - 1 = \frac{949}{625} - 1 = \frac{324}{625} \Rightarrow \tan \theta = \frac{18}{25} = 0.72$$

۱۰۲. گزینه ۴ درست است.

$$\hat{\alpha} + \hat{\beta} = \frac{1}{\sqrt{2}}(1, 2, 1)$$

$$\hat{\alpha} - \hat{\gamma} = \frac{1}{\sqrt{2}}(0, 1, -1)$$

فرض:

$$\vec{a} = (x, y, z)$$

هم صفحه باشند.

$$\hat{a} \cdot [(\hat{\alpha} + \hat{\beta}) \times (\hat{\alpha} - \hat{\gamma})] = 0$$

در نتیجه:

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow -3x + y + z = 0$$

(۱, ۳, ۰) در معادله بالا صدق می‌کند.

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} \vec{n} = (2, -2, 1) : \text{بردار عمود بر سطح} \\ \vec{v} = (m^2, \alpha m, 2) : \text{بردار راستای خط} \end{array} \right\} \Rightarrow \vec{v} \cdot \vec{n} = 0$$

در نتیجه:

$$2m^2 - 2\alpha m + 2 = 0 \Rightarrow m^2 - \alpha m + 1 = 0$$

برای آن که خط موازی صفحه نباشد، معادله درجه دوم باید ریشه حقیقی نداشته باشد:

$$\Delta < 0 \Rightarrow \alpha^2 - 4 < 0 \Rightarrow -2 < \alpha < 2$$

۱۰۴. گزینه ۱ درست است.

تصویر نقطه M روی صفحه P، در واقع پای عمود است که از M بر صفحه P رسم می‌شود.

فرض: M' تصویر M روی p باشد:

$$MM' \perp P \Rightarrow \overrightarrow{MM'} \parallel \vec{n}_p$$

$$M' = (X, Y, Z)$$

$$MM' = (X+1, Y-3, Z-2) = K(1, 2, 2)$$

$$X+1 = K \Rightarrow X = K-1$$

$$Y-3 = 2K \Rightarrow Y = 2K+3$$

$$Z-2 = 2K \Rightarrow Z = 2K+2$$

$$M' \in P \Rightarrow X+2Y+2Z=2 \Rightarrow K-1+4K+6+4K+4=2$$

$$9K = -7 \Rightarrow K = -\frac{7}{9} \Rightarrow X = -\frac{16}{9}, Y = \frac{13}{9}, Z = \frac{4}{9}$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

$$(x^2 - 4x + 4) + (y^2 - 2y + 1) - 4 - 1 + 2 = 0 \Rightarrow (x-2)^2 + (y-1)^2 = 3$$

معادله دایره

$$\alpha x + y = 1 \Rightarrow y = 1 - \alpha x \quad \text{معادله خط}$$

از تقاطع معادله خط و معادله دایره نتیجه می‌شود:

$$(x-2)^2 + \alpha^2 x^2 = 3 \Rightarrow (\alpha^2 + 1)x^2 - 4x + 4 = 3$$

در نتیجه:

$$(\alpha^2 + 1)x^2 - 4x + 1 = 0 \xrightarrow{\text{باید ریشه مضاعف داشته باشد}} 16 - 4(\alpha^2 + 1) = 0$$

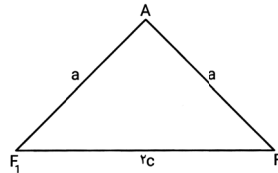
$$4\alpha^2 = 12 \Rightarrow \alpha^2 = 3 \Rightarrow \alpha = \pm\sqrt{3}$$

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

$$AF_1 = AF_2 = a$$

$$F_1 F_2 = 2c$$

$$2c = a\sqrt{2} \Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$



۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

$$(y - \beta)^r = \frac{r}{a}(x - \alpha)$$

$$y^r = \frac{rm}{m^r}x + \frac{r}{m^r} \Rightarrow y^r = \frac{r}{m}(x + \frac{1}{m}) \Rightarrow s = (-\frac{1}{m}, 0)$$

