



آزمون ۷ 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 - جامع نوبت اول (پایه)
(۱۳۹۸/۱/۳۰)

علوم تجربی (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 ۴ درست است.
معانی مقابل همه واژه‌ها، درست است؛ به جز واژه تعلل. (تعلل: بهانه کردن، بهانه‌جویی، بهانه آوردن)
۲. گزینه ۳ درست است.
(بهره: حق مالک، قسمت صاحب زمین) (خسته: مجروح، آزرده) (ترفع: بالا بردن)
۳. گزینه ۱ درست است.
واژه‌هایی که درست معنی شده‌اند عبارتند از: (لت: سیلی) (نمط: طریقه، شیوه، روش) (راغ: بیابان، صحرا)
۴. گزینه ۲ درست است.
در گزینه «۲» تصحیح دیوان سنایی، متعلق به مدرس رضوی است و این تصحیح، معتبرترین است و تصحیح دیوان حافظ و کلیات سعدی از محمد علی فروغی است.
۵. گزینه ۴ درست است.
(ترجمه عظمت و انحطاط رومیان: علی‌اکبر دهخدا) (آیین سخنوری: محمد علی فروغی) (انتقام: عباس خلیلی)
۶. گزینه ۳ درست است.
متن داده شده، معرفی جلال آل‌احمد است و در ص ۱۷۲ - کتاب سوم عمومی آمده است.
۷. گزینه ۲ درست است.
گزینه ۱) املای «سیاق» غلط است. گزینه ۳) املای «تألم» غلط است. گزینه ۴) املای «زوال» غلط است.
۸. گزینه ۱ درست است.
گزینه ۲) املای «ضالالت» غلط است. گزینه ۳) املای «صدر» غلط است. گزینه ۴) املای «قدر» غلط است.
۹. گزینه ۴ درست است.
(در مهر تو چون ماه بیفزود، بکاست: تشبیه) (مشتري: ۱- خریدار ۲- ستاره مشتری یا سعد اکبر ← ایهام) (بیفزود و بکاست ← تضاد)
۱۰. گزینه ۳ درست است.
در این بیت «باز» ایهام دارد (۱- باز: دوباره، مجدداً) (۲- باز: آشکارا، به‌وضوح)
۱۱. گزینه ۱ درست است.
(روی روز: صورت مثل روز ← تشبیه) (تار طره شب: طره مانند شب، تار است. تشبیه) (تار: ایهام تناسب ۱- تیرگی ۲- تار مو) (تار: جناس تام ۱- تیرگی ۲- تار مو) (دل: مجاز) معنی بیت: از وقتی که صورت مثل روزت، به‌وسیله زلف مانند شبت پوشیده شده است، انسانی (شخصی) یافت نمی‌شود که به تار مو، تعلق خاطر نداشته باشد. (همه عاشق «تار مو» شده‌اند.) (دیوان شهریار ص ۱۵۹)
۱۲. گزینه ۲ درست است.
معنی بیت سؤال: عیب انسان‌های پاک، زود آشکار می‌شود، همانطور که موی درون شیر، کاملاً مشخص است. همین مفهوم از بیت «۲» دریافت می‌شود.
۱۳. گزینه ۴ درست است.
معنی بیت سؤال: سرچشمه همه رویدادها خداوند است و این سطحی‌نگری و کوتاه‌بینی است که به عنوان مثال، خطی که پدید آورنده آن، عقل و خرد است، تو آن را به سرانگشتان نسبت دهی. همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود. (جبرگرایی)
۱۴. گزینه ۳ درست است.
معنی بیت سؤال: بیت به آفرینش انسان اشاره دارد و به آیه (انا عرضنا الامانة على السموات و الارض)

که در ص «۵» کتاب دوم آمده است. همین مفهوم نیز از بیت «۳» دریافت می‌شود.

۱۵. گزینه ۲ درست است.
مفهوم بیت سؤال: زیباییهای دنیا، فریبت ندهد و تو را اغفال نکند. همین مفهوم از بیت «۲» دریافت می شود.
۱۶. گزینه ۱ درست است.
واژه ها در گزینه «۱» همگی صفت و در سایر گزینه ها اسمند.
۱۷. گزینه ۴ درست است.
(خانواده و پدر ← تضمّن) (جزر و مد ← تضاد) (فصاحت و بلاغت ← تناسب)
۱۸. گزینه ۳ درست است.
«را» در گزینه «۳» فک اضافه است. در سایر گزینه ها «نشأنه مفعولی» است.
۱۹. گزینه ۲ درست است.
شکستن لعل بد خشان سهل است. شکسته را شاید دگر باره بست
نهاد مضاف الیه مفعول قید
۲۰. گزینه ۱ درست است.
گزینه ۲) توانگر خود آن لقمه چون می خورد گزینه ۳) بزرگی و عفو کرم پیشه کن گزینه ۴) سرش خالی از عقل و از احتشام بدل معطوف
۲۱. گزینه ۴ درست است.
گزینه «۴»: چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم سایر گزینه ها: چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند
۲۲. گزینه ۳ درست است.
هفت هشت نفر دانش آموز، فرزند پدرهای ماشین دار بودند.
مميز صفت مضاف الیه
۲۳. گزینه ۲ درست است.
مرد - قوی + و + پر + دل + تسلیم + عافه + ن + می + شو + د (۱۳ تکواژ)
۲۴. گزینه ۱ درست است.
(بهره برداری = ناهماهنگی ← ۴ تکواژ) (ناوک انداز = بی اراده ← ۲ تکواژ) (دردی کشان = دل باختگی ← ۴ تکواژ)
۲۵. گزینه ۴ درست است.
واژه «آزفنداک» در گذشته، کاربرد داشته است و امروزه کاربردی ندارد.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ درست است.
(۱) فروتنی کنند (معادل صحیح برای «خاشعون» نیست) - به رستگاری می رسند (معادل صحیح برای «قد أفلح» که معادل ماضی نقلی است، نمی باشد).
(۲) خشوع کنند (← توضیحات گزینه ۱، فروتنی کنند).
(۴) وقتی (چنین قیدی در عبارت عربی وجود ندارد) - موصول «الذین» در ترجمه لحاظ نشده - فروتن باشند (← توضیحات گزینه ۱، فروتنی کنند) - رستگار می شوند (← توضیحات گزینه ۲، به رستگاری می رسند).
۲۷. گزینه ۲ درست است.
(۱) رفتار (چنین اسمی در عبارت عربی وجود ندارد) - حقیقت وجود او را («عن حقيقة...» جار و مجرور است نه مفعول به) - و آن ... پیچیده (ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد).
(۳) پوشیده (معادل صحیح برای «غامض» نیست) - دارد (این مفهوم در عبارت عربی که با جمله اسمیه شروع شده وجود ندارد) - درونی (معادل صحیح برای «وجود» نیست) - مخفی (معادل صحیح برای «مجهول» نیست).

۴) رمز هر ... است (ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد) - ما را (چنین مفهومی در عبارت عربی وجود ندارد) - وجود حقیقی‌اش (معادل صحیح برای ترکیب «حقیقه وجوده» نیست) - درحالی‌که (معادل صحیح برای «ولکنه» نیست).

۲۸. گزینه ۱ درست است.

۲) از مواجهه ... مقاومت (ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد) - دانستم (معادل أدق برای «تعلمت» نیست).
 ۳) سختیها (مرارة) مفرد لاجمع) - خود («نفس» در ترجمه لحاظ نشده) - اقدام کنم (معادل صحیح برای «أن أبدأ» نیست).
 ۴) سختیها (← توضیحات گزینه ۳) - دنیا (معادل صحیح برای «الحياة» نیست) - استقامت ورزیدند («صامدون» اسم است نه فعل) - به اولویت ... (ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد).

۲۹. گزینه ۲ درست است.

۱) مشرق و مغربی ... که («المشرق و المغرب» موصوف واقع نشده‌اند) - ضمیر «هما» در ترجمه لحاظ نشده) - وسط (معادل صحیح برای «بین» نیست) - اگر از یکی ... (ترکیب‌های «من أحدهما» با «من الآخر» در ترجمه جابجا شده)
 ۳) خیر و شر ... هستند (ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد) - دومی (معادل صحیح برای «الآخر» نیست) - دور شده‌ایم («تبعده» مضارع لا ماضی).
 ۴) مشرق و مغربی (← توضیحات گزینه ۱) - اگر از یکی (← توضیحات گزینه ۱)

۳۰. گزینه ۳ درست است.

۱) که غرق ... است («غارقون» خبر است برای «نحن» نه صفت برای «سمك») - در میان ما (معادل صحیح برای «منا» نیست) - سرهایشان («رأس» مفرد لاجمع).
 ۲) بعضی اوقات ... (ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد).
 ۴) گاهی وقتها ... (ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد).

۳۱. گزینه ۴ درست است.

موضوعی (معادل صحیح برای «مری» نیست).

۳۲. گزینه ۴ درست است.

۱) لایضیع (معادل صحیح برای «از دست نخواهد داد» نیست) - «زمان آن» در تعریب لحاظ نشده - کان مدیداً (معادل صحیح برای «طولانی باشد» نیست).
 ۲) علی الانسان ... مع الصبر (ساختار عبارت عربی با فارسی آن تفاوت دارد) - لم یضیع (← توضیحات گزینه ۱، لا یضیع) - ظفراً («پیروزی» معرفه است نه نکره).
 ۳) علی الانسان (معادل صحیح برای «برتو» نیست) - لم یفقد (← توضیحات گزینه ۱، لا یضیع) - أبداً (چنین قیدی در عبارت فارسی وجود ندارد) - کانت («باشد» مضارع لاماضی)

۳۳. گزینه ۱ درست است.

۲) لوازم («لازمة» مفرد لا جمع) - فی اللیالی (نیاز به این ترکیب در تعریب نیست)
 ۳) راحة («آسایش» معرفة لانکرة) - کانت (زمان در عبارت فارسی گذشته نیست که نیاز به این فعل باشد) - الصبر علی (معادل صحیح برای «تحمل» نیست) - إحياء الليل (معادل صحیح برای «شب زنده‌داری» نیست).
 ۴) نتوصل (معادل صحیح برای «رسیدن» نیست) - المعالی («بزرگی» مفرد لاجمع) - یكون ... (ساختار عبارت عربی با فارسی آن تفاوت دارد)

۳۴. گزینه ۳ درست است.

يَقْبَلُ (ص: يَقْبَلُ) أولاً مبني للمجهول است ثانياً مرفوع.

۳۵. گزینه ۲ درست است.

الدم (ص: الدم، فاعل)

۳۶. گزینه ۴ درست است.

جائِع (ص: جائِع) نعت و مرفوع بالتبعية للمنوع

۳۷. گزینه ۲ درست است.

(۱) نكرة (ص: معرف بالاضافة)

(۳) مبتدأ و مرفوع و الجملة اسمية (ص: ظرف للزمان و منصوب)

(۴) من باب تفعیل (ص: من باب إفعال)

۳۸. گزینه ۳ درست است.

(۱) مجرور محلاً (ص: مجرور تقدیراً)

(۲) مصدره: أمان (ص: مصدره: إيمان)

(۴) مصدره: تشكر (ص: مصدره: شكر)

۳۹. گزینه ۱ درست است.

(۲) مرفوع تقدیراً (ص: مرفوع محلاً)

(۳) جمع سالم للمذكر (ص: جمع تكسير، مفردة مسكين)

(۴) لازم (ص: متعدّ)

۴۰. گزینه ۴ درست است.

(۱) مضاف إليه (ص: نعت و مجرور بالتبعية «لمنعوته»)

(۲) ممنوع من الصرف (ص: منصرف)

(۳) صفة (ص: مضاف إليه)

۴۱. گزینه ۴ درست است.

تذوق (ص: «تَذُقُ» جواب للشرط و مجزوم)

۴۲. گزینه ۲ درست است.

کلمات: «الدنيا، المعالي و مستشفی» در دیگر گزینه‌ها علامت اعرایشان تقدیری است اما اسم منقوص «الراضی» در گزینه صحیح منصوب است و علامت اعرایشان ظاهری است.

۴۳. گزینه ۱ درست است.

با توجه به معنای جمله (حاجات دنیوی خود را کم کن تا موفق شوی این کم کردن دلالت بر عقل تو می‌کند) لام به معنی «برای اینکه ... تا» می‌باشد که ناصبه است. اما در «لیصبرن، لیبتعد، لیصلح» جازمه است.

۴۴. گزینه ۳ درست است.

بُنی (ص: بُنِيت، للغائبة) چون نایب فاعل آن ضمیر مؤنث است.

۴۵. گزینه ۴ درست است.

در این گزینه مثالی: صفت مفرد است. اما جملات «لم اشعره، یبعث، ما وجدناها» در گزینه‌های دیگر جملات وصفی هستند و به ترتیب کلمات «ضعف، نور، سعادة» را توصیف می‌کنند.

