



آزمون ۷ از ۱۰



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دهم - مرحله هفتم (۱۴۰۰/۱۲/۰۶)

علوم تجربی (دهم)

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 test@sanjeshserv.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

فارسی (۱)

۱. گزینه ۴ درست است.
در میان واژگان، «طنین» نامناسب و اضافه است. معانی دیگر این واژه عبارت‌اند از: فریاد عظیم و شور - واویلا
۲. گزینه ۲ درست است.
چهار واژه نادرست و اصلاح معانی آن‌ها:
(عامل: حاکم، والی) (هماورد: حریف، رقیب) (درع: جامه جنگی که از حلقه‌های آهنی می‌سازند.) (خیره: متحیر، سرگشته)
۳. گزینه ۱ درست است.
واژه‌های نادرست و اصلاح آن‌ها:
(۱) آبنوس: درختی است که چوب سیاه‌رنگ آن سخت و صیقل‌پذیر است. * کیوان: سیاره زحل
(۲) خور: زمین پست
(۳) بُر خوردن: در میان قرار گرفتن
(۴) کله: برآمدگی پشت پای اسب * خیل: گروه - دسته * مخمصه: گرفتاری - سختی - دشواری
۴. گزینه ۳ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
فراقت ← فراغت * سبا ← صبا * مهمل ← محمل
۵. گزینه ۲ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
(۱) تعضّر ← تعدّر
(۲) بی‌تعمل ← بی‌تأمل * عظیمت ← عزیمت
(۳) مباصطت ← مباحصطت (گزینه اول فاقد غلط املائی است.)
۶. گزینه ۳ درست است.
تعداد غلط‌های هر مورد و اصلاح آن‌ها:
الف) ثواب ← صواب (۱مورد) ب) انغراض ← انقراض - تأدّی ← تعدّی - مقلوب ← مغلوب (۳مورد)
ج) برخواست ← برخاست (۱مورد) د) منسوب ← منصوب - عمارات ← امارات - ابناء ← ابناء (۳مورد)
۷. گزینه ۱ درست است.
سراینده بیت گزینه پاسخ، «حافظ» است.
۸. گزینه ۴ درست است.
بررسی آرایه‌های خواسته‌شده:
(۱) تشبیه: سرشک چون طوفان نوح (به این نوع تشبیه، تشبیه مرجح یا تفضیل می‌گویند؛ زیرا مشبه بر مشبه‌به برتری دارد).
سینه چون لوح * ایهام: «مهر» به معنی ۱- خورشید ۲- محبت
(۲) ایهام: «بو» به معنی ۱- عطر ۲- آرزو * بیت فاقد تشبیه است. («در آرزو» اضافه استعاری است).
(۳) تشبیه: دل به کعبه * بیت فاقد ایهام است.
(۴) بیت فاقد ایهام و تشبیه است. (گاهی در ادبیات، «دوران» سازنده ایهام یا ایهام تناسب است).
۹. گزینه ۳ درست است.
بررسی تشبیهات:
(۱) فلک چون توسن (۲) دل من چون خاک راه (۳) کوی تو به کعبه - ابرو به قبله (۴) بانگ چو گل
۱۰. گزینه ۲ درست است.
ضرب‌المثل‌ها و تضادها:
(۱) مصراع دوم، مثل است و تضاد بین بازآید / شده (به معنی رفته)
(۲) مصراع اول، مثل است، ولی هیچ تضادی در بیت دیده نمی‌شود.