و چون $m > 0$ است. بنابراین S در سمت چپ مبدأ قرار دارد.همچنین $a = \frac{1}{m} > 0$ ، بنابراین جهت شاخه‌های سهمی به طرف راست است.

$$F = (a + \alpha, \beta) = (\frac{1}{m} - \frac{1}{m}, 0) = (0, 0) \text{ (کانون)}$$

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} 3x + y + 2 = 0 \\ 3x - y + 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow 6x = -6 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow O = (-1, 1) \text{ مرکز هذلولی}$$

$$m = \pm \frac{b}{a} = \pm 3 \Rightarrow b = 3a \Rightarrow b^2 = 9a^2$$

$$\begin{cases} c^2 = a^2 + b^2 \\ FF' = 4\sqrt{10} = 2c \Rightarrow c = 2\sqrt{10} \end{cases} \Rightarrow 40 = 10a^2 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = 2$$

در نتیجه:

$$b = 6 \Rightarrow b^2 = 36$$

بنابراین:

$$\frac{(x+1)^2}{4} - \frac{(y-1)^2}{36} = 1$$

۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

$$x + 1 \geq 0 \Rightarrow \boxed{x \geq -1}$$

$$-1 + \sqrt{x+1} \leq x+1 \leq 1 - \sqrt{x+1}$$

$$\begin{cases} x \leq -\sqrt{x+1} \leq 0 \Rightarrow x^2 \geq x+1 \Rightarrow x^2 - x - 1 \geq 0 \Rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1+4}}{2} \\ (x \leq \frac{1-\sqrt{5}}{2} \text{ یا } x \geq \frac{1+\sqrt{5}}{2}) \cap x \leq 0 \Rightarrow x \leq \frac{1-\sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

$$x+2 \geq \sqrt{x+1} \Rightarrow x^2 + 4x + 4 \geq x+1 \Rightarrow x^2 + 3x + 3 \geq 0$$

همواره برقرار است

بنابراین:

$$-1 \leq x \leq \frac{1-\sqrt{5}}{2}$$

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

$$\forall \varepsilon > 0 \exists M > 0 : n \geq M \Rightarrow \left| \frac{f^{n-1} + (-1)^n}{f^n} - \frac{1}{f} \right| < \varepsilon$$

$$\left| \frac{f^{n-1} + (-1)^n - f^{n-1}}{f^n} \right| < \varepsilon \Rightarrow \left| \frac{(-1)^n}{f^n} \right| < \varepsilon \Rightarrow \frac{1}{f^n} < \varepsilon$$

$$f^n > \frac{1}{\varepsilon} \Rightarrow \log_f f^n > \log_f \frac{1}{\varepsilon} \Rightarrow n > \log_f \frac{1}{\varepsilon}$$

$$M \geq \left\lceil \log_f \frac{1}{\varepsilon} \right\rceil + 1 = \left\lceil \log_f \frac{100}{f} \right\rceil + 1 = \left\lceil \log_f 100 \right\rceil + 1$$

$$2 < \log_f 100 < 3 \Rightarrow \left\lceil \log_f 100 \right\rceil = 3 \Rightarrow M \geq 2 + 1 = 3$$

کوچکترین M برابر ۳ است.

۱۱۱. گزینه ۳ درست است.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+1}{2n+3} = 2^-$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (2x+1)[x] = 5 \times 1 = 5 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} f(a_n) = 5$$

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

$$a_n = \sqrt[n+1]{n+1}$$

جملات دنباله:

$$\sqrt{2}, \sqrt[3]{2}, \sqrt[4]{2} = \sqrt{2}, \sqrt[5]{2}, \sqrt[6]{2}, \dots$$

جملات اول و سوم با هم برابر است. ولی از جمله سوم به بعد دنباله نزول می کند. بنابراین دنباله نه صعودی نه نزولی است.