۴۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به معنای جمله (ما قدرتمندانیم پس هیچ دشمنی قادر به تسلط بر ما نیست) «لا» نفی جنس است، در حالیکه «لا» در گزینه‌های دیگر به ترتیب: ناهیه، نافی، حرف عطف، نافی می‌باشد.

۴۷. گزینه ۳ درست است.

«نسیاناً» در این گزینه مفعول مطلق نوعی است زیرا جمله وصفیه «یبعذك» آن را توصیف کرده است.

۴۸. گزینه ۲ درست است.

کلمات «مستقره، باکیه، متوکّین» در دیگر گزینه‌ها حال و منصوب است، اما در گزینه صحیح اسم منصوب «خالدین» است که خبر فعل ناقصه است.

۴۹. گزینه ۳ درست است.

منفقون (ص: منفی، منادی مضاف و منصوب بالياء)

۵۰. گزینه ۲ درست است.

کلمات «مخلوق، قصص، کلّ» در دیگر گزینه‌ها مستثنی منه است، اما در این گزینه «من» مستثنی و مرفوع باعراب فاعل است، و مستثنی منه (أحد) محذوف می‌باشد.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۳ درست است.

اگر شاخصه هدفمندی در یک مجموعه وجود داشته باشد فعالیت‌های آن ثمربخش و در یک کلام حق می‌گردد و اگر هدفمند نباشد عبث و بیهوده و در یک کلام «باطل» می‌باشد.

صفحه ۱۲ دین و زندگی (۲)

۵۲. گزینه ۱ درست است.

نظام‌مندی موجودات نشان‌دهنده حکمت و تدبیر الهی است و به‌سوی خداوند که کمال مطلق است در حرکت است یعنی حرکتی رو به رشد و رو به تکامل دارد.

صفحه ۲۴ دین و زندگی (۲)

۵۳. گزینه ۲ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: سوگند به نفس و آن که سامانش بخشید، آن‌گاه بدکاری و تقوایش را به او الهام کرد و سپس می‌فرماید: ماتری فی خلق الرحمن من تفاوت فارجع البصر هل ترى من فطور

صفحه ۳۵ و ۱۸ دین و زندگی (۲)

۵۴. گزینه ۴ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: «اذ قال ربّک للملائکة انی خالق بشراً من طین فاذا سوّيته و نفخت فیه من روحی فقعوا له ساجدین»، بعد غیر جسمانی در فرهنگ دینی به «روح» تعبیر شده است.

صفحه ۳۴ و ۳۷ دین و زندگی (۲)

۵۵. گزینه ۱ درست است.

هر انسانی چون گرایش به بقا و جاودانگی دارد از مرگ و نابودی گریزان است پس ضرورت جهان دیگری بعد از مرگ را اثبات می‌کند.

صفحه ۶۴ دین و زندگی (۲)

۵۶. گزینه ۳ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: آنگاه که مرگ یکی از آن‌ها (کافران) فرا می‌رسد می‌گوید: پروردگارا مرا بازگردانید، «لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت»

صفحه ۶۹ دین و زندگی (۲)

۵۷. گزینه ۴ درست است.

پس از آماده شدن صحنه قیامت و حضور شاهدان، اعمال، افکار و نیت‌های انسان‌ها در ترازوی عدل پروردگار سنجیده می‌شود و معیار و وسیله سنجش اعمال حق است چون اعمال پیامبران و امامان عین حق است معیار و سنجش اعمال سایرین قرار می‌گیرد.

صفحه ۸۱ دین و زندگی (۲)

۵۸. گزینه ۲ درست است.

گاهی پاداش و کیفر براساس مجموعه‌ای از قراردادهای تعیین می‌شود. انسان‌ها می‌توانند با وضع قوانین جدید این رابطه‌ها را تغییر دهند. مثلاً کیفر جرمی زندان است آن را به پرداخت جریمه نقدی تبدیل کنند.

صفحه ۹۱ دین و زندگی (۲)

۵۹. گزینه ۳ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: «فبما رحمة من الله لنت لهم و لو كنت فظاً غليظ القلب لانفضوا من حولك ...»

صفحه ۱۰۳ دین و زندگی (۲)

۶۰. گزینه ۲ درست است.

عفاف یک حالت روحی و فضیلت اخلاقی است که سبب می‌شود انسان اندام ظاهری خود را وسیله خودنمایی و جلب توجه دیگران قرار ندهد.

صفحه ۱۳۲ دین و زندگی (۲)

۶۱. گزینه ۱ درست است.

چگونگی و نوع پوشش تا حدود زیادی به آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام بستگی دارد و هر چه این عمل با وظیفه الهی کامل‌تر و دقیق‌تر انجام شود نزد خدا با ارزش‌تر است.

صفحه ۱۳۸ دین و زندگی (۲)

۶۲. گزینه ۲ درست است.

در بینش و تفکر اسلامی، کار خلاق و مولد، منشأ اصلی کسب مال و درآمد و کلید استفاده از منابع طبیعی و خدادادی است. منطق فطرت هم برای پدید آورنده یک شیء حق تصرف در آن را می‌پذیرد.

صفحه ۱۶۳ دین و زندگی (۲)

۶۳. گزینه ۳ درست است.

امام صادق علیه‌السلام می‌فرماید: هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز او را از گناه و زشتی باز داشته است یا نه. به هر مقدار که نمازش سبب دوری از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است.

صفحه ۱۸۱ دین و زندگی (۲)

۶۴. گزینه ۴ درست است.

انسان‌ها ویژگی‌های فطری یکسان و هدف مشترکی دارند که با استفاده از سرمایه‌های ذاتی خود می‌توانند به آن هدف برسند و آیه شریفه «و لقد کرّمنا بنی آدم و حملناهم فی البر و البحر و رزقناهم ...» از مصادیق آن می‌باشد.

صفحه ۱۷۳ دین و زندگی (۳)

۶۵. گزینه ۱ درست است.

خداوند حکیم هر موجودی را برای هدفی معین خلق می‌کند و برای رسیدن به آن هدف هدایت می‌فرماید و آیه شریفه «قال ربّنا الّذی اعطی کل شیء خلقه ثم هدی» مؤید آن است.

صفحه ۹ دین و زندگی (۳)

۶۶. گزینه ۲ درست است.

یکی از دلایل آمدن پیامبران متعدد، رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن مانند دانش و فرهنگ می‌باشد. در زمان پیامبر خاتم (ص) انسان‌ها وارد دوره بلوغ فکری شده بودند و نیاز به پیامبران متعدد برطرف شد.

صفحه ۲۶ دین و زندگی (۳)

۶۷. گزینه ۴ درست است.

امام باقر علیه‌السلام فرمودند: اسلام بر پنج پایه استوار است بر نماز و زکات و روزه و حج و ولایت و به چیز دیگری دعوت نشده آن طور که به ولایت دعوت شده است.

صفحه ۵۳ دین و زندگی (۳)

۶۸. گزینه ۳ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل ا فان مات او قتل انقلبتم على اعقابكم و من ينقلب على عقبيه فلن يضر الله شيئاً

صفحه ۸۵ دین و زندگی (۳)

۶۹. گزینه ۲ درست است.

امام رضا علیه‌السلام فرمودند: کلمه لا اله الا الله حصنی فمن دخل حصنی امن من عذابی. توحید تنها یک لفظ و شعار نیست بلکه تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست میسر است.

صفحه ۱۰۰ دین و زندگی (۳)

۷۰. گزینه ۱ درست است.

دوره اول امامت حضرت مهدی (عج) تا سال ۳۲۹ طول کشید که غیبت صغری نامیده می‌شود از طریق چهار نفر از یاران صمیمی و مورد اعتماد پیروان خود را رهبری می‌کرد. این چهار شخصیت بزرگوار به نواب اربعه و نواب خاص معروف‌اند.

صفحه ۱۰۸ دین و زندگی (۳)

۷۱. گزینه ۳ درست است.

قرآن می‌فرماید: «وعد الله الذين آمنوا منكم و عملوا الصالحات ليستخلفنهم في الارض كما استخلف الذين من قبلهم ... يعبدونني لا يشركون بي شيئاً»

صفحه ۱۱۷ دین و زندگی (۳)

۷۲. گزینه ۴ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: ادع الى سبيل ربك بالحكمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتی هي احسن ...»

صفحه ۱۴۳ دین و زندگی (۳)

۷۳. گزینه ۱ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: للذين احسنوا الحسنی و زیادة و لا يرهق وجوههم قتر و لا ذلة اولئك اصحاب الجنة هم فيها خالدون

صفحه ۱۵۷ دین و زندگی (۳)

۷۴. گزینه ۴ درست است.

لطافت‌های روحی و ظرافت عاطفی دختر، آن‌گاه در فضای محبت و علاقه جنس مخالف قرار می‌گیرد احتمال نادیده گرفتن برخی از واقعیت‌ها و کاستی‌ها را به دنبال دارد، علاوه بر این چون دختران به خاطر حیا و عزت نفس قوی خود ممکن است نتواند همه ویژگی‌های پسر را بشناسد بنابراین ضروری بودن اجازه پدر برای ازدواج دختران مشخص می‌شود.

صفحه ۱۸۷ دین و زندگی (۳)

۷۵. گزینه ۱ درست است.

حفظ حرمت پدر و دستورات وی به قانون‌مند کردن فرزندان کمک می‌کند و محبت و احترام به مادر حس قدردانی و شکرگزاری را در آنان قوی‌تر می‌سازد.

صفحه ۲۰۴ دین و زندگی (۳)

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.

اگر کسی به طرز تفکر علمی وفادار بماند خود را پیرو علم بداند چاره‌ای جز انکار خدا ندارد.

۵۲. گزینه ۱ درست است.

هر چیزی از آن جهت که پدیده است نیازمند به علت است و اگر چیزی پدیده نباشد بی‌نیاز از علت است.

۵۳. گزینه ۲ درست است.
شناخت خداوند با عقل توحید نظری نامیده می‌شود و پاسخ به این سؤال که وظیفه انسان در مقابل خداوند چیست مبین توحید عملی است.
۵۴. گزینه ۴ درست است.
اگر در میان امور جهان کاری برخلاف عدل و حکمت به نظر برسد ناشی از بینش سطحی و قضاوت شتابزده است.
۵۵. گزینه ۱ درست است.
منشأ پوچ‌گرایی انسان نسبت به جهان هستی طرز تفکر مادی است.
۵۶. گزینه ۳ درست است.
ما انسان‌ها به علت نظم و آرام رخ دادن حوادث در طبیعت هرگز متوجه قدرت عظیم وحدت‌آوری که در جزر و مدها پدید می‌آید نمی‌شویم.
۵۷. گزینه ۴ درست است.
مکتب انبیاء جهان را متشکل از جهان محسوس و غیرمحسوس معرفی می‌نماید.
۵۸. گزینه ۲ درست است.
انسانی که بشر از راه علوم می‌شناسد میان تولد و مرگ قرارداد و راز آینده و گذشته او از این دیدگاه مجهول است.
۵۹. گزینه ۳ درست است.
انسان‌شناسی بخشی از جهان‌بینی است.
۶۰. گزینه ۲ درست است.
مسئولیت انسان در بینش مذهبی و دینی نتیجهٔ اختیاری است که خداوند به او اعطا کرده است.
۶۱. گزینه ۱ درست است.
هدف از تربیت در مکتب آسمانی، رهایی یافتن از چیزهای درونی و بیرونی است.
۶۲. گزینه ۲ درست است.
در توجه به خداوند انسان به دل‌های پاک دست می‌یابد و سرمایه‌ای که موحدین از آن بهره می‌گیرند تا برای زندگی جاویدان آماده شوند یاد خدا است.
۶۳. گزینه ۳ درست است.
شکاف‌بین عقیده و عمل ناشی از ضعف ایمان و تبدیل نشدن باور ذهنی به باور قلبی است و بیانگر غلط نبودن اصل عقیده است.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
اصلی که یکی از مهم‌ترین ارکان بینش دینی را تشکیل می‌دهد معاد است و هدایت عمومی جهان حیات انسانی را هدفمند می‌سازد.
۶۵. گزینه ۱ درست است.
نگرانی از مرگ ناشی از میل به جاودانگی است و دلیلی بر بقای بشر پس از مرگ می‌باشد.
۶۶. گزینه ۲ درست است.
نزول باران و پوشیده شدن زمین از گل و سبزه، امکان معاد را اثبات می‌نماید و بیانگر نظام مرگ و زندگی است.
۶۷. گزینه ۴ درست است.
بیانگر معاد در پرتو حکمت خداوندی و از دلایل ضرورت معاد است.
۶۸. گزینه ۳ درست است.
در مکتب انبیاء، انسان باید یک هدف در افق زندگانی خود داشته باشد و آن رسیدن به خداوند است.
۶۹. گزینه ۲ درست است.
آنچه پیامبران الهی دربارهٔ حیات پس از مرگ گفته‌اند امری ممکن و قابل قبول است.