- ۳) مصراع اول، مثل است و تضاد بین شکسته / درست
 ۴) در مصراع دوم، مثل وجود دارد (گل پشت و رو ندارد) و تضاد بین پشت / رو - لطف / قهر
۱۱. گزینه ۴ درست است.
 بررسی آرایه‌های خواسته‌شده:
 جان‌بخشی: خال، غریب افتاده است * استعاره و تشخیص دارد.
 اغراق: اینکه «هر سر مو هزاران کار داشته باشد» اغراق‌آمیز به نظر می‌رسد.
 مجاز: «عبارت» مجازاً به معنی «سخن و گفته» است.
 ایهام: «قلب سیاه» به دو معنی ۱- دل کینه‌ور و گناه‌آلود ۲- هر چیز تقلبی بی‌ارزش
۱۲. گزینه ۱ درست است.
 افعال اسنادی (استن، بودن، شدن، گشتن، گردیدن) هرگاه به معنی خود (یا مترادفها) باشند، اسنادی و در غیر این صورت غیر اسنادی هستند. (توجه: با افعال اسنادی دیگری در پایه دوازدهم آشنا خواهید شد).
 ۱) نیست: وجود ندارد
 ۳) در سینه من است: وجود دارد، شعله‌ای است: است یا هر فعل اسنادی مناسب
 ۴) است: است یا هر فعل اسنادی مناسب
۱۳. گزینه ۲ درست است.
 تمام اجزای این بیت (جز فعل و نهاد) یا قید هستند یا متمم قید.
 خروشان، جوشان: قید حالت * به کردار موج: قید تشبیه * فراز: قید مکان * از کران: متمم قید (توضیحی درباره فعل ارائه می‌دهد). * فوج فوج: قید مقدار
 توجه: «صفت» مربوط به نوع کلمه است، نه نقش.
۱۴. گزینه ۱ درست است.
 ترکیبات وصفی در هر گزینه:
 ۱) گرز گران (توجه: آهنین - آبنوس صفت و در نقش مسند هستند).
 ۲) یکی تیر - تیر الماس‌پیکان («الماس‌پیکان» صفت است به مفهوم کنایی «برنده») - چار پر
 ۳) این مرز - مرز فرخنده - مرز مردخیز - پلنگان دشمن‌ستیز (۴) دو لشکر - این جنگ - این گرز و شمشیر و آهننگ
۱۵. گزینه ۴ درست است.
 بررسی موارد خواسته‌شده:
 ۱) «دمی» نقش قیدی دارد - «گلستان» در نقش متمم / مضاف‌الیه دیده می‌شود.
 ۲) «که تا» پیوند وابسته‌ساز (مرکب) است.
 ۳) بیت دارای یک جمله مستقل مرکب (مصراع اول، جمله هسته و مصراع دوم، جمله وابسته) است. «که تا» پیوند وابسته است، ولی فقط یک فعل گذرا در بیت مشهود است (کنم). «شدم» به معنی «رفتم» ناگذر است.
 ۴) سه متمم: بوی گلستان - باغ - بلبل بیدل و یک مفعول: علاج دماغ در بیت یافت می‌شود.
۱۶. گزینه ۳ درست است.
 نگاهی به متمم‌ها:
 ۱) به جنگ («برآشت - اندر آمد» افعال پیشوندی هستند).
 ۲) بر کمر بند گردآفرید - بر برش («بردردید» فعل پیشوندی)
 ۳) به سهراب بر
 ۴) به آورد - با او - از او («برگاشت» فعل پیشوندی)
۱۷. گزینه ۲ درست است.
 نوع جناس‌ها در قافیه‌ها:
 ۱) هست / مست: ناهمسان (اختلافی)

۳) خیری / غیري: ناهمسان (اختلاقی) («رسد» با معنی یکسان ردیف محسوب می شود).

۴) روان / روان: همسان به معنی در حرکت / روح

۱۸. گزینه ۴ درست است.

«برکشیدن» در هر گزینه:

۱) بیرون آوردن ۲) زدن / بستن ۳) بالا کشیدن ۴) به یک سو زدن

و در بیت سؤال به معنی «پوشاندن» است.

۱۹. گزینه ۱ درست است.

مفهوم گزینه پاسخ «تأکید بر ناپایداری دنیا و جذائیت‌های کاذب آن» و مفهوم گزینه‌های دیگر «توصیه به غنیمت شمردن فرصت‌ها و بهره‌گیری از عمر» است.

۲۰. گزینه ۳ درست است.

مفهوم درست گزینه پاسخ: افسار اسب را کشید و توقف کرد.

۲۱. گزینه ۲ درست است.

مفهوم ضرب‌المثل و بیت گزینه پاسخ: تأکید بر این است که «نتیجه هر کار، به خود آن شخص برمی‌گردد». یا «منشأ هر کاری در خود فرد است»

مفهوم گزینه‌های دیگر:

۱) جفای یار نسبت به عاشق و وفای او نسبت به دیگران ۳ و ۴) پاکبختگی در راه عشق، خالی کردن دل از غیرجانان

۲۲. گزینه ۱ درست است.

مورد (ه) با مفهوم نهایت جنگاوری، اضافه در نظر گرفته شده است.

۲۳. گزینه ۴ درست است.