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} \times \frac{\sqrt[3]{x}-1}{x-1} \times \frac{\sqrt[4]{x}-1}{x-1} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\sqrt{x}+1} \times \frac{1}{\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{x}+1} \times \frac{1}{(\sqrt[4]{x}+1)(\sqrt{x}+1)} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{24}$$

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (1-x) \cdot \tan \frac{\pi x}{2} = 0 \times \infty = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1-x}{\cot \frac{\pi x}{2}} = \frac{0}{0}$$

$$1-x=t \Rightarrow x=1-t, x \rightarrow 1^- \Rightarrow t \rightarrow 0^+$$

بنابراین:

$$\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{t}{\cot \frac{\pi(1-t)}{2}} = \lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{t}{\cot(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi t}{2})} = \lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{t}{\tan \frac{\pi t}{2}} = \frac{2}{\pi}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{a \cos \frac{\pi x}{2}}{1-\sqrt{x}} \times \frac{1+\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(1+\sqrt{x})a \cos \frac{\pi x}{2}}{1-x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2a \sin(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi x}{2})}{1-x} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2a \sin(1-x) \frac{\pi}{2}}{1-x} = a\pi$$

$$\frac{2}{\pi} = \frac{k}{\pi} = a\pi \Rightarrow k=2, a = \frac{2}{\pi^2} \Rightarrow \frac{k}{a} = \frac{2}{\frac{2}{\pi^2}} = \pi^2$$

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

f روی [a, b] پیوسته و اکیداً نزولی است. بنابراین برد f برابر [f(b), f(a)] است و تابع وارون تابع پیوسته و اکیداً نزولی f، تابعی اکیداً نزولی است.

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{x-[x]} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{[x]+[-x]} = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-2}{\sqrt{x}-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \sqrt{x-2} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2|}{x-2} = \pm 1$$

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x + \sqrt[3]{x^3 + 6x^2 - x + 1} = \lim_{x \rightarrow \infty} x + (x + \frac{6}{3}) = x + x + 2 = 2x + 2$$

$$y = 2x + 2 \Rightarrow 2 + 2 = 4$$

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$v = f(r) = \frac{4}{3}\pi r^3, \Delta r = 15 - 12 = 3$$

$$\begin{aligned} \text{آهنگ متوسط تغییر حجم بادکنک} &= \frac{\frac{4}{3}\pi(r+\Delta r)^3 - \frac{4}{3}\pi r^3}{\Delta r} = \frac{\frac{4}{3}\pi(12+3)^3 - \frac{4}{3}\pi(12)^3}{3} \\ &= \frac{\frac{4}{3}\pi(15^3 - 12^3)}{3} = \frac{\frac{4}{3}\pi(3)(225 + 180 + 144)}{3} = 732\pi \end{aligned}$$

$$\text{آهنگ لحظه‌ای تغییر حجم بادکنک} = f'(r) = 4\pi r^2$$

$$f'(12) = 4\pi(144) = 576\pi$$

$$732\pi - 576\pi = 156\pi$$

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$f'(x) = \frac{2x(x^2-4) \cdot \sqrt[3]{x^2}}{|x^2-4|} + \frac{2|x^2-4|}{3\sqrt[3]{x}} , D_{f'} = \mathbb{R} - \{-2, 0, 2\}$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 1 + a + c = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1 + a + b$$

در نتیجه:

$$1 + a + c = 1 + a + b \Rightarrow b = c$$

$$f'(x) = \begin{cases} 2x + a & x > 1 \\ 3x^2 + 2\alpha x + c & x < 1 \end{cases}$$

$$f'_-(1) = 3 + 2a + c, f'_+(1) = 2 + a$$

$$3 + 2a + c = 2 + a \Rightarrow a + c = -1 \Rightarrow a + b = -1$$

$$2a + b + c = a + b + a + c = -1 - 1 = -2$$

بنابراین:

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

تابع f در $\mathbb{R}$ پیوسته و در همه نقاط به جز ریشه‌های $\left| \frac{1-x^2}{2} \right|$ مشتق پذیر است.بنابراین f در -2 مشتق ناپذیر است و در این نقطه دارای دو نیم مماس است.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(1-x^2)}{2} + 3 & -1 \leq x \leq 1 \\ -\frac{(1-x^2)}{2} + 3 & x < -1 \text{ یا } x > 1 \end{cases}$$

$$f'(x) = \begin{cases} -x & -1 < x < 1 \\ x & x < -1 \text{ یا } x > 1 \end{cases}$$