۷۰. گزینه ۱ درست است.
مادیون و منکرین خدا، همین طبیعت و عالم ماده را بی نیاز از علت معرفی می کنند ولی خداشناسان، خدا را بی نیاز از علت می دانند.
۷۱. گزینه ۳ درست است.
زیرا خداوند یکتا و یگانه است پس نمی توان در آفرینش هستی برای خداوند شریکی قائل شد.
۷۲. گزینه ۴ درست است.
وجود اختیار موجب حسابرسی و مؤاخذه از انسان در زندگی و روز قیامت می شود.
۷۳. گزینه ۱ درست است.
مکتبی که جهان هستی را در ماده و طبیعت خلاصه می نماید جهان بینی مادی و الحادی دارد و برداشت او از انسان کاملاً مادی است.
۷۴. گزینه ۴ درست است.
گریز از عقل، عامل اصلی است که موجب روی گردانی انسان از خداوند و آفرینش هستی می گردد.
۷۵. گزینه ۱ درست است.
موجودات غیرمادی که با حواس ظاهری انسان قادر به رؤیت و درک نیستند جهان غیرمادی نامیده می شوند و روح از مصداق آن می باشد.

زبان انگلیسی

بخش اول: گرامر و لغات

۷۶. گزینه ۱ درست است.
"which goes ... brain" یک جمله واره وصفی است که "some... information" را توصیف می کند.
۷۷. گزینه ۴ درست است.
"how to make" یک جمله واره اسمی کوتاه شده است. شکل اولیه آن "how they should make" می باشد.
۷۸. گزینه ۱ درست است.
جمله شرطی نوع اول می باشد. در "if - clause" باید از زمان حال ساده استفاده کنیم.
۷۹. گزینه ۳ درست است.
"so are words" یعنی "words are too". بعد از so به ترتیب از فعل و فاعل استفاده می کنیم.
۸۰. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: کامپیوترها تقریباً در هر زمینه فعالیتی استفاده می شوند. هیچ کس نمی تواند تأثیر و اهمیت آن ها را انکار کند.
(۱) فهمیدن (۲) انکار کردن (۳) تغییر دادن (۴) تلاش کردن
۸۱. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: او بعد از بیست سال توانست برادرش را پیدا کند. او می خواست به برادرش سلام کند. اما چونکه خیلی هیجانزده بود نتوانست.
(۱) سرگرم کننده (۲) دردناک (۳) هیجانزده (۴) جدی
۸۲. گزینه ۴ درست است.
ترجمه: روانشناسان بر این باورند که فراموش کردن با یک سرعت یکنواخت اتفاق نمی افتد. در ابتدا سریع است و سپس آهسته می شود.
(۱) توانایی (۲) منظره (۳) مدرک (۴) سرعت
۸۳. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: بازی های المپیک ابتدا در یونان آغاز شدند. این بازی ها در دشت های المپیا برگزار شدند و اساساً جشن های مذهبی بودند.
(۱) به طور مناسب (۲) اخیراً (۳) اساساً (۴) به طور جداگانه

۸۴. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: مطالعه بیش از حد گفتن دوباره و دوباره چیزی (به عنوان مثال شعر) است که باعث می شود آن چیز در خاطرتان بماند.

(۱) اداره کردن

(۲) در خاطر ماندن = stick in the mind

(۳) ترتیب دادن

۸۵. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: ما باید بفهمیم که هر جامعه‌ای به خدمات مختلف نیاز دارد و همه شغل‌ها مهم و مفید هستند.

(۱) تیم

(۲) مشاهده

(۳) تماشاگر

(۴) جامعه

۸۶. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: کامپیوتر مرکزی یک خط هوایی دائم مشغول فرستادن اطلاعات به و دریافت کردن اطلاعات از شرکت‌ها و فرودگاه‌های سراسر دنیا است.

(۱) دائم

(۲) به لحاظ جسمی

(۳) مسئولانه

(۴) فوراً

۸۷. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: الف: آیا ناهید فیلمی را که راجع به خورشید و ستاره‌ها است را دوست دارد؟

ب: بله، او واقعاً به موضوع‌های علمی علاقمند است.

(۱) خجالت‌زده از

(۲) علاقمند به

(۳) شبیه به

(۴) صادق درباره

بخش دوم: Cloze Test

۸۸. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: انسان‌ها مخلوقات نمادین هستند ...

۸۹. گزینه ۲ درست است.

“a particular meaning” “(which is) recognized by the people who share culture” یک جمله واره وصفی است که

را توصیف می‌کند.

۹۰. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: ما توانایی انسان‌ها را در ایجاد و کنترل نمادها می‌بینیم، در روش‌های مختلفی که یک چشمک می‌تواند علاقه، درک یا توهین را منتقل کند.

(۱) هدف

(۲) هیجان

(۳) توانایی

(۴) غرور

۹۱. گزینه ۴ درست است.

در جای خالی باید از یک فعل و یک اسم استفاده کنیم تا ساختار متعادلی داشته باشیم.

۹۲. گزینه ۲ درست است.

از ساختار “... that + صفت + so” برای نشان دادن نتیجه چیزی استفاده می‌کنیم.

بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: چرا نویسنده در بند اول به دو نوجوان اشاره می‌کند؟

(۱) برای نشان دادن اینکه چه چیزی یک کارگردان را تشویق کرد تا یک برنامه به خصوص بسازد

(۲) برای گفتن اینکه غذای حاضری منجر به افزایش وزن می‌شود

(۳) برای اظهار کردن اینکه مک دونالد باید غذاهای سالم‌تری را ارائه دهد

(۴) برای معرفی کردن یک برنامه مستند درباره یک کارگردان شناخته شده

۹۴. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: با توجه به متن، قوانین آزمایش

- (۱) باید به مدت یک ماه اجرا می‌شدند
- (۲) به مورگان اجازه نمی‌دادند دستورالعمل‌های جدید را امتحان کند
- (۳) به مورگان اجازه می‌دادند بیش از حد چاق شود
- (۴) افزایش سایز غذا را در هر شرایطی تحمیل می‌کردند

۹۵. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: کدام یک از موارد زیر نقش جمله‌ای که زیر آن خط کشیده شده (بند دوم) را به بهترین نحو توصیف می‌کند؟

- (۱) این جمله نشان می‌دهد که احتمال ندارد مردم بین غذایی که می‌خورند و یک بیماری متعاقب ارتباط برقرار کنند.
- (۲) این جمله مانع از یک نتیجه‌گیری کلی می‌شود.
- (۳) این جمله چیزی را که پزشکان قبل از آزمایش ادعا کردند را حمایت می‌کند.
- (۴) این جمله توضیح می‌دهد نتیجه یک آزمایش چه بود.

۹۶. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: کدام یک از جملات زیر را می‌توان از بند آخر استنباط کرد؟

- (۱) رستوران‌های زنجیره‌ای غذای حاضری اغلب می‌دانند هر هفته باید برای چند مشتری غذا سرو کنند.
- (۲) تقریباً هیچ‌کس در رستوران‌های غذای حاضری، غذاهای ساده سفارش نمی‌دهد.
- (۳) رهنمون‌های ملی غذایی به اندازه‌ای که باید مفید نیستند.
- (۴) رژیم غذایی اکثر مردم محدود به غذای حاضری است.

۹۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: کدام یک از جملات زیر نقش جمله‌ای که زیر آن خط کشیده شده (بند اول) را به بهترین نحو توصیف می‌کند؟

- (۱) این جمله موضوع مورد بحث در بند اول را تغییر می‌دهد.
- (۲) این جمله از یک استدلال که در جمله قبلی مطرح شده حمایت می‌کند.
- (۳) این جمله برخی گروه‌های مردم که از اینترنت بهره می‌برند را لیست می‌کند.
- (۴) این جمله یک مزیت اینترنت را توصیف می‌کند.

۹۸. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: با توجه به متن، در طول پنجاه سال گذشته چه اتفاقی افتاده است؟

- (۱) ایمیل به‌طور مؤثری جایگزین تلفن شده است.
- (۲) مکاتبه خانه به خانه (نامه‌های شخصی) به شدت کاهش یافته است.
- (۳) مردم ایمیل را به عنوان بهترین روش ارتباطی انتخاب کرده‌اند.
- (۴) شرکت‌های تلفن خدمات تخصصی‌تری را برای عموم فراهم کرده‌اند.

۹۹. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: با توجه به متن، کدام یک موارد زیر در مورد نامه‌های احساسی احتمالاً درست است؟

- (۱) آن‌ها به اندازه اطلاعیه‌ها و کارت دعوت‌ها فرستاده و دریافت می‌شوند.
- (۲) آن‌ها بلافاصله بعد از اختراع تلفن منسوخ شدند.
- (۳) آن‌ها هنوز جایگاه محکمی دارند.
- (۴) آن‌ها هرگز از مد نخواهند افتاد.

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: نویسنده از تمام روش‌های زیر برای پروراندن نکته‌های موجود در متن استفاده می‌کند به جز

- (۱) روایت
- (۲) تضاد
- (۳) نقل قول
- (۴) تعیین مقدار

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.
دیرینه‌شناسان، زمین‌شناسانی را گویند، که با بررسی فسیل‌ها و دیگر شواهد موجود در سنگ‌ها و رسوبات، به دنبال یافتن اطلاعاتی دربارهٔ آب و هوای گذشته، تاریخچه حیات، سرگذشت زمین از آغاز تا امروز و ... هستند.
۱۰۲. گزینه ۱ درست است.
ابری که قسمت وسیعی از آسمان یک منطقه بزرگ را پوشانیده باشد، استراتوس است. اگر این ابر در ارتفاعی بالاتر از حد معمول خود قرار گرفته باشد، اصطلاح آلتو را جلوی نام آن می‌آورند. بنابراین نام ابر آلتواستراتوس است.
۱۰۳. گزینه ۳ درست است.
در عرض‌های جغرافیایی ۴۰ تا ۵۰ درجه به علت برخورد بادهای مخالفی که از جانب قطب و منطقه معتدله می‌وزند. جبهه‌های پربارانی تشکیل می‌شود.
۱۰۴. گزینه ۱ درست است.
کربنات کلسیم فقط با ۴/۰ درصد نسبت به کلرید منیزیم با ۸/۱۰ درصد و سولفات منیزیم با ۸/۴ درصد و سولفات پتاسیم با ۶/۲ درصد مقدار کمتری را تشکیل می‌دهد.
۱۰۵. گزینه ۳ درست است.
دشت‌های مغاکی با عمق زیاد و مسطح بودن، فاصلهٔ بین خیز قاره با پشته‌های اقیانوسی یا درازگودال‌ها را تشکیل می‌دهند.
۱۰۶. گزینه ۴ درست است.
پوشش گیاهی سرعت برخورد قطره‌های باران را با زمین کم کرده و ریشه‌های گیاهان هم سبب می‌شود تا نفوذپذیری خاک بیشتر شود. این دو عامل سبب نفوذ بیشتر آب به زمین می‌شود.
۱۰۷. گزینه ۱ درست است.
آب‌های رودها و دریاچه‌ها نسبت به آب دریاها، درصد بیشتری کربنات سدیم را با خود همراه دارند.
۱۰۸. گزینه ۴ درست است.
 CaSO_4 (انیدریت) بلورهای شبیه به قوطی کبریت دارد در حالی که ۳ کانی دیگر، همگی بلورهای مکعبی دارند.
۱۰۹. گزینه ۲ درست است.
سختی کانی‌ها بیشتر به طرز قرار گرفتن اتم‌ها در شبکه بلورین و نوع پیوندهای اتمی در کانی، بستگی دارد.
۱۱۰. گزینه ۴ درست است.
نام این کانی باید الیوین باشد، بنابراین جلای آن شیشه‌ای است. الیوین رخ ندارد و مانند شیشه به شکل نامنظم می‌شکند.
۱۱۱. گزینه ۳ درست است.
کانی گلوکوفان، نوعی آمفیبول است که در شرایط فشار زیاد و گرمای کم تشکیل می‌شود. پس وجود آن، نشانهٔ فشار زیاد و گرمای کم در محل تشکیل کانی است.
۱۱۲. گزینه ۱ درست است.
گاهی سرعت سرد شدن مادهٔ مذاب آن قدر سریع است که سنگ فاقد بلور می‌شود و بافت شیشه‌ای به وجود می‌آید. در این نوع بافت، ساختمان منظم بلورین وجود ندارد.
۱۱۳. گزینه ۳ درست است.
در بین گزینه‌ها، اوژیت و بیوتیت، رنگ سیاه و تیره دارند. بیوتیت ساختاری ورقه‌ای دارد ولی اوژیت بلورهای به‌صورت منشوری شکل است.
۱۱۴. گزینه ۲ درست است.
پس از واکنش‌های بوون و انجماد قسمت اعظم ماگما، بلورهای کوارتز هم از مادهٔ مذاب باقی‌مانده متبلور می‌شوند.