اصلاح مفاهیم گزینه‌های دیگر:

۱) اثربخشی مناجات شبانه ۲) سعادت کسب توفیق و کرامت نصیب هر کس نمی‌شود.

۳) توصیه به داشتن همت ابرنسانی

۲۴. گزینه ۳ درست است.

در همه ابیات به مفاهیم «رسیدگی و توجه، غمخواری و همراهی با دیگران و درنهایت اهمیت قائل شدن برای آن‌ها» سفارش شده است. ولی در بیت گزینه پاسخ به «بی‌اعتنایی - عدم توجه به دیگران و غرور که منشأ نادیده انگاشتن دیگران است» اشاره شده است.

۲۵. گزینه ۳ درست است.

ویژگی درست این بیت، «زمینه قهرمانی» آن است.

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۲ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «نگوید، لقب» گزینه ۳: «لقب» گزینه ۴: «دیگران»

۲۷. گزینه ۳ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «کارگر / من: از (ترجمه نشده است)» گزینه ۲: «دعوت کرد / حتماً / مزدور»

گزینه ۴: «مزدوری»

۲۸. گزینه ۱ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «پدرم» / روشن می کرد
گزینه ۳: «چراغ / خاموش»
گزینه ۴: «مادرم / خانه / خاموش»
گزینه ۳ درست است. ۲۹

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «باور نمی کردند»
گزینه ۴: «برهای / می بینند»

گزینه ۴ درست است. ۳۰

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «جاری می شود / درختی»
گزینه ۲: «یاد بگیرد»
گزینه ۳: «جاری خواهد کرد»
گزینه ۱ درست است. ۳۱

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «فرستادند»
گزینه ۳: «نامه»
گزینه ۴: «نامه‌هایی را / می فرستند»

گزینه ۴ درست است. ۳۲

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «در راه شناخت / گیاه»
گزینه ۳: «راهنمایی / هستند»
گزینه ۲: «برای شناخت / راهنمایی می کردند»

گزینه ۲ درست است. ۳۳

«یُعرف: شناخته می شوند» فعل مجهول است.

گزینه ۱ درست است. ۳۴

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «همه چیز را آفرید»
گزینه ۳: «درخواستش»
گزینه ۴: «خواندند»

گزینه ۳ درست است. ۳۵

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فعل اول جمله مفرد می آید (وضعوا / ذلک)
گزینه ۲: (ذلک / أشعل)

گزینه ۴: (المستتقع / أشعل)

ترجمه درک مطلب:

یکی از شاهزاده‌ها سوار بر اسبش بین مزارع و باغ‌ها بیرون رفت و کشاورزی را دید که نخل کوچکی را می‌کاشت؛ در حالی که پیر بود و شاهزاده متعجبانه به او گفت: ای کشاورز، آیا امید داری که از میوه این خرما که سالیان زیادی است بار نمی‌دهد و در حالی که تو پیر شده‌ای؟! کشاورز به او گفت: ای شاهزاده! «کاشتند و ما خوردیم و ما می‌کاریم تا بخورند» امیر سخنان دهقان را پسندید و هزار دینار به او داد. پس کشاورز آن را گرفت و گفت: ای امیر! این نخل به‌زودی میوه خواهد داد! پس امیر خوشش آمد و هزار دینار دیگر به او داد. پس آن را گرفت و گفت: از همه چیز شگفت‌انگیزتر اینکه این نخل دو بار در سال میوه خواهد داد. رضایت شاهزاده با سخنان او بیشتر شد، پس هزار دینار دیگر به او داد، سپس او را ترک کرد.

گزینه ۲ درست است. ۳۶

وقتی شاهزاده او را دید کشاورز چه می‌کرد؟

گزینه ۱: درخت خرمایی در زمین می‌کاشت!

گزینه ۳: زیر نخل استراحت می‌کرد!

گزینه ۴ درست است. ۳۷

چرا شاهزاده از کاشت کشاورز تعجب کرد؟ زیرا...

گزینه ۱: کاشت کوچک بود و تازه نبود!

گزینه ۲: کشاورز پرانرژی بود و مثل یک جوان سریع کار می‌کرد!
گزینه ۳: هوا بارانی بود و کشاورز توجهی به آب و هوا نمی‌کرد و کار می‌کرد!
گزینه ۴: شاهزاده احتمال نمی‌داد که کشاورز برای سال آینده میوه درختان خرما را ببیند!
۳۸. گزینه ۳ درست است.