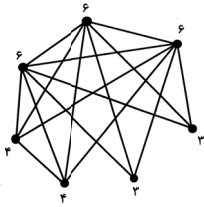
$$f'_-(-1) = -1, f'_+(-1) = 1$$

$$\tan' = \left| \frac{m-m'}{1+mm'} \right| = \left| \frac{1-(-1)}{1+(1)(-1)} \right| = \frac{2}{0} = \infty$$

$$\theta = \frac{\pi}{2}$$

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

 $f'(x)$ صعودی، یعنی شیب خطوط مماس در حال زیاد شدن باشد. $f(x)$ نزولی، یعنی مقدار تابع در حال کم شدن باشد. f' در بازه‌های (a, c) , (d, e) , (e, f) , (g, h) صعودی است. f در بازه‌های (a, c) , (c, d) , (d, e) , (l, k) نزولی است.بنابراین در بازه‌های (a, c) , (d, e) , f' صعودی و f نزولی است.



۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

دو رأس با درجه ۳ به هم وصل نیستند (یالی بین آن‌ها نیست)
بنابراین با هر رأس ۳ دور به طول ۳ درست می‌شود.
در نتیجه مجموعاً ۶ دور با طول ۳ داریم.

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

قطر اصلی ماتریس، ۶ صفر دارد. بنابراین از ۱۲ درایه صفر، ۶ درایه صفر دیگر باقی می‌ماند. اگر این ۶ صفر را به‌طور متقارن در ماتریس بخش کنیم، مشاهده می‌شود که یا رأسی باقی می‌ماند که هیچ صفر دیگری نمی‌گیرد، بنابراین ۵ می‌تواند بزرگ‌ترین درجه یک رأس در این گراف باشد، یا هر رأس صفر دیگر می‌گیرد که همه رأس‌ها از درجه ۴ می‌شود.

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

$$y \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{3x^3 - 1}{y} \in \mathbb{Z} \Rightarrow 3x^3 - 1 = yk$$

$$3x^3 = yk + 1 \xrightarrow{\text{بررسی می‌کنیم برای چه اعدادی این تساوی برقرار است}} \begin{cases} yk \longrightarrow yk & \text{به توان ۳} \\ yk + 1 \longrightarrow yk + 1 \\ yk + 2 \longrightarrow yk + 1 \\ yk + 3 \longrightarrow yk + 6 \\ yk + 4 \longrightarrow yk + 1 \\ yk + 5 \longrightarrow yk + 6 \\ yk + 6 \longrightarrow yk + 6 \end{cases}$$

$$3x^3 \Rightarrow \begin{cases} yk \\ yk + 3 \\ yk + 4 \end{cases}$$

نتیجه می‌شود برای هیچ عددی $3x^3 = yk + 1$ نمی‌شود
بنابراین هیچ نقطه‌ای مختصات صحیح ندارد.

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

هر عدد اول بزرگتر از ۳ به یکی از دو شکل $6k + 1$ یا $6k + 5$ می‌باشد. زیرا عددی که به‌صورت $6k$ یا $6k + 2$ یا $6k + 3$ یا $6k + 4$ باشد، بر ۶ و ۲ و ۳ بخش‌پذیر است. بنابراین p^2 در تقسیم بر عدد ۳ دارای باقیمانده ۱ است و جمع مربعات سه عدد اول بر ۳ بخش‌پذیر می‌شود.

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} a = k_a p \\ b = k_b p \end{cases} \Rightarrow (a^r, b^r) = (k_a^r p^r, k_b^r p^r) = p^r \text{ یا } p^r$$

هنگامی که k_b و p نسبت به هم اول باشند: p^r

هنگامی که k_b بر p بخش‌پذیر باشد: p^r

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

$$13(11k + 4) = 11k' + 52 \equiv 8$$

بقیه اعداد اگر بررسی شوند، هیچ کدام جواب معادله نیستند.

۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

چون هر مجموعه متشکل از ۵ عدد متوالی، دسته‌های هم‌نهشتی به پیمانه ۵ را مشخص می‌کند، در نتیجه در این مورد، m هر عدد صحیحی می‌تواند باشد.

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$\overline{abba} \Rightarrow \begin{cases} 5 & \Rightarrow a = 5 \text{ بخش‌پذیر بر } 5 \\ 3 & \Rightarrow 2a + 2b = 3k \text{ بخش‌پذیر بر } 3 \end{cases}$$

در نتیجه:

$$10 + 2b = 3k \Rightarrow \begin{cases} 2b = 2 \Rightarrow b = 1 \\ 2b = 5 \quad \times \\ 2b = 8 \Rightarrow b = 4 \\ 2b = 11 \quad \times \Rightarrow 1 + 4 + 7 = 12 \\ 2b = 14 \Rightarrow b = 7 \\ 2b = 17 \quad \times \\ 2b = 20 \quad \times \end{cases}$$

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

از معادله بردار مکان متحرک نسبت به زمان مشتق می‌گیریم تا معادله بردار سرعت آن به دست آید.

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = 15\vec{i} + (-10t + 20)\vec{j}$$

از معادله سرعت متحرک نتیجه می‌شود که کم‌ترین مقدار سرعت در حالتی است که $v_y = -10t + 20 = 0$ باشد. لذا خواهیم داشت:

$$-10t + 20 = 0 \Rightarrow t = 2s$$

$$t = 2s \Rightarrow \vec{r} = 30\vec{i} + 20\vec{j} \Rightarrow r = (\sqrt{30^2 + 20^2})m = 10\sqrt{13}m$$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \Delta x = (v_o \cos \alpha)t = (50 \times 0.6 \times 4)m = 120m \\ \Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 + (v_o \sin \alpha)t = [-5(4)^2 + (50 \times 0.8 \times 4)]m = 80m \end{cases}$$

$$|\Delta \vec{r}| = (\sqrt{120^2 + 80^2})m = 40\sqrt{13}m$$

$$|\vec{v}| = \frac{|\Delta \vec{r}|}{\Delta t} = \frac{40\sqrt{13}m}{4s} = 10\sqrt{13} \frac{m}{s}$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

چون در این حالت، جسم در آستانه حرکت به طرف پایین قرار می‌گیرد، خواهیم داشت:

$$\sum \vec{F} = 0 \Rightarrow \begin{cases} F \cos 30^\circ + f_{s \max} = mg \\ N = F \sin 30^\circ \end{cases} \Rightarrow 0.6F + \left(\frac{3}{4} \times F \times 0.8\right) = mg \Rightarrow 1.2F = 30N$$

$$\Rightarrow F = \frac{30}{1.2}N = 25N$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

سطح زیر نمودار شتاب - زمان برابر تغییرات سرعت است.

$$|\vec{a}| = \frac{|\Delta v|}{\Delta t} = \frac{|2t_1 + (-6t_1)|}{3t_1} \frac{m}{s^2} = \frac{4}{3} \frac{m}{s^2}$$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

اگر سرعت در ۳ ثانیه قبل از توقف را v_o ، در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$v = at + v_o \Rightarrow 0 = -5 \times 3 + v_o \Rightarrow v_o = 15 \frac{m}{s}$$

$$\bar{v} = \frac{v + v_o}{2} = \left(\frac{0 + 15}{2}\right) \frac{m}{s} = 7.5 \frac{m}{s}$$

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

اگر جهت مثبت در راستای قائم و به طرف بالا اختیار شود، خواهیم داشت:

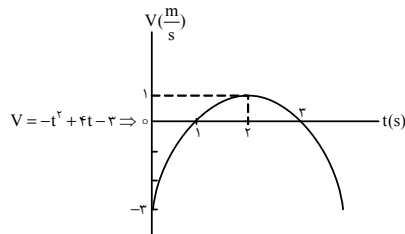
$$v_0 = 0 \Rightarrow \Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow -20 = -\frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = 2s \Rightarrow t_r = 2s, t_1 = t + t_r = (2+2)s = 4s$$

$$v_0 = 0 \Rightarrow V = -gt \Rightarrow \begin{cases} v_1 = (-10 \times 2) \frac{m}{s} = -20 \frac{m}{s} \\ v_r = (-10 \times 4) \frac{m}{s} = -40 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$\frac{v_1}{v_r} = \frac{-20}{-40} = \frac{1}{2} \Rightarrow v_1 = 2v_r$$