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

A لایه های درونگیر را قطع کرده بنابراین دایک است. B با حجم کم و ساختار توده‌ای و گنبدی شکل، لاکولیت نام دارد. C چون در بین دو لایه نفوذ کرده و سرد شده، یک سیل است.

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.

بافت در یک سنگ آذرین به اندازه، شکل و آرایش کانی‌های موجود در سنگ، اشاره دارد.

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

در اثر عبور محلول‌های غنی از منیزیم از سنگ‌های آهکی، منیزیم جانشین قسمتی از کلسیم شده و دولومیت تشکیل می‌شود و یون کلسیم آزاد می‌گردد.

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

سنگ گچ آبدار (ژپس) اغلب سفیدرنگ است. اما به علت به همراه داشتن مقداری ناخالصی اکسید آهن به رنگ قرمز هم مشاهده می‌شود.

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

برش سنگی است که قطعات تشکیل‌دهنده آن به وسیله عوامل فرسایش حمل نشده و تغییر چندانی نداشته‌اند و به سادگی می‌توان سنگ منشاء قطعات را تشخیص داد.

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

در سنگ‌های دگرگون شده، تأثیر فشار جهت‌دار، با جهت یافتگی در کانی‌های سنگ، مشخص می‌شود. به طور مثال کانی‌های ورقه‌ای موازی هم و عمود بر جهت فشار، قرار می‌گیرند و سنگ، منظره لایه لایه ظریفی پیدا می‌کند.

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

از دگرگونی مجاورتی سنگ‌هایی مانند شیل‌ها و یا شیست‌ها، سنگی به وجود می‌آید که به علت دمای زیاد در هاله دگرگونی، این سنگ سخت، دانه‌ریز، متراکم و غالباً سیاه‌رنگ با بافت مضرسی (دندانه‌دار) و فاقد هرگونه جهت‌یافتگی است، که به آن هورنفلس می‌گویند.

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

در کانی‌های سیلیکاتی که از ماگما متبلور می‌شوند، آنهایی که در بالاترین دما و فشار تشکیل می‌شوند، در مقابل هوازدگی مقاومت کمتری نشان می‌دهند. مسکوویت که در مراحل نهایی انجماد ماگما و در دمای کمتری تشکیل می‌شود، در برابر هوازدگی، مقاومت بیشتری نسبت به سه کانی دیگر دارد.

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

برخورد مداوم ماسه‌های حمل شده توسط باد به سطحی از سنگ‌های بیابان، سبب صاف شدن سطح رو به باد می‌شود. این سنگ‌ها که بادساب نام دارند، جهت وزش باد را مشخص می‌کنند.

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

خاک‌های نواحی بیابانی به علت هوازدگی شیمیایی کم و فرسایش بادی و آبی زیاد، معمولاً نازک و به صورت تکه‌تکه‌اند، این خاک‌ها غالباً دارای کانی‌های محلول ولی فاقد مواد آلی‌اند، یا مواد آلی کمی دارند. افق‌های خاک معمولاً وجود ندارد یا به خوبی توسعه پیدا نکرده است.

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

رسوبات تشکیل‌دهنده دلتا همان آبرفت‌های نهایی رودها هستند که معمولاً گردشگری و جورشدگی خوبی دارند.

ریاضی

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

$$|2x - 3| - |2x + 5| \leq |(2x - 3) - (2x + 5)| \Rightarrow f(x) \leq 8$$

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.

$$\log \frac{x^3 + 6x^2 + 12x + 9}{x + 3} = 1 \Rightarrow (x^2 + 3x + 3) = 0$$

$$x^2 + 3x - 7 = 0 \Rightarrow x = \frac{-3 + \sqrt{9 + 28}}{2}$$

در نتیجه: $a = 37$

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

مقدار $\log x = A$ فرض شود.

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{1+A^2} = \left(\frac{25}{4}\right)^{2-3A} = \left(\frac{2}{5}\right)^{6A-4}$$

$$1 + A^2 = 6A - 4 \Rightarrow A^2 - 6A + 5 = 0 \Rightarrow A = 1, 5$$

در نتیجه $x = 10, 10^5$ حاصل ضرب دو ریشه 10^6 می باشد.

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

$$\cos(A - B) = \cos(B - C) = \cos(C - A) = 1 \Rightarrow A - B = 0, B - C = 0, C - A = 0$$

مثلث متساوی الاضلاع است.

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$\text{با فرض } \frac{x + \sqrt{x}}{x - \sqrt{x}} = A \text{ داریم.}$$

$$2A^2 + 3A - 9 = 0 \Rightarrow A = -3, \frac{3}{2}$$

$$\frac{x + \sqrt{x}}{x - \sqrt{x}} = -3, \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{4}, 25 \Rightarrow x_1 + x_2 = 25/25$$

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

تعداد داده ها برابر ۱۵ می باشد و داده هشتم میانه می باشد که برابر ۴۴ است.

$$\text{میانگین} = 44 + \frac{-6 - 6 - 5 - 4 - 3 - 3 - 1 + 0 + 3 + 3 + 5 + 6 + 6 + 9 + 11}{15} = 45$$

پس اختلاف برابر $45 - 44 = 1$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

$$x^2 + ax^2 + bx - 2 = (x - 2)(x + 1)Q(x)$$

$$\begin{cases} f(2) = 4a + 2b + 6 = 0 \\ f(-1) = a - b - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow a = 0, b = -3, R = f(-3) = -29 + 9 = -20$$

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

دنباله هندسی نزولی نامحدود است.

$$0,135 + 0,000135 + \dots \Rightarrow S = \frac{a}{1 - q}$$

$$S = \frac{0,135}{1 - 0,001} = \frac{135}{999} = \frac{15}{111} = \frac{5}{37}$$

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

$$f(2) = 2 - m = 3 = m$$

در تعریف تابع داریم

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

علامت کسر مثبت است.

$$\frac{(x-1)(x+2)}{(1-x)\sqrt{x-2}} > 1 \Rightarrow \frac{-x-2}{\sqrt{x-2}} > 1$$

$$(-x-2 > 0, x-2 > 0) \Rightarrow (x < -2, x > 2)$$

دو تا مساوی حاصل جواب مشترک ندارند. پس مجموعه جواب $\emptyset$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

دوره گردش این دنباله ۶ رقمی است، رقم مرتبه پانزدهم $\frac{5}{7} = 0.714285$ بعد از ۲ بار گردش برابر ۴ می‌باشد.

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

$$2x^2 + mx + 2 > x \quad 2x^2 + (m-1)x + 2 > 0$$

کافی است که سه جمله‌ای درجه ۲ حاصل فاقد ریشه باشد.

$$(m-1)^2 - 16 < 0 \Rightarrow (m-1-4)(m-1+4) < 0 \Rightarrow -3 < m < 5$$

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

$$1, \frac{n}{2}, \frac{n(n-1)}{8} \Rightarrow 1 + \frac{n^2 - n}{8} = n \Rightarrow n^2 - 9n + 8 = 0$$

$$\binom{8}{4} \left(\frac{1}{16} \right) = \frac{35}{8} \quad \text{پس } n = 8 \text{ ضریب جمله وسط برابر}$$

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

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

پس $f(t) = t^3 - 3t$ به شرط آنکه $|t| \geq 2$ زیرا $\left|x + \frac{1}{x}\right| \geq 2$ در نتیجه دامنه f به صورت $R - (-2, 2)$ است.

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

$$\{x \in D_g, g(x) \in D_f\} \Rightarrow x \geq 1, \text{ fog} = (2-x)^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow x < 2$$

در نتیجه $x \in [1, 2)$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

$$\cos\left(x - \frac{\Delta\pi}{\lambda}\right) = \cos\left(x - \frac{\pi}{\lambda} - \frac{\pi}{2}\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{\lambda}\right)$$

$$2\sin^2\left(x - \frac{\pi}{\lambda}\right) + 3\sin\left(x - \frac{\pi}{\lambda}\right) - 5 = 0 \Rightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{\lambda}\right) = 1 \Rightarrow x - \frac{\pi}{\lambda} = \frac{\pi}{2}$$

فقط یک جواب دارد. گزینه ۱ درست است.

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

$$x_1 + x_2 = 0 \Rightarrow \frac{-b}{a} = 0 \Rightarrow a(a^2 - 9) = 0 \Rightarrow a = 0, 3, -3$$

به ازای ۳، $a = 0$ ریشه‌ها غیر حقیقی‌اند پس $a = -3$
۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

$$P(A') = \frac{\binom{5}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{10}{84} = \frac{5}{42}$$

از احتمال متمم استفاده می‌کنیم.

$$P(A) = 1 - P(A') = \frac{37}{42}$$

پس:

۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

$$P = \frac{120}{216} = \frac{5}{9} \quad \text{تعداد فضای نمونه‌ای } 6 \times 6 \times 6 = 216 \quad \text{تعداد حالات مساعد } 6 \times 5 \times 4 = 120 \quad \text{پس}$$

۱۴۵. گزینه ۳ درست است.

روش اول: احتمال آمدن ۶ برابر $\frac{1}{6}$ و احتمال آمدن غیر ۶ و ۴ برابر $\frac{4}{6}$ است.

$$\frac{1}{6}, \left(\frac{4}{6}\right) \times \frac{1}{6}, \left(\frac{4}{6}\right)^2 \times \frac{1}{6}, \dots$$

احتمال مطلوب مجموع احتمالات حالات مختلف است که به صورت یک دنباله نزولی هندسی است.

$$S = \frac{a}{1-q} \Rightarrow S = \frac{\frac{1}{6}}{1-\frac{4}{6}} = \frac{1}{2}$$

روش دوم: احتمال این که ۶ قبل از ۴ و احتمال این که ۶ بعد از ۴ بیاید، برابر و مساوی $\frac{1}{2}$ است.

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

$$A = \{(1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)\} \Rightarrow P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$$P(B) = \frac{1}{4} \quad \text{اگر } B \text{ هر دو فرد باشند}$$

$$P(A \cup B) = \frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$$

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x+x}{x(x^2+1)} = 2 \Rightarrow a = 2$$

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 2a + 2 - a = a + 2 \Rightarrow a + 2 = \frac{3}{4} \Rightarrow a = -\frac{5}{4}$$

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = \frac{2 - 1}{3} = \frac{1}{3}, f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow f'(2/\sqrt{5}) = \frac{1}{3}$$

اختلاف هر دو برابر صفر است.

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

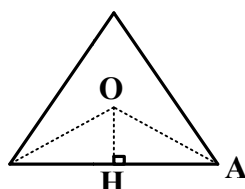
$$\frac{g(x)}{f(x)} = (x + \sqrt{x^2 + 1})(x - \sqrt{x^2 + 1}) = -1 \Rightarrow \left(\frac{g(x)}{f(x)}\right)' = 0$$

یا $g'(x)f(x) - f'(x)g(x) = 0$ پس حاصل مطلوب صفر است.

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

$$y' = 2\left(\frac{1}{2\sqrt{x}}\right) \sin \sqrt{x} \cos \sqrt{x} = \frac{\sin \sqrt{x} \cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} \Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\pi}{4}} = \frac{2}{\pi}$$

۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

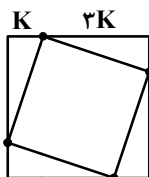


مرکز دایره محل تلاقی نیمسازها است. در مثلث قائم الزاویه AOH داریم.

$$(\hat{A} = 30^\circ, AH = \sqrt{3}, OH = r, OA = 2OH) \Rightarrow OH = 1$$

پس مساحت دایره $\pi r^2 = \pi$

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.



ضلع مربع بزرگتر $4K$ و ضلع مربع کوچکتر $\sqrt{9K^2 + K^2}$

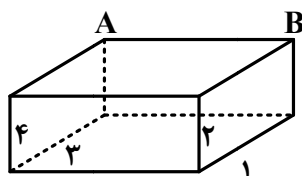
$$\frac{10K^2}{16K^2} = \frac{5}{8} \text{ پس نسبت مساحت ها}$$

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

هر یک از یال های ۱، ۲، ۳، ۴ با یال AB متناظر است.

پس ۴ یال دیگر موجود است.

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.



حجم آب داخل نیم کره محاسبه شود. ارتفاع آب قابل محاسبه است.

$$V = \frac{2}{3} \pi R^3 = \frac{2}{3} \pi \times 27 = 18\pi$$

$$V = \pi r^2 h \Rightarrow 18\pi = 16\pi h \Rightarrow h = \frac{9}{8}$$

زیست شناسی

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

عطسه و سرفه با بسته شدن حنجره آغاز می گردند و با باز شدن ناگهانی حنجره ادامه می یابند و به منظور بیرون راندن مواد از راه های تنفسی انجام می گیرند.

صفحه ۷۲ کتاب دوم

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

بعضی از پروتئین‌های کانالی همیشه باز هستند و بعضی از آن‌ها فقط در موقع عبور مواد، باز می‌شوند.