عبارت درست برای: «آن‌ها کاشتند و ما خوردیم و ما کاشتیم و آن‌ها خوردند» چیست؟
۳۹. گزینه ۱ درست است.

شاهزاده چند دینار به کشاورز داد؟
گزینه ۱: سه هزار دینار! گزینه ۲: دو هزار دینار! گزینه ۳: هزار دینار! گزینه ۴: چهار هزار!
۴۰. گزینه ۲ درست است.
ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: (له حرف زائد / مجهول) گزینه ۳: (لِلغائِبَةِ)

گزینه ۴: (فعل مضارع)

۴۱. گزینه ۱ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: (مجهول / فعل و نائب فاعله «ه»)

گزینه ۳: (لِلْمُخَاطَبِ / فعل و فاعله «ألفاً»)

گزینه ۴: (له حرفان زائدان)

۴۲. گزینه ۴ درست است.

ردّ سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: (فعل ماض / صفة)

گزینه ۲: (جمع تکسیر / مضاف إليه)

گزینه ۳: (مفعول)

۴۳. گزینه ۲ درست است.

(تَجَلَسُ: می‌نشیند) لازم است. (تُجَلِّسُ: می‌نشاند) درست است.

۴۴. گزینه ۴ درست است.

«الذَّنْبُ: گناه»

۴۵. گزینه ۲ درست است.

«علم و مال» «عیب و جهل» مترادف یا متضاد نیستند

گزینه ۱: (مدح و ذم) گزینه ۳: (عداوه و صداقه، عاقل و جاهل)

گزینه ۴: (لها و علیها)

۴۶. گزینه ۴ درست است.

«انتبهوا» ریشه (ن ب ه) می‌باشد و باب افتعال است.

۴۷. گزینه ۱ درست است.

«خُلِقَ: ماضی مجهول» است.

۴۸. گزینه ۴ درست است.

«تلامیذ: جمع مکسر / دروس: جمع مکسر / امتحانات: جمع سالم / مدارس: جمع مکسر»

گزینه ۱: «المسلمون: جمع سالم» گزینه ۲: «الغصون: جمع مکسر»

گزینه ۳: «بنات: جمع سالم»

۴۹. گزینه ۲ درست است.

«ینابیع: مضاف است.»

۵۰. گزینه ۳ درست است.

«ثامن: هشتم» عدد ترتیبی است.

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

خدای رحیم و مهربان که از همه به ما مهربان تر است و از خود ما به نیازهای ما آگاه تر است، در این مورد (معیارهای انتخاب هدف‌های اصلی) ما را هدایت و راهنمایی کرده و معیار انتخاب هدف مشخص فرموده و آثار و نتایج آن را نیز یادآور شده است. ... «آنچه به شما داده شده کالای دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛ آیا اندیشه نمی‌کنید؟» صفحه ۱۷

۵۲. گزینه ۴ درست است.

با توجه به دو ویژگی متنوع بودن استعداد‌های انسان و بی‌نهایت‌طلبی او، اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف کامل تر است. بنابراین برترین هدف اصلی ما آن هدفی است که همه استعداد‌های متنوع ما را در بر گیرد و در جایی متوقف نشود و نهال وجود ما را به درختی پربار و زیبا تبدیل کند؛ به‌طوری‌که سراسر وجودمان را شادابی و بالندگی و شور و نشاط فراگیرد. صفحه ۲۰

۵۳. گزینه ۴ درست است.

افراد زیرک با انتخاب خدا به‌عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجا که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌کنند. ... «ای دوست شکر بهتر یا آن که شکر سازد / خوبی قمر بهتر یا آن که قمر سازد» صفحه ۲۱

۵۴. گزینه ۳ درست است.

پروردگار به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم، حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. نام این نیرو «عقل» است. ... آیه ۱۰ سوره ملک می‌فرماید: «می‌گویند اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.» صفحه ۲۹

۵۵. گزینه ۱ درست است.

از آنجا که ما بیش از حیوانات سرمایه و استعداد داریم، قطعاً هدف و مسیر ما نیز باید متفاوت از آن‌ها باشد. صفحه ۳۱

۵۶. گزینه ۲ درست است.