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

اگر نمودار سرعت - زمان را مطابق شکل روبه‌رو رسم کنیم، مشخص می‌شود که در بازه زمانی ۱s تا ۳s، حرکت ابتدا تندشونده و سپس کندشونده است.



۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

اگر جهت مثبت به طرف بالا و سطح زمین مبدا مکان اختیار شود، خواهیم داشت:

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0t + y_0 \xrightarrow{v_0=0} \begin{cases} h_1 = -\frac{1}{2}gt^2 + h \\ h_r = -\frac{1}{2}g(t+r)^2 + h \end{cases} \Rightarrow h_1 - h_r = 20t + 20$$

بنابراین نتیجه می‌شود که اختلاف h_1 و h_r به t بستگی دارد.

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

چون جسم ساکن است، می‌توان نوشت:

$$\sum \vec{F} = 0 \Rightarrow \begin{cases} N = F = 10N \\ f_s = mg = 10N \end{cases} \Rightarrow R = \sqrt{N^2 + f_s^2} = (\sqrt{10^2 + 10^2})N = 10\sqrt{2}N$$

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

با توجه به داده‌های سوال، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \vec{v}_1 = 10\vec{i} \\ \vec{v}_r = -6\vec{i} \end{cases} \Rightarrow \Delta \vec{v} = \vec{v}_r - \vec{v}_1 = -16\vec{i}$$

$$\Delta \vec{p} = m\Delta \vec{v} = 0.5(-16\vec{i}) = -8\vec{i}$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

چون نیرویی که این دو شخص به هم وارد می‌کنند طبق قانون سوم نیوتون، هم‌اندازه و در خلاف جهت‌اند، طبق رابطه $(a = \frac{F}{m})$ نتیجه می‌شود شخصی

که جرم کمتری دارد شتاب حرکتش بیشتر است.

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

جسم در هر دو حالت ساکن است، پس نیروی خالص وارد بر آن صفر است. بنابراین نتیجه می‌شود که:

الف - نیروی اصطکاک وارد بر جسم در دو حالت یکسان است.

$$f_s = F_t = \text{ثابت}$$

ب - اگر مقدار $\vec{F}_p$ ، ۲ برابر شود، طبق رابطه $N = mg + F_p$ ، N کم‌تر از ۲ برابر می‌شود و لذا به تبع آن طبق رابطه $R = \sqrt{N^2 + f_s^2}$ ، R نیز کم‌تر از ۲ برابر می‌شود.

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

طبق قانون دوم نیوتون، می‌توان نوشت:

$$F = ma \Rightarrow \begin{cases} F = 3m \\ F = (m+2)2/5 \end{cases} \Rightarrow m = 10 \text{ kg}$$

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

اگر جهت حرکت شخص را جهت مثبت در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$mg - F = ma \Rightarrow 600 - 1500 = 60a \Rightarrow a = -15 \frac{m}{s^2}$$

علامت منفی شتاب معرف آن است که جهت شتاب در خلاف جهت مثبت اختیار شده است. یعنی به طرف بالا می‌باشد.

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

هنگام بالا رفتن، وزن و نیروی مقاومت هوا رو به پایین هستند، پس برآیند آن‌ها از نیروی وزن بیش‌تر است.

هنگام پایین آمدن، وزن جسم رو به پایین ولی نیروی مقاومت هوا رو به بالاست، پس برآیند آن‌ها از وزن جسم کم‌تر می‌شود ولی در نقطه اوج، فقط نیروی وزن بر جسم وارد می‌شود و چون شتاب با نیرو متناسب است، پس: $a_1 > a_2 > a_3$ است.