صفحات ۲۶ - ۲۵ کتاب دوم

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

افراد مبتلا به بیماری فنیل کتونوریا، آنزیمی را که آمینو اسید فنیل آلانین را به آمینواسید تیروزین تبدیل می‌کند، ندارند.

صفحه ۱۷۷ کتاب سوم

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

مرغ خانگی $2n = 78$ ، در تلوفاز I و پروفاز II، ۳۹ کروموزوم دو کروماتیدی و ناهمتا دارد.

صفحه ۱۲۵ کتاب سوم

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

$$x^a x^a \times xy \rightarrow \frac{1}{2} x^a x, \frac{1}{2} x^a y$$

در حالتی که پدر سالم و مادر بیمار (از نظر صفت وابسته به X مغلوب) است، تولد دختر بیمار غیرممکن است.

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

دوربینی ممکن است به علت اختلال در کار عدسی نیز ایجاد شود.

صفحه ۶۴ کتاب سوم

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

در سلول‌های یوکاریوتی، بعضی از ریبوزوم‌ها ساختاری ساده‌تر و بعضی دیگر ساختاری پیچیده‌تر دارند. مولکول‌های لیپیدی به راحتی از بخش فسفولیپیدی غشا عبور می‌کنند.

صفحات ۲۶ - ۲۵ کتاب دوم

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

$$P : AaBbCc \times aabbcc$$

$$\left(\frac{1}{2}Aa + \frac{1}{2}aa\right) \times \left(\frac{1}{2}Bb + \frac{1}{2}bb\right) \times \left(\frac{1}{2}Cc + \frac{1}{2}cc\right)$$

$$\left. \begin{aligned} AaBbCc &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \\ aabbcc &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \end{aligned} \right\} \frac{1}{8} \times 2 = \frac{1}{4} \quad 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

ژنوتیپ و فنوتیپ جدید

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

در اولین برخورد بدن با ماده آلرژن، پادتن‌ها به سطح ماستوسیت‌ها متصل می‌شوند.

صفحه ۲۱ کتاب سوم

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

ایوری و همکاران او دریافتند که عامل ترانسفورماسیون نمی‌تواند پروتئین باشد.

صفحات ۱۰۶ - ۱۰۵ کتاب سوم

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

باز جذب کلریدسديم در لوله‌های پیچ خورده نزدیک و دور صورت می‌گیرد.

صفحه ۱۰۷ کتاب سوم

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

ترکیبات آلی قادر به انتشار از غشای پلاسمایی نیستند. ترکیبات آلی در آوند آبکشی در همه جهات حرکت می کنند. مولکول های آب به روش اسمز جابه جا می شوند.

صفحه ۹۹ کتاب دوم

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

در همه جانوران فاقد اسکلت درونی، بیشتر مواد زاید نیتروژن دار، محصول سوختن آمینواسیدهاست.

صفحه ۱۰۳ کتاب دوم

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

سلول های آوندهای چوبی در حالت بلوغ، غشای سلولی خود را از دست می دهند. سانتریول ها فقط در سلول های گیاهان ابتدایی وجود دارد و در گیاهان پیشرفته دیده نمی شود. گامت زنبور عسل نر حاصل تقسیم میتوز است.

صفحات ۲۳ و ۵۰ کتاب دوم و ۱۴۶ کتاب سوم

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

یک سلول زنده ($2n = 54$)، در انتهای مرحله S، ۱۰۸ کروماتید و در انتهای مرحله G_1 ، ۵۴ سانترומר و در انتهای مرحله G_2 ، ۲۱۶ زنجیره پلی نوکلئوتید خطی و در انتهای مرحله M، ۵۴ میکروتوبول سانتریولی دارد.

صفحات ۱۳۰ - ۱۲۹ کتاب سوم

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

در خز، ریشه حقیقی وجود ندارد. گامت نر موجود در دانه گرده، توانایی تقسیم شدن ندارد، هاگ های سرخس به روش میتوز تقسیم می شوند.

صفحات ۱۹۶ - ۱۸۰ کتاب سوم

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

واکنش های متابولیسمی سلول های آبکشی، در درون سلول های همراه انجام می شود. سلول های آوند چوبی نقش استحکامی دارند.

صفحات ۵۱ - ۴۷ کتاب دوم

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

تالاموس در تقویت اغلب پیام های عصبی نقش دارد. بعضی از مراکز عصبی، پیام های حسی را نیز دریافت می کنند و بعضی دیگر علاوه بر ترشح انتقال دهنده های عصبی، هورمون ترشح می کنند.

صفحات ۴۲ - ۴۰ کتاب سوم

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

خارجی ترین سلول های استخوانی زند زیرین، در مجاورت حفره مغز استخوان قرار ندارند.

صفحه ۱۱۹ کتاب دوم

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

با نزدیک تر شدن فولیکول به حالت بلوغ، بر ترشح استروژن افزوده می شود. در مرحله لوتئال، ترشح هورمون های هیپوفیزی کاهش می یابد.

صفحه ۲۴۱ کتاب سوم

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

در حشرات، گردش خون از نوع باز است و دستگاه عصبی محیطی و مرکزی وجود دارد. پلاناریا دارای دستگاه عصبی محیطی و مرکزی است.

صفحه ۵۲ کتاب سوم

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

سطح داخلی دیواره مجاری هوا از بینی تا نایزک‌های انتهایی از یک لایه بافت پوششی مژه‌دار پوشیده شده است.
صفحه ۷۱ کتاب دوم

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

در ملخ، مواد غذایی خرد شده، ابتدا به مری وارد می‌شود.
صفحه ۵۵ کتاب دوم

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

سلول‌های دفاعی در محل تولید خود و در سایر بافت‌ها، توان مبارزه با عوامل بیگانه را دارند. لنفوسیت‌های B پس از تغییر شکل و تقسیم شدن، پلاسموسیت‌ها را به وجود می‌آورند. ماکروفاژها توانایی دیپایز ندارند.
صفحات ۱۹ - ۱۰ کتاب سوم

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

ژنوتیپ سلول‌های اندوخته‌دار دانه کاج و دانه گندم Aa، به ترتیب a و AAa می‌تواند باشد.
صفحات ۱۹۷ - ۱۸۷ کتاب دوم

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

تالاموس در بالای هیپوتالاموس قرار دارد. مخچه مرکز تصحیح و یا تغییر حرکات بدن است و بصل‌النخاع مرکز تنظیم تنفس و ضربان قلب محسوب می‌شود.
صفحات ۴۲ - ۴۱ کتاب سوم

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

طولانی‌ترین مرحله مربوط به یک دوره کار قلب، مرحله استراحت عمومی است.
صفحه ۷۹ کتاب دوم

۱۸۳. گزینه ۴ درست است.

اووگونی، دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی است و ساختار تتراد در سلول‌های اووسیت اولیه مشاهده می‌شود. تخمک یا اوول یک جفت سانتیریول دارد.
صفحه ۲۳۸ کتاب سوم

۱۸۴. گزینه ۳ درست است.

افزایش فشار ریشه‌ای ممکن است باعث پدیده حباب‌دارشدگی شود. امکان انتشار حباب‌های هوا از یک آوند به آوند دیگر بسیار کم است. در اثر نیش حشره، امکان بروز پدیده حباب‌دار شدگی افزایش می‌یابد.
صفحه ۹۸ کتاب دوم

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

عناصر آوندی در گیاهان گلدار وجود دارد.
صفحه ۵۰ کتاب دوم

۱۸۶. گزینه ۴ درست است.

اتیلن و آبسیزیک اسید، سنتز پروتئین‌ها را در شرایط نامساعد محیطی کنترل می‌کنند. صفحه ۲۲۰ کتاب سوم

۱۸۷. گزینه ۴ درست است.

بیلی‌روبین که ماده اصلی رنگی صفراست، به وسیله ماکروفاژها از تجزیه هموگلوبین به وجود می‌آید. اسیدکلریدریک از سلول‌های حاشیه‌ای موجود در غدد دیواره معده ترشح می‌شوند و اسید معده به نخستین خط دفاع غیر اختصاصی تعلق دارد. ماکروفاژهای مستقر در بافت‌ها، قبل از سایر عوامل خونی در دفاع اختصاصی شرکت می‌کنند.
صفحات ۱۰ - ۶ کتاب سوم و صفحه ۵۸ کتاب دوم

۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

بخش کربوهیدراتی مربوط به هر گلیکوپروتئین می‌تواند غیر منشعب باشد. کربوهیدرات‌ها می‌توانند به فسفولیپیدهای سطح خارجی غشا متصل شوند.

صفحه ۲۵ کتاب دوم

۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

هورمون گلوکاگون در پاسخ به کاهش گلوکز خون ترشح می‌شود.

صفحه ۹۵ کتاب سوم

۱۹۰. گزینه ۳ درست است.

حرکات موضعی، محتویات روده را به قطعات جدا از یکدیگر تقسیم می‌نماید. نیروی جاذبه زمین در تسهیل حرکت مواد غذایی در درون مری نقش اساسی ندارد. با عبور مواد غذایی از مری به کاردیا، چین‌خوردگی‌های سطح داخلی معده کاهش می‌یابد.

صفحات ۵۸ - ۵۹ کتاب دوم

۱۹۱. گزینه ۲ درست است.

شکل سلول‌های سازنده غدد معده متفاوت است. بعضی از سلول‌های ماهیچه‌ای دهلیزها و بطن‌ها، در تماس مستقیم با بافت گری هستند. بعضی از سلول‌های موجود در دیواره روده بزرگ، پتاسیم و موکوز دفع می‌کنند.

صفحات ۶۰ و ۶۲ و ۷۷ کتاب دوم

۱۹۲. گزینه ۲ درست است.

در سطح سلول‌های استخوانی مجموعه، گیرنده‌های مربوط به دو هورمون گلوکاگون و T_4 وجود ندارد.

صفحات ۹۷ - ۸۵ کتاب سوم

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

در نهان‌دانگان، گامتوفیت بر روی اسپوروفیت تولید می‌شود. در خزها و سرخس‌ها، گامتوفیت مستقل از اسپوروفیت است و اسپوروفیت از گامتوفیت تغذیه می‌کند.

صفحات ۱۹۸ - ۱۸۲

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

فقط بعضی از سلول‌های دیپلوئیدی که در مراحل اسپرم‌سازی شرکت می‌کنند، توانایی انجام تقسیم میوز را دارند.

صفحات ۲۳۴ - ۲۳۲ کتاب سوم

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

۹۰ درصد مایع خارج شده از دیواره مویرگ‌ها، بار دیگر به مویرگ‌ها باز می‌گردد. حدود ۷۰ درصد دی اکسیدکربن تولید شده در بافت، به شکل بیکربنات حمل می‌شود و ۵۵ درصد حجم خون را پلاسما و ۴۵ درصد آن را سلول‌های خونی تشکیل می‌دهد.

صفحات ۷۱، ۸۳ و ۸۵ کتاب دوم

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

$$P: BB \times^L o \times TT \times^I x^I$$

$$F_1: BT \times^I o \times BT \times^L x^I$$

$$\left(\frac{1}{4}BB + \frac{1}{2}BT + \frac{1}{4}TT\right)\left(\frac{1}{4}\times^L x^I, \frac{1}{4}\times^I x^I, \frac{1}{4}\times^L o, \frac{1}{4}\times^I o\right)$$

$$\frac{1}{4}(\text{قهوه‌ای رنگ}) \times \frac{1}{4}(\text{بال متوسط}) = \frac{1}{16}$$

۱۹۷. گزینه ۳ درست است.

در ایمنی حاصل از سرم، در بدن فرد، پادتن تولید نمی‌شود. در حالی که در ایمنی سلولی، پرفورین توسط لنفوسیت‌های T و در ایمنی هومورال، پادتن توسط لنفوسیت‌های B ترشح می‌گردد.

صفحات ۱۷ - ۱۰ کتاب سوم

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

شبکه آندوپلاسمی در اریتروسیت‌های بالغ یافت نمی‌شوند.

صفحات ۲۸ - ۲۷ و ۸۷ کتاب سوم

۱۹۹. گزینه ۲ درست است.

شیار پیشین همانند جسم خاکستری از سطح شکمی قابل رویت است.

صفحه ۵۰ کتاب سوم

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

تبادل مواد بین سلول و محیط پیرامون آن، انرژی خواه است. آنزیم‌ها در اثر گرمای زیاد خواص خود را از دست می‌دهند. آمیلاز برای تهیه آب میوه استفاده می‌شود.

صفحات ۱۱ - ۱۰ کتاب دوم

۲۰۱. گزینه ۲ درست است.

ریبوزوم در ساختار خود نوعی نوکلئیک اسید (rRNA) دارد و از دو بخش غیر مساوی تشکیل شده است.

صفحه ۲۶ کتاب دوم

۲۰۲. گزینه ۳ درست است.

کلسی‌تونین بر میزان رسوب کلسیم در بافت استخوانی می‌افزاید.

صفحه ۹۲ کتاب سوم

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

سرخرگ‌های موجود در ستون‌های کلیه، در ادامه خود، ابتدا سرخرگ قوسی را می‌سازند.