همین دشمن (شیطان) در روز قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است خطاب به اهل جهنم می‌گوید: خداوند به شما وعده حق داد اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم. صفحه ۳۳

۵۷. گزینه ۱ درست است.

در این دیدگاه زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا بوده و زندگی حقیقی در جهان دیگر آغاز می‌شود. آن‌گونه که پیامبر (ص) می‌فرماید: مردم در این دنیا در خوابند؛ هنگامی که بمیرند، بیدار می‌شوند. صفحه ۴۱

۵۸. گزینه ۳ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: «من آمن بالله و الیوم الاخر و عمل صالحا فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون». در این آیه ذکری از پیروی نکردن از شیطان نشده است. صفحه ۴۲

۵۹. گزینه ۳ درست است.

نترسیدن خداپرستان از مرگ به این معنی نیست که آنان آرزوی مرگ می‌کنند؛ بلکه آنان از خداوند عمر طولانی می‌خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، زمینه رشد خود را فراهم آورند تا بتوانند با اندوخته کامل تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بهشت نائل شوند. صفحه ۴۳

۶۰. گزینه ۲ درست است.

نگاهی کوتاه به زندگی روزمره انسان‌ها نشان می‌دهد که انسان در مواقعی که احتمال خطر یا خسارتی در میان باشد، سعی می‌کند جلوی خسارت احتمالی را بگیرد. در چنین شرایطی حتی اگر شخصی دیوانه یا دروغگو که در شرایط عادی گفته او برای ما اعتباری ندارد، به ما خبری بدهد، این اعلام خطر را نادیده نمی‌گیریم و احتیاط می‌کنیم. همه ما در این‌گونه موارد از یک قانون عقلی پیروی می‌کنیم که می‌گوید «دفع خطر احتمالی لازم است». اما رفتار مؤمنان برای توشه‌اندوزی برای آخرت، مبتنی بر ایمان آنان به خداوند و پیامبران است و از باب دفع خطر احتمالی نیست. صفحه ۵۳

۶۱. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۵۴ تا ۵۷ مطالعه شود.

۶۲. گزینه ۱ درست است.

خداوند انسان را به گونه‌ای آفریده است که گرایش به بقا و جاودانگی دارد و از نابودی گریزان است و بسیاری از کارها را برای حفظ بقای خود انجام می‌دهد. ... اگر بعد از این دنیا، زندگی نباشد در این صورت باید گفت خداوند گرایش به زندگی جاوید را در وجود انسان قرار داده است و سپس او را در حالی که مشتاق حیات ابدی است، نابود می‌کند! آیا این کار با حکمت خداوند سازگار است؟! صفحه ۵۶

۶۳. گزینه ۳ درست است.

فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح اوست، توفی می‌کنند، یعنی آن را به‌طور تمام و کمال دریافت می‌نمایند. صفحه ۶۵

۶۴. گزینه ۳ درست است.

با خبر شدن از آثار متأخر مربوط به برپایی روز قیامت است. صفحات ۶۵ و ۶۶ مطالعه شود.

۶۵. گزینه ۲ درست است.

فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند، در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در دنیا چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟ صفحه ۶۸

۶۶. گزینه ۱ درست است.

با دیدن نامه اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه به دروغ سوگند می‌خورند که چنین اعمالی را انجام نداده‌اند. در این هنگام خداوند شاهدان و گواهان را حاضر می‌کند که با وجود آن‌ها دیگر انکار کردن میسر نیست. صفحه ۷۶

۶۷. گزینه ۴ درست است.

بهشت برای آنان سرای سلامتی (دارالسلام) است. ... دوستان و همنشینان انسان در آنجا پیامبران، راستگویان، شهیدان و نیکوکاران‌اند و آنان چه نیکو همنشینانی هستند. صفحه ۸۵

۶۸. گزینه ۴ درست است.

«و شتاب کنید برای رسیدن به آموزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن آسمان‌ها و زمین است ...». صفحه ۸۶

۶۹. گزینه ۱ درست است.

«... و آن‌ها که وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند یا به خود ستم می‌کنند، به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آموزش می‌کنند.» صفحه ۸۶

۷۰. گزینه ۲ درست است.

آنان (جهنمیان) به خدا می‌گویند: پروردگارا! شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم. ما را از اینجا بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم، عمل صالح انجام می‌دهیم. صفحه ۸۸

۷۱. گزینه ۲ درست است.