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

چون جسم حرکت نمی‌کند، نیروی اصطکاک، هم‌اندازه نیروی افقی وارد بر جسم است ولی چون جرم ۲ برابر می‌شود، نیروی عمودی تکیه‌گاه نیز ۲ برابر می‌شود، در نتیجه بیشینه مقدار نیروی اصطکاک ایستایی، طبق رابطه $f_s = \mu_s N$ نیز ۲ برابر می‌شود.

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$E = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} \times 100 \times (5 \times 10^{-2})^2 J = 12.5 \times 10^{-2} J = 125 mJ$$

$$E = U + K \Rightarrow 125 = 25 + K \Rightarrow K = 100 mJ$$

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

طبق رابطه $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ ، نتیجه می‌شود که:

$$V = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \left(\sqrt{\frac{312}{7800 \times 10^{-6}}} \right) \frac{m}{s} = 200 \frac{m}{s}$$

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

سرعت ابتدا مثبت، بعد منفی، سپس مثبت و سرانجام منفی است. پس ۳ بار تغییر جهت داده است. اما شتاب ابتدا منفی، بعد مثبت و سپس منفی است، پس ۲ بار تغییر جهت داده است.

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

سرعت ابتدا مثبت، بعد منفی و سپس مثبت است. پس ۲ بار تغییر جهت داده است. شتاب ابتدا مثبت، بعد منفی، سپس مثبت و سرانجام منفی است. پس ۳ بار تغییر جهت داده است.

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = \left(2\pi \sqrt{\frac{64 \times 10^{-2}}{36}} \right) s = 0.8 s$$

$$n = \frac{t}{T} = \frac{8s}{0.8s} = 10$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

براساس رابطه $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ ، می‌توان نوشت:

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}} \Rightarrow \frac{3}{2} = \sqrt{\frac{m+200}{m}} \Rightarrow \frac{9}{4} = \frac{m+200}{m} \Rightarrow m = 160 g$$

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی پتانسیل کشسانی آن است، بزرگی سرعت نوسانگر، $\frac{\sqrt{2}}{2}$ برابر بیشینه سرعت آن است.

$$|V_{\max}| = A\omega = (0.05 \times 20\pi) \frac{m}{s} = \pi \frac{m}{s} = 100\pi \frac{cm}{s}$$

$$|V| = \frac{\sqrt{2}}{2} |V_{\max}| = 50\sqrt{2}\pi \frac{cm}{s}$$

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} |V_{\max}| = A\omega \\ \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{10}{0.2}} \frac{\text{rad}}{\text{s}} = 7.07 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \end{cases} \Rightarrow |V_{\max}| = (0.4 \times 7.07) \frac{\text{m}}{\text{s}} = 2.83 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل داده شده، خواهیم داشت:

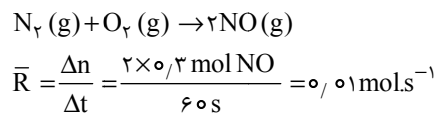
$$T = \frac{\lambda}{v} = \left(\frac{0.2}{0.1}\right) \text{s} = 2 \text{s}$$

چون $\frac{1}{4} \text{s}$ معادل $\frac{T}{4}$ است، با توجه به جهت انتشار موج، نتیجه می‌شود که در این مدت ذره M از موضع تعادل به مکان $y = +2 \text{cm}$ می‌رسد.

شیمی

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، سرعت این واکنش به غلظت آب بستگی دارد و در محلول ۰/۱ مولار آن، غلظت آب 55.5 mol.L^{-1} $[\text{H}_2\text{O}] = 1000 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} = 55.5 \text{ mol.L}^{-1}$ است و بنابراین:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{k \times 55.5}{k \times 1} = 55.5$$

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در واکنش مرتبه صفر، تغییر غلظت بر سرعت واکنش تأثیر ندارد.

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، سرعت این واکنش به غلظت H^+ بستگی دارد.