صفحات ۱۰۸ - ۱۰۷ کتاب دوم

۲۰۴. گزینه ۴ درست است.

در پانکراس مقدار زیادی بیکربنات سدیم برای از بین بردن اثر اسید معده ترشح می‌شود.

صفحه ۶۱ کتاب دوم

۲۰۵. گزینه ۲ درست است.

ماهیچه حلقوی لب تحت تأثیر اعصاب پیکری قرار دارد.

صفحه ۴۵ کتاب سوم

فیزیک

۲۰۶. گزینه ۱ درست است.

طبق قانون پایستگی انرژی، می‌توان نوشت:

$$0.8 E_1 = E_2 \Rightarrow 0.8 mgh = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow 0.8 \times 10 \times 4 = \frac{1}{2} v^2 \Rightarrow v = 8 \frac{m}{s}$$

۲۰۷. گزینه ۲ درست است.

در سلول خورشیدی، نور خورشید مستقیماً به الکتریسته تبدیل می‌شود و در نیروگاه برق آبی انرژی پتانسیل گرانشی آب به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود و در نیروگاه بادی، از انرژی باد برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می‌گردد و در نیروگاه زمین گرمایی از انرژی زمین گرمایی برای به کار انداختن توربین بخار مولد برق استفاده می‌شود.

۲۰۸. گزینه ۲ درست است.

اگر طول سایه در حالت اول را x فرض کنیم، با توجه به شکل داده شده، داریم:

$$\frac{2/4}{2+x} = \frac{1/8}{x} \Rightarrow x = 6m \quad (1)$$

اگر در حالت دوم طول سایه را x' فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$\frac{2/4}{1/5+x'} = \frac{1/8}{x'} \Rightarrow x' = 4/5m \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{x'}{x} = \frac{4/5}{6} = \frac{3}{4} = 0/75 \Rightarrow x' = 0/75x \Rightarrow x' - x = (0/75 - 1)x = -0/25x = -1/4x$$

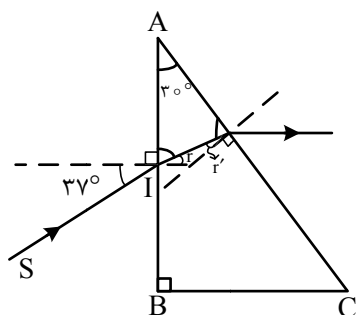
علامت منفی در این رابطه گویای آن است که طول سایه کاهش یافته است.

۲۰۹. گزینه ۲ درست است.

در قسمت الف چون در آینه محدب همواره طول تصویر کوچکتر از طول جسم است، طبق رابطه $|V| = m^2 |V|$ ، نتیجه می شود که اندازه سرعت تصویر کمتر از اندازه سرعت جسم است. در قسمت پ در آینه تخت همواره اندازه سرعت انتقال جسم و تصویر با هم برابر است.

۲۱۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا می توان نوشت:



$$\sin i_c = \frac{1}{n} = \frac{4}{5} = 0/8 \Rightarrow i_c = 53^\circ$$

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{0/6}{\sin r} = \frac{5}{4} \Rightarrow \sin r = 0/48 < 0/5 \Rightarrow r < 30^\circ$$

چون $r + r' = \hat{A} = 30^\circ$ می باشد، نتیجه می شود که $r' < 30^\circ$ است که از زاویه حد منشور کوچکتر است و لذا نور از وجه AC مطابق شکل خارج می شود.

۲۱۱. گزینه ۳ درست است.

چون جسم در هر دو حالت در فاصله کانونی عدسی همگرا قرار دارد، نتیجه می شود که تصویر آن در هر دو حالت مجازی است و لذا داریم:

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{10} - \frac{1}{|q|} = \frac{1}{20} \Rightarrow |q| = 20 \text{ cm} \Rightarrow m = \frac{|q|}{p} = \frac{20}{10} = 2 \\ \frac{1}{5} - \frac{1}{|q'|} = \frac{1}{20} \Rightarrow |q'| = \frac{20}{3} \text{ cm} \Rightarrow m' = \frac{20}{3} = \frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow \frac{L'}{L} = \frac{m'}{m} = \frac{2/3}{2} = \frac{1}{3}$$

۲۱۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$r = 6400 \text{ km} = 6/4 \times 10^4 \text{ hm}$$

$$A = 4\pi r^2 = 4 \times 3 \times (6/4 \times 10^4)^2 \text{ hm}^2 \approx 4/9 \times 10^{10} \text{ hm}^2$$

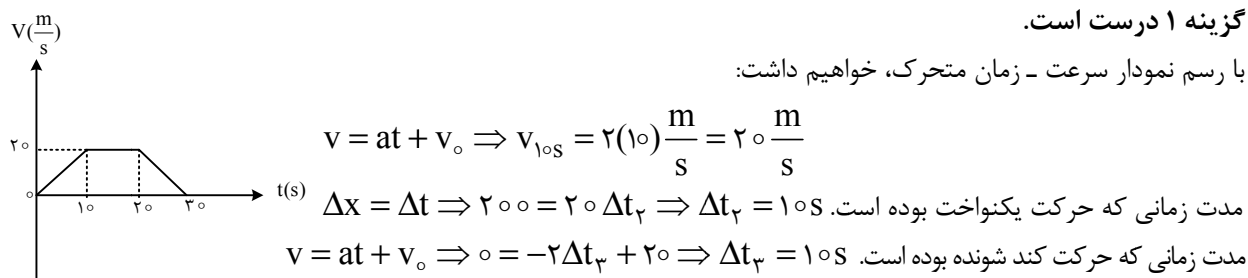
۲۱۳. گزینه ۱ درست است.

شتاب متحرک در 10 ثانیه اول حرکت برابر $1 \frac{m}{s^2} +$ و در 10 ثانیه دوم حرکت برابر $1 \frac{m}{s^2} -$ می باشد، پس در لحظه $t = 4s$ سرعت متحرک برابر $4 \frac{m}{s}$ و در لحظه $t = 14s$ سرعت متحرک برابر $6 \frac{m}{s}$ می باشد. چون جهت حرکت متحرک تغییر نکرده، مسافت طی شده برابر اندازه جابه جایی است که برابر مساحت سطح زیر نمودار سرعت - زمان است. لذا مسافت طی شده در مدت مورد نظر برابر مجموع مساحت های دو ذوزنقه حاصل در نمودار است.

$$\begin{cases} d_1 = \left(\frac{4+10}{2}\right) 6m = 42m \\ d_2 = \left(\frac{6+10}{2}\right) 4m = 32m \end{cases} \Rightarrow d = d_1 + d_2 = (42 + 32)m = 74m$$

۲۱۴. گزینه ۱ درست است.

با رسم نمودار سرعت - زمان متحرک، خواهیم داشت:



$$\Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3 = (10 + 10 + 10)s = 30s$$

۲۱۵. گزینه ۳ درست است.

چون سرعت متوسط بین دو لحظه از زمان برابر شیب پاره خطی است که نقاط نظیر آن دو لحظه در نمودار مکان - زمان را به هم وصل می کنند، نتیجه می شود که در بازه t_1 تا t_3 سرعت متوسط، بیش تر است.

۲۱۶. گزینه ۳ درست است.

بر اساس قانون پایستگی انرژی، خواهیم داشت:

$$W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow W_f = \left(\frac{1}{2}mv^2\right) - \left(mgh + \frac{1}{2}mv_0^2\right)$$

$$W_f = \left[\left(\frac{1}{2} \times 5 \times 900\right) - \left(5 \times 10 \times 100 + \frac{1}{2} \times 5 \times 100\right)\right] J = (2250 - 5250) J = -3000 J$$

۲۱۷. گزینه ۴ درست است.

نیروی که سطح به جسم وارد می کند، برآیند دو نیروی عمود بر هم، اصطکاک و عمودی سطح است که بزرگی آن را با R نشان می دهیم، پس خواهیم داشت:

$$N = mg - F \sin 37^\circ = [50 - (50 \times 0.6)] N = 20 N$$

شرط به حرکت درآمدن جسم ساکن این است که اندازه نیروی محرک $(F \cos 37^\circ)$ ، از اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی، بیش تر باشد.

$$\begin{cases} f_{s \max} = \mu_s N = (0.5 \times 20) N = 10 N \\ F \cos 37^\circ = (50 \times 0.8) N = 40 N \end{cases} \Rightarrow 40 N > 10 N$$

جسم حرکت می کند و نیروی اصطکاک وارد بر آن از نوع جنبشی است.

$$f_k = \mu_k N = (0.25 \times 20) N = 5 N \Rightarrow R = \sqrt{f_k^2 + N^2} = (\sqrt{5^2 + 20^2}) N = 5\sqrt{17} N$$

۲۱۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا می توان نوشت:

$$\text{حجم فلز مجسمه} = V = \frac{m}{\rho} = \left(\frac{20}{8000}\right)m^3 = 0.0025m^3$$

$$\text{حجم فضای خالی درون مجسمه} = V' = (0.02 - 0.0025)m^3 = 1.75 \times 10^{-2} m^3$$

۲۱۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل داده شده، داریم:

$$P' = P_0 + \rho gh' \Rightarrow P' = (10^5 + 1000 \times 10 \times 1/1)Pa = 1.1 \times 10^5 Pa$$

$$P = \rho gh + P' \Rightarrow 1/2 \times 10^5 = 1000 \times 10 \times h + 1.1 \times 10^5 \Rightarrow h = 0.9m = 90cm$$

۲۲۰. گزینه ۴ درست است.

چون ظرف استوانه شکل است، خواهیم داشت:

$$F = mg = \rho Vg = (1000 \times 37.5 \times 10^{-3} \times 10)N = 375N$$

۲۲۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به این که ظرفیت گرمایی گرماسنج ناچیز فرض شده است، خواهیم داشت:

$$Q_1 = m_1 c_1 \Delta \theta_1 = (0.5 \times 4200 \times 10)J = 21000J$$

$$Q_2 = m_2 c_2 \Delta \theta_2 = (0.1 \times 2100 \times 20)J = 4200J$$

$$Q_3 = m_3 L_F = (0.1 \times 336000)J = 33600J$$

$$Q_2 + Q_3 = 37800J$$

$$Q_2 + Q_3 > Q_1 \Rightarrow \text{تمام یخ ذوب نمی شود.}$$

$$Q_F = (21000 - 4200) = 16800J$$

$$Q_F = mL_F \Rightarrow 16800 = m \times 336000 \Rightarrow m = 0.05kg = 50g$$

بنابراین ۵۵۰g آب و ۵۰g یخ خواهیم داشت.

۲۲۲. گزینه ۲ درست است.

$$\text{طبق رابطه } H = \frac{Q}{t} = \frac{kA(T_H - T_L)}{L}, \text{ می توان نوشت:}$$

$$\frac{k_1 A_1 \Delta \theta_1}{L_1} = \frac{k_2 A_2 \Delta \theta_2}{L_2} \Rightarrow \frac{k_2}{k_1} = \frac{40}{20} \times \frac{80}{20} = 8 \Rightarrow k_2 = 8k_1$$

۲۲۳. گزینه ۱ درست است.

بر اساس قانون گازهای کامل، برای جرم معینی از یک گاز آرمانی در دو حالت، می توان نوشت:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 2}{T_1} = \frac{1/5 \times 1/6}{T_1 + 60} \Rightarrow T_1 = 300K \Rightarrow \theta_1 = 27^\circ C \Rightarrow \theta = 27^\circ C$$

۲۲۴. گزینه ۱ درست است.

با توجه به هم اندازه بودن دو بار الکتریکی و هم فاصله بودن آنها تا نقطه M، طبق رابطه $E = \frac{k|q|}{r^2}$ ، نتیجه می گیریم که اندازه میدان های حاصل از هر یک از دو بار در نقطه M، یکسان می باشد که اگر این اندازه مشترک را E بنامیم، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} E_M = rE \cos \frac{\alpha}{r} \\ \cos \frac{\alpha}{r} = \sin \theta = \frac{r}{r\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5} \end{cases} \Rightarrow E = \left(\frac{4\sqrt{5} \times 10^6}{r \times \frac{\sqrt{5}}{5}} \right) \frac{N}{C} = 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow 10^7 = \frac{9 \times 10^9 \times q}{45 \times 10^{-4}} \Rightarrow q = 5 \times 10^{-6} \text{ C} = 5 \mu\text{C}$$

۲۲۵. گزینه ۳ درست است.

الف- برای محاسبه ظرفیت خازن معادل خازن‌های بین دو نقطه A و B می‌توان گفت:

خازن‌های ۸ میکرو فارادی با هم متوالی‌اند و ظرفیت خازن معادل آن‌ها برابر $4 \mu\text{F} = \frac{8}{2} \mu\text{F}$ است.