هر کس این نکته را دریابد و زندگی خود را در مسیر این هدف (مقام قرب خداوندی) قرار دهد، در دنیا زندگی لذتبخش و مطمئن و در آخرت رستگاری ابدی را به‌دست خواهد آورد. البته برای رسیدن به چنین هدف بزرگ و برتری لازم است برنامه ریزی کنیم. صفحه ۹۸

۷۲. گزینه ۴ درست است.

«بر آنچه در این مسیر به تو می‌رسد صبر کن که این عزم و اراده در کارهاست.» صفحه ۹۹

۷۳. گزینه ۳ درست است.

باقی ماندن بر پیمان خود با خدا و وفای به عهد، رضایت خدا را در پی دارد و شکستن پیمان، شرمندگی در مقابل او را به دنبال می‌آورد. عهدی که ابتدا بسته می‌شود، مانند نوزادی است که باید از او مراقبت شود تا با عهدشکنی آسیب نبیند. امام علی (ع) می‌فرماید: «گذشت ایام آفاتی در پی دارد و موجب ازهم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.» صفحه ۱۰۱

۷۴. گزینه ۱ درست است.

از امیرالمؤمنین (ع) پرسیدند: زیرک‌ترین انسان کیست؟ فرمود: کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب می‌کشد. صفحه ۱۰۲

۷۵. گزینه ۲ درست است.

امیرالمؤمنین (ع) درباره چگونگی پیروی از ایشان می‌فرماید: آگاه باش برای هر پیروی‌کننده‌ای، امام و پیشوای است که باید از او تبعیت کند و از علم او کسب نور کند. هوشیار باش امام شما از دنیایش به دو لباس کهنه و از خوراکش به دو قرص نان کفایت کرده است. اما شما قطعاً توانایی این فناخت را ندارید، ولی با پرهیزکاری و کوشش در راه خدا و عفت و درستکاری مری یاری کنید. صفحه ۱۰۴

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.

لازمه انتخاب هدف و سپس برنامه‌ریزی برای رسیدن به آن، داشتن شناخت و آگاهی است. صفحه ۳
جهان‌بینی تصویری از جهان در اختیار ما قرار می‌دهد، اما ایدئولوژی راهنمای عمل ما است. صفحه ۴

۵۲. گزینه ۴ درست است.

در صورتی که جهان‌بینی انسان ناقص باشد یا منطبق بر حقایق نباشد، آدمی در انتخاب هدف و راه و رسم زندگی دچار لغزش و خطا خواهد گردید و چه بسا که به علت ناقص و محدود بودن آگاهی و شناخت، حتی از خطای خود نیز غافل گردد و نسبت به لغزش خویش نیز بی‌خبر ماند. صفحه ۶

اساسی‌ترین پایه‌ای که هر جهان‌بینی بر آن استوار است، عبارت است از اعتقاد یا بی‌اعتقادی نسبت به خدا. صفحه ۷

۵۳. گزینه ۴ درست است.

بینش مبتنی بر ایمان به خدا، علاوه بر اینکه جهان‌آفرینش را خودکفا نمی‌شناسد، آن را دارای حساب و کتاب و شعور و تدبیر نیز می‌داند. صفحه ۷

۵۴. گزینه ۳ درست است.

با توجه به اهمیت موضوع خداست که اصل توحید محور اصلی بینش مذهبی را تشکیل می‌دهد و در این بین، هیچ مسئله‌ای به اندازه توحید مورد توجه قرار نگرفته است. صفحه ۸

۵۵. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۲ مطالعه شود.

۵۶. گزینه ۲ درست است.

شناخت عقلی - در این روش به جای استفاده از شیوه حسی و تجربی، تنها از نیروی عقل و استدلال استفاده می‌شود. صفحه ۱۶
مطالعه در طبیعت و نظم موجود در آن به عنوان نشانه وجود خدا (مشاهده غیرمستقیم)

۵۷. گزینه ۱ درست است.

یکی از راه‌های خداشناسی مطالعه در نظم جهان است که به آن برهان نظم می‌گویند. صفحه ۱۸

۵۸. گزینه ۳ درست است.

وحی در حقیقت به واسطه تعالیم انبیا، ما را به وجود خدا رهنمون می‌شود و سایر گزینه‌ها همه به یک معنا هستند که همان دریافت درونی و راه دل است که بی‌نیاز از واسطه محسوب می‌شود. صفحه ۱۶ و ۱۷

۵۹. گزینه ۳ درست است.