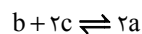
۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = E_a(\text{رفت}) - E_a(\text{برگشت}) = (18 - 200) \text{ kJ} = -182 \text{ kJ}$$

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به استوکیومتری مواد، نمودار ارائه شده به واکنشی با استوکیومتری $A_2 + 2X \rightarrow 2AX$ ، مربوط است. بنابراین، به واکنش تولید NO از عنصرهای سازنده، نمی‌تواند مربوط باشد.



$$K = \frac{[a]^2}{[b][c]^2} = \frac{[0.06]^2 \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}}{[0.17][0.34]^2 \text{ mol}^3 \cdot \text{L}^{-3}} \approx 0.18 \text{ L.mol}^{-1}$$

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به مطالب بیان شده، مقدار ثابت تعادل مستقل از ΔH واکنش است و نیز در واکنش گرماده، سطح انرژی فراورده‌ها کمتر از سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها است.

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، واکنش: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ ، گرماگیر است و با افزایش آنتروپی همراه است.

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

$$K = \frac{[\text{PCl}_3][\text{Cl}_2]}{[\text{PCl}_5]} = \frac{(0.045)(0.02) \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}}{0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}} = 0.045 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، تعادل به صورت: $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaSO}_4(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ است.

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$, $K = 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$		
	$[\text{N}_2\text{O}_4]$	$[\text{NO}_2]$
$t=0$	۰/۵	۰
$t = \text{لحظه تعادل}$	$0.5 - x$	$2x$

$$K = 1 = \frac{(2x)^2}{0.5 - x}$$

$$4x^2 = 0.5 - x$$

$$4x^2 + x - 0.5 = 0$$

$$x = 0.25$$

$$[\text{NO}_2] = 2x = 2 \times 0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، این واکنش گرماگیر است.

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، این تعادل شامل فاز گازی $\text{NO}_2(\text{g})$ است و افزایش فشار و کاهش دما، سبب افزایش انحلال آن در آب می شود ولی افزایش دما و حجم ظرف واکنش، سبب کاهش انحلال می شود.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]} = \frac{(0.2)^2 \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}}{(0.2)^2 (0.2) \text{ mol}^3 \cdot \text{L}^{-3}} = 5 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} > K$$

پس، واکنش در جهت برگشت پیشرفت می کند.

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، رابطه ثابت تعادل این واکنش، به صورت: $K = \frac{[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}][\text{OH}^-]^2}{[\text{NH}_3]^4}$ است و افزودن HCl ، سبب جذب OH^- و جابه جا شدن تعادل به سمت رفت می شود.

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.



کتاب «شیمی-سنجش» منتشر شد. از مهم ترین ویژگی های این کتاب، می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ارائه بیش از ۱۰۰۰ پرسش چهارگزینه ای استاندارد در قالب ۳۴ آزمون
- ارائه کامل آزمون های سراسری داخل و خارج از کشور سال ۱۳۹۷
- ارائه کامل آزمون های آزمایشی جامع-سنجش از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ (۸ سال)
- ارائه پرسش های چهارگزینه ای ترکیبی دربردارنده مفاهیم درهم تنیده و چالش برانگیز
- ارائه پاسخ های کاملاً تشریحی به پرسش ها پس از آزمون های هر سال به همراه نکته های مهم و تکمیلی
- ارائه کلیه واکنش های شیمی ۲، شیمی ۳ و شیمی پیش دانشگاهی در پیوست طلایی به همراه پرسش های چهارگزینه ای مرتبط با برخی واکنش ها
- ارائه نام و نماد شیمیایی عنصرهای جدول تناوبی به همراه جرم اتمی میانگین و آرایش الکترونی اتم هر عنصر در پیوست طلایی
- قابل استفاده بودن کتاب برای طیف های مختلف داوطلبان کنکور (قوی، متوسط و ضعیف)
- منطبق بودن مطالب ارائه شده بر اساس منابع کنکور سراسری سال ۱۳۹۸: شیمی ۲ (چاپ ۱۳۹۴)، شیمی ۳ (چاپ ۱۳۹۵) و شیمی پیش دانشگاهی (چاپ ۱۳۹۶)



فروشگاه اینترنتی کتاب

www.sanjeshshop.ir

۰۲۱-۸۸۳۴۰۴۰۰

www.sanjeshserv.ir