خازن‌های ۳ و ۶ میکرو فارادی نیز با هم متوالی‌اند و ظرفیت خازن معادل آن‌ها برابر $2 \mu\text{F} = \left(\frac{3 \times 6}{9} \right) \mu\text{F}$ است.

در نهایت این دو خازن معادل با خازن ۲ میکرو فارادی موجود در مدار موازی می‌باشند، لذا داریم:

$$C_{AB} = (2 + 2 + 4) \mu\text{F} = 8 \mu\text{F} \quad (1)$$

ب- برای محاسبه ظرفیت خازن معادل خازن‌های بین دو نقطه A و C می‌توان گفت:

در این حالت خازن معادل خازن‌های متوالی ۸ میکرو فارادی با خازن ۲ میکرو فارادی موازی است و خازن معادل آن‌ها با خازن ۶ میکرو فارادی متوالی است، پس داریم:

$$C'_1 = (4 + 2) \mu\text{F} = 6 \mu\text{F} \Rightarrow C'_2 = \left(\frac{6}{2} \right) \mu\text{F} = 3 \mu\text{F}$$

و در نهایت خازن C'_2 با خازن ۳ میکرو فارادی موجود در مدار، موازی است، پس خواهیم داشت:

$$C_{AC} = (3 + 3) \mu\text{F} = 6 \mu\text{F} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{C_{AB}}{C_{AC}} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \Rightarrow C_{AB} = \frac{4}{3} C_{AC}$$

۲۲۶. گزینه ۲ درست است.

وقتی برابند نیروهای وارد بر هر سه بار صفر باشد باید علامت بارهای q_1 و q_2 ناهم‌نام و علامت بارهای q_1 و q_3 هم‌نام باشد. و چون بار q_2 نزدیک بار q_3 قرار دارد پس $|q_3|$ باید کوچکتر از $|q_1|$ باشد.

۲۲۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا می‌توان نوشت:

$$RI = 2rI \Rightarrow R = 2r$$

$$\varepsilon = I(R + r) = 3rI \Rightarrow 12 = 6r \Rightarrow r = 2 \Omega$$

۲۲۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به نمودار و تک حلقه بودن مدار، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} I = \frac{\varepsilon}{2r} = 3 \text{ A} \\ P_{\max} = \frac{\varepsilon^2}{4r} = 18 \text{ W} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r = 2 \Omega \\ \varepsilon = 12 \text{ V} \end{cases}$$

مختصات رأس سهمی $\Rightarrow P = \varepsilon I - rI^2$ توان خروجی باتری

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} \Rightarrow 2 = \frac{12}{R + 2} \Rightarrow R = 4 \Omega$$

روش دیگر:

الف) با توجه به نمودار و سهمی بودن آن، می توان نوشت:

$$P = \varepsilon I - rI^2 \Rightarrow \begin{cases} I = 3A \Rightarrow 18 = 3\varepsilon - 9r \Rightarrow \varepsilon - 3r = 6 & (1) \\ I = 6A \Rightarrow 0 = 6\varepsilon - 36r \Rightarrow \varepsilon = 6r & (2) \end{cases}$$

$$(1), (2) \Rightarrow 3r = 6 \Rightarrow r = 2\Omega, \quad \varepsilon = (6 \times 2)V = 12V$$

ب) وقتی که جریان $2A$ از باتری می گذرد به علت تک حلقه بودن مولد، داریم:

$$\varepsilon = I(R + r) \Rightarrow 12 = 2(R + 2) \Rightarrow R = 4\Omega$$

یا این که طبق فرمول توان خروجی مولد در این مدار، داریم:

$$P = RI^2 = \varepsilon I - rI^2 \Rightarrow 4R = 24 - 8 \Rightarrow 4R = 16 \Rightarrow R = 4\Omega$$

روش دیگر:

الف) چون به ازای شدت جریان $3A$ ، توان خروجی باتری در این مدار، بیشینه است، نتیجه می شود که در این حالت $R = r$ می باشد و لذا داریم:

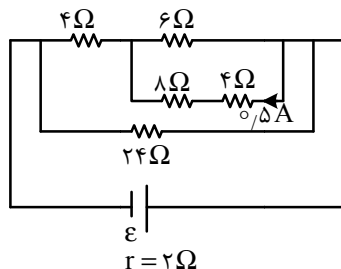
$$P = RI^2 \xrightarrow{R=r} \text{بیشینه توان خروجی باتری} = P_{\max} = rI^2 \Rightarrow 18 = 9r \Rightarrow r = 2\Omega \Rightarrow R = 2\Omega$$

ب) وقتی جریان $2A$ از باتری می گذرد، خواهیم داشت:

$$\varepsilon = I'(R' + r) \Rightarrow 12 = 2(R' + 2) \Rightarrow R' = 4\Omega$$

۲۲۹. گزینه ۳ درست است.

ابتدا شکل ساده ای از مدار رسم می کنیم. چون در مقاومت های موازی، نسبت اندازه دو مقاومت برابر نسبت وارون شدت جریان آنهاست و شدت جریان در مقاومت های متوالی یکسان است، نتیجه می شود که از مقاومت 6Ω اهمی جریان $1A$ و از مقاومت 4Ω اهمی بالایی مدار، جریان $1/5A$ و از مقاومت 24Ω اهمی عبور می کند و جریان عبوری از باتری $2A$ است.



$$R' = (4 + 8)\Omega = 12\Omega, \quad R'' = \left(\frac{6 \times 12}{18}\right)\Omega = 4\Omega \Rightarrow R = (4 + 4)\Omega = 8\Omega \Rightarrow R_T = \left(\frac{8 \times 24}{32}\right)\Omega = 6\Omega$$

$$I_T = \frac{\varepsilon}{R_T + r} \Rightarrow \varepsilon = 2(6 + 2)V = 16V$$

و یا بدون محاسبه مقاومت معادل، براساس قاعده حلقه، خواهیم داشت:

$$+\varepsilon - 2 \times 2 - 0.5 \times 24 = 0 \Rightarrow \varepsilon = 16V$$

۲۳۰. گزینه ۳ درست است.

با توجه به قاعده دست راست، اندازه میدان مغناطیسی خالص در نقاط A و D برابر تفاضل اندازه های مغناطیسی ناشی از جریان هر سیم راست است ولی در نقاط B و C برابر مجموع اندازه های میدان مغناطیسی حاصل از جریان هر سیم است. چون نقطه C نزدیک تر به سیمی است که شدت جریان بیشتری دارد، نتیجه می شود که بزرگی میدان مغناطیسی خالص در آن، بیش تر از نقطه B است.

۲۳۱. گزینه ۱ درست است.

طبق قاعده دست راست و با توجه به این که جهت میدان مغناطیسی یکنواخت ایجاد شده در فضای بین دو قطب که از N به S است، نتیجه می شود که گزینه ۱ پاسخ درست است.

۲۳۲. گزینه ۴ درست است.

چون جرم ذره باردار ناچیز فرض شده است، برای اینکه سرعت ذره در همان امتداد باقی بماند باید برابری نیروهای مغناطیسی و الکتریکی برابر صفر شود. پس باید اندازه آن ها برابر و خلاف جهت هم باشند.

$$F_B = F_E \quad |q| VB \sin \theta = |q| E \xrightarrow{\theta=90^\circ} |q| VB = E |q| \Rightarrow V = \left(\frac{500}{0.2} \right) \frac{m}{s} = 2.5 \times 10^4 \frac{m}{s}$$

۲۳۳. گزینه ۴ درست است.

بر اساس قانون القای الکترومغناطیس فاراده و با توجه به این که بردار میدان مغناطیسی بر سطح حلقه عمود است و ثابت می باشد، داریم:

$$\bar{\varepsilon} = \frac{-N\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{-N\Delta(BA \cos \theta)}{\Delta t} \quad \theta=0^\circ, B=\text{ثابت} \Rightarrow \bar{\varepsilon} = \frac{-NB\Delta A}{\Delta t} = \left[\frac{-1 \times 0.3 \times (10 - 50) \times 10^{-4}}{0.2} \right] V$$

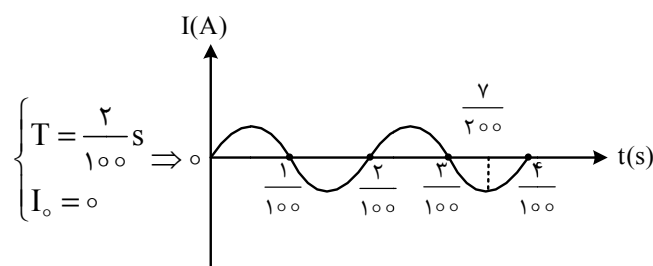
$$\Rightarrow \bar{\varepsilon} = \left[\frac{-0.3 \times (-4 \times 10^{-3})}{0.2} \right] V = 6 \times 10^{-4} V$$

۲۳۴. گزینه ۴ درست است.

چون میدان مغناطیسی حاصل از جریان سیم راست درون این حلقه، برون سو و میدان مغناطیسی حاصل از جریان القایی حلقه داخل آن درون سو است. طبق قانون لنز نتیجه می شود که باید شار مغناطیسی عبوری از حلقه، در حال افزایش باشد که یکی از راه های آن، افزایش جریان سیم راست است.

۲۳۵. گزینه ۳ درست است.

در جریان متناوب سینوسی، در پایان هر نیم دور، جهت جریان تغییر می یابد و لذا با توجه به نمودار روبه رو، ۳ بار جهت جریان در این مدت عوض شده است.



شیمی

۲۳۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با توجه به راهنمایی های متن سوال، آرایش الکترونی اتم عنصر E، به صورت $[Kr] 4d^1 5s^2$ است؛ بنابراین، $y = 0$ و $x = 4$ بوده و نسبت y به x، برابر با صفر است.

۲۳۷. گزینه ۱ درست است.

۲۳۸. گزینه ۲ درست است.

۲۳۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، آخرین لایه اشغال شده اتم هر دو عنصر $4s^1$ است.

۲۴۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، این عنصر در جدول تناوبی عنصرها، در زیر عنصر Al و در دوره چهارم جای دارد و آرایش الکترونی آخرین زیرلایه اتم آن $4p^1$ است.

۲۴۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، این دو عنصر هم گروه هستند و در گروه یازدهم جدول تناوبی قرار دارند.

۲۴۲. گزینه ۴ درست است.

۲۴۳. گزینه ۲ درست است.

۲۴۴. گزینه ۴ درست است.

۲۴۵. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} ?e^- &= 6,6 \text{ g } (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 \times \frac{1 \text{ mol } (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4}{132 \text{ g } (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4} \times \frac{1 \text{ mol HPO}_4^{2-}}{1 \text{ mol } (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4} \times \frac{22 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol HPO}_4^{2-}} \\ &\times \frac{6,022 \times 10^{23} e^-}{1 \text{ mole}^-} = 6,6242 \times 10^{23} e^- \end{aligned}$$

۲۴۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فرمول شیمیایی روی کاربید و سدیم کربنات، به ترتیب ZnC_2 و Na_2CO_3 است و شمار بار منفی آنیون کاربید با شمار یون های سدیم در سدیم کربنات برابر است.

۲۴۷. گزینه ۴ درست است.

۲۴۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، ساختار لوویس یون ClF_3^- به صورت $[\ddot{\text{F}}-\ddot{\text{Cl}}-\ddot{\text{F}}:]^-$ است که در آن ۹ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۲۴۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در ساختارهای لوویس، هسته و الکترون های لایه های درونی، به وسیله نماد شیمیایی عنصر نشان داده می شوند.

۲۵۰. گزینه ۲ درست است.

۲۵۱. گزینه ۴ درست است.

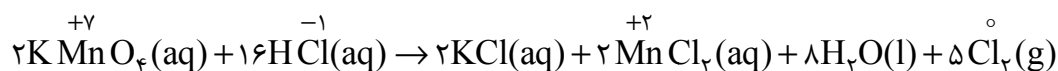
زیرا، فرمول شیمیایی پنتان C_5H_{12} و فرمول تجربی آن نیز C_5H_{12} است.

۲۵۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، گروه عاملی استری $(-\text{COO}-)$ ، دارای دو اتم اکسیژن است.

۲۵۳. گزینه ۳ درست است.

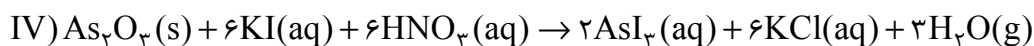
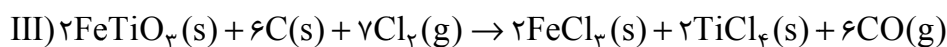
زیرا، داریم:



و در آن عدد اکسایش اتم منگنز و اتم کلر تغییر کرده است.

۲۵۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، با توجه به واکنش‌های موازنه شده زیر، مطالب گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ نادرست‌اند.