همان‌طور که در مطالب صفحات ۲۰ تا ۲۲ ملاحظه می‌شود، «رنگ» عامل تعیین‌کننده‌ای در یک مجموعه منظم نیست؛ گرچه شاید در برخی از مجموعه‌های منظم، رنگ نیز موضوعیت پیدا کند.

۶۰. گزینه ۲ درست است.

هر گوشه‌ای از یک پدیده منظم که مجموعاً هدف مشخص و واحدی را تعقیب می‌کند، به زبان حال گویای شعور و آگاهی بوده و از دخالت علم و دانایی در پیدایش خود سخن می‌گوید. صفحه ۳۸

۶۱. گزینه ۴ درست است.

پیش‌بینی‌های خاصی که به‌منظورهای پیشرفته‌تر و هدف‌های عمیق‌تر و همراه با آینده‌نگری دقیق انجام می‌گیرد، در پدیده نظم قابل ملاحظه است. قرار گرفتن دریاچه اطمینان بر روی دستگاه‌های بخار برای جلوگیری از انفجار و وجود دستگاه‌های تولیدمثل در موجودات زنده و احساس درد و ناراحتی هنگام بروز بیماری به‌عنوان زنگ خطر، همه از این نوع‌اند. صفحه ۲۲

۶۲. گزینه ۱ درست است.

آنچه توجه به آن ضروری است، این است که در برهان نظم، اساس استدلال بر پیدایش آنی همه موجودات نیست تا اگر احیاناً خلاف آن ثابت شود، برهان نظم نیز تزلزل یابد. صفحه ۴۳

۶۳. گزینه ۳ درست است.

«فطرت» دلالت بر نوع خلقت و آفرینش می‌کند و در مورد انسان چیزی را فطری می‌گویند که نوع خلقت انسان اقتضای آن را داشته باشد و خدادادی و غیر اکتسابی و مشترک بین همه افراد انسان باشد. از این رو، امور فطری شامل همه بینش‌ها و گرایش‌های خدادادی انسان می‌شود. صفحه ۴۹

۶۴. گزینه ۳ درست است.

مثل انسان در این مسیر، به مثل شخص تشنه‌ای می‌ماند که در بیابان به‌دنبال آب می‌گردد و وقتی سرابی را مشاهده می‌کند، به تصور اینکه آب است، دنبالش می‌رود. اما وقتی به آن می‌رسد و سراب بودنش را درمی‌یابد، از آن روگردان می‌شود. صفحه ۵۱

۶۵. گزینه ۲ درست است.

با پیدایش یا اختراع وسایل کامل‌تر، نیاز به وسایل قبلی خودبه‌خود از بین رفته و انسان به‌سهولت آن‌ها را به دست فراموشی سپرده است. صفحه ۵۲

۶۶. گزینه ۱ درست است.

راضی نشدن انسان به مطلوب‌های محدود و اهداف مادی و تلاش‌های دائمی او در زندگانی دنیوی، نشانگر این حقیقت است که آدمی ناخودآگاه در جستجوی مطلوب حقیقی و جاودانه است که هیچ‌گونه نشانی از محدودیت در او نباشد. صفحه ۵۱

۶۷. گزینه ۴ درست است.

اگر دین و پرستش ریشه در فطرت آدمی نداشت و امری عارضی و انحرافی بود، یا به ادعای برخی بی‌خردان حاصل جهل یا ترس بود، در این صورت به‌مانند بسیاری چیزهای دیگر با گذشت زمان به‌کلی از صحنه روزگار خارج می‌شد و با افزایش علم و معرفت و از بین رفتن ترس، جای خود را به اصلی کامل‌تر از خود می‌داد، اما چون نیاز به دین و پرستش از اعماق روح و ضمیر ناخودآگاه و شعور باطن انسان می‌جوشد، نه‌تنها هیچ چیز نخواهد توانست جایگزین آن شود، بلکه با افزایش آگاهی‌ها، جا و مقام دین در زندگی انسان مستحکم‌تر شده و با بینش و آگاهی بیشتری همراه گردیده است. صفحه ۵۳

۶۸. گزینه ۴ درست است.

تأکید فراوان بر تقوا و رعایت اعتدال در