۲۵۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، فرمول مولکولی آسپرین (Aspirin) و کدئین (Codeine) به ترتیب $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ و $\text{C}_{18}\text{H}_{21}\text{NO}_3$ است و داریم: (قرص = pill)

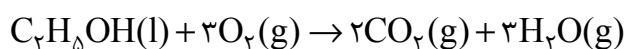
$$\begin{aligned} ? \text{ mol Aspirin} &= 5 \times 10^{-10} \text{ pill} \times \frac{486 \text{ mg Aspirin}}{1 \text{ pill}} \times \frac{1 \text{ g Aspirin}}{1000 \text{ mg Aspirin}} \times \frac{1 \text{ mol Aspirin}}{180 \text{ g Aspirin}} \\ &= 0.000135 \times 10^{-10} \text{ mol Aspirin} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ? \text{ mol Codeine} &= 5 \times 10^{-10} \text{ pill} \times \frac{897 \text{ mg Codeine}}{1 \text{ pill}} \times \frac{1 \text{ g Codeine}}{1000 \text{ mg Codeine}} \times \frac{1 \text{ mol Codeine}}{299 \text{ g Codeine}} \\ &= 0.00015 \times 10^{-10} \text{ mol Codeine} \end{aligned}$$

$$\text{شمار مول‌های مصرف شده از دو ماده} = [(0.000135 \times 10^{-10}) + (0.00015 \times 10^{-10})] \text{ mol} = 0.000285 \times 10^{-10} \text{ mol}$$

۲۵۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH} = 1150 \text{ mL} \times \frac{0.8 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 920 \text{ g}$$

$$\begin{aligned} ? \text{ L Air} &= 920 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{96 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{22.4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{100 \text{ L Air}}{20 \text{ L O}_2} \times \frac{1 \text{ m}^3 \text{ Air}}{1000 \text{ L Air}} \\ &= 0.72 \text{ m}^3 \text{ Air} \end{aligned}$$

۲۵۷. گزینه ۲ درست است.

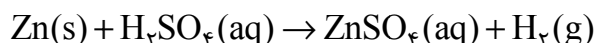
زیرا، داریم:

$$? \text{ g C}_6\text{H}_6 = 10 \text{ L C}_6\text{H}_6 \times \frac{0.27 \text{ g C}_6\text{H}_6}{1 \text{ L C}_6\text{H}_6} = 2.7 \text{ g C}_6\text{H}_6$$

$$? \text{ atom} = 2.7 \text{ g C}_6\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_6}{96 \text{ g C}_6\text{H}_6} \times \frac{10 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_6} \times \frac{6 \times 0.22 \times 10^{23} \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = 3.01 \times 10^{23} \text{ atom}$$

۲۵۸. گزینه ۳ درست است.

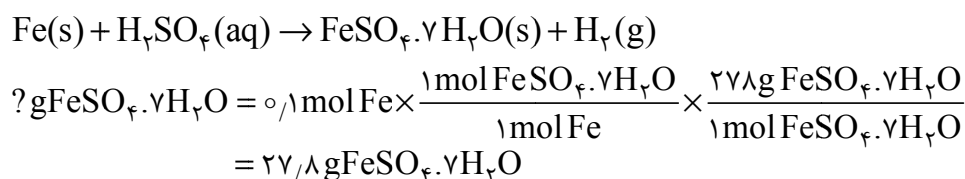
زیرا، داریم:



$$? \text{ g ZnSO}_4 = 13 \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{1 \text{ mol ZnSO}_4}{1 \text{ mol Zn}} \times \frac{161 \text{ g ZnSO}_4}{1 \text{ mol ZnSO}_4} \times \frac{10}{100} = 25.76 \text{ g ZnSO}_4$$

۲۵۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



۲۶۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم: $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O(l)}$ و این واکنش با کاهش شمار مولکول‌های گاز همراه است.

۲۶۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به جرم مولی ترکیب پیشنهاد شده در متن سوال، می‌توان نوشت:

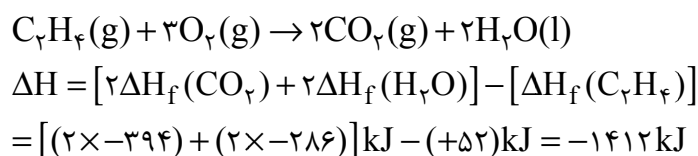
$$\begin{matrix} 1 \text{ g} & 1.97 \text{ kJ} \\ (780+x) \text{ g} & 1741.48 \text{ kJ} \end{matrix} \Rightarrow (780+x) \text{ g} \times 1.97 \text{ kJ} = 1741.48 \text{ kJ} \times 1 \text{ g} \Rightarrow x = 104$$

۲۶۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، ذوب شدن فلز سدیم، برخلاف سه فرایند دیگر، گرماگیر است.

۲۶۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



۲۶۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$127^\circ\text{C} + 273 = 400 \text{ K}$$

$$\Delta G = +906000 \text{ J} - [(400 \times -20)] \text{ J} = +914000 \text{ J} = 914 \text{ kJ}$$

۲۶۵. گزینه ۴ درست است.

۲۶۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{C}_8\text{H}_{18} = 114 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{C}_6\text{H}_{14} = 86 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{درصد جرمی هگزان} = \frac{3 \times 86 \text{ g.mol}^{-1}}{(3 \times 86 \text{ g.mol}^{-1} + 3 \times 114 \text{ g.mol}^{-1})} \times 100 = 43\%$$

۲۶۷. گزینه ۱ درست است.

$$\text{جرم محلول} = 100 \text{ mL} \times \frac{1.01 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 101 \text{ g}$$

$$100 \text{ g} + (0.1 \text{ mol} \times 40 \text{ g.mol}^{-1}) = 104 \text{ g}$$

$$\begin{matrix} 104 \text{ g NaOH(aq)} & 4 \text{ g NaOH} \\ 101 \text{ g NaOH(aq)} & x \end{matrix} \Rightarrow x = 0.4 \text{ g NaOH}$$

۲۶۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در محلول $0/2$ مولال منیزیم سولفات ($MgSO_4$)، $0/4$ مول ذره (به ازای هر kg حلال) وجود دارد و در محلول $0/1$ مولال کرومیک کلرید ($CrCl_3$) نیز $0/4$ مول ذره (به ازای ۱kg حلال) وجود دارد.

۲۶۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$12g \times \frac{1000g}{100g} = 120g \text{ آب } 1000 \text{ گرم بر } 1000 \text{ گرام}$$

$$1000g + 120g = 1120g \text{ (حجم محلول)}$$

$$V = 1120g : 1/12g.mL = 1000mL = 1L \text{ (حجم محلول)}$$

$$120gNaOH : 40g.mol^{-1} = 3mol$$

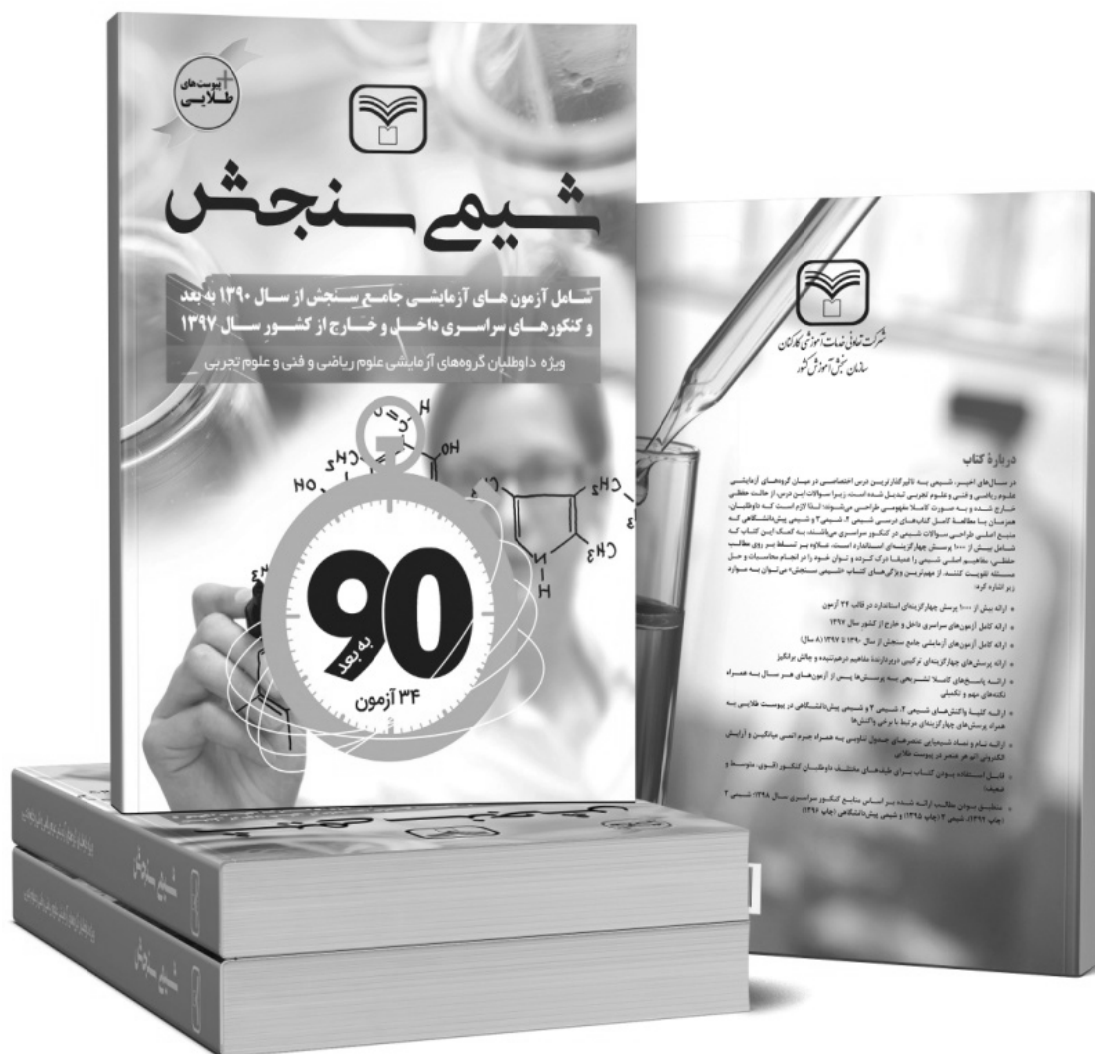
$$3mol : 1L = 3mol.L^{-1} = \text{غلظت مولار محلول}$$

۲۷۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به راهنمایی متن سوال، می توان دریافت که فرمول شیمیایی فسفر سفید P_4 است، بنابراین می توان نوشت:

$$?gP_4 = 0/015molP_4 \times \frac{124gP_4}{1molP_4} = 1/86gP_4 ; ?gCS_2 = 41/5mLCS_2 \times \frac{116gCS_2}{1mLCS_2} = 48/14gCS_2$$

$$\text{درصد جرمی حل شونده} = \frac{1/86g}{(48/14 + 1/86)g} \times 100 = 3/72\%$$



درباره کتاب

در سال‌های اخیر، شیمی به تأثیرگذارترین درس اختصاصی در میان گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی تبدیل شده است، زیرا سوالات این درس، از حالت حفظی خارج شده و به صورت کاملاً مفهومی طراحی می‌شوند؛ لذا لازم است که داوطلبان، همزمان با مطالعه کامل کتاب‌های درسی شیمی ۲، شیمی ۳ و شیمی پیش‌دانشگاهی که منبع اصلی طراحی سوالات شیمی در کنکور سراسری می‌باشند، به کمک این کتاب که شامل بیش از ۱۰۰۰ پرسش چهارگزینه‌ای استاندارد است، علاوه بر تسلط بر روی مطالب حفظی، مفاهیم اصلی شیمی را عمیقاً درک کرده و توان خود را در انجام محاسبات و حل مسئله تقویت کنند.

از مهم‌ترین ویژگی‌های کتاب «شیمی سنجش» که به تازگی چاپ شده است، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ♦ ارائه کامل آزمون‌های سراسری داخل و خارج از کشور سال ۱۳۹۷
- ♦ ارائه کامل آزمون‌های آزمایشی جامع سنجش از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ (۸ سال)
- ♦ ارائه بیش از ۱۰۰۰ پرسش چهارگزینه‌ای استاندارد و مفهومی در قالب ۳۴ آزمون به همراه پاسخ‌های کاملاً تشریحی و نکته‌های تکمیلی و مهم
- ♦ بروزرسانی تمامی سوالات و پاسخ‌های تشریحی بر اساس منابع کنکور سراسری سال ۱۳۹۸؛ شیمی ۲ (چاپ ۱۳۹۴)، شیمی ۳ (چاپ ۱۳۹۵) و شیمی پیش‌دانشگاهی (چاپ ۱۳۹۶)
- ♦ ارائه مطالبی بسیار مهم و ارزنده در پیوست‌های طلایی؛ از جمله کلیه واکنش‌های شیمی ۲، شیمی ۳ و شیمی پیش‌دانشگاهی به همراه پرسش‌های چهارگزینه‌ای مرتبط با برخی واکنش‌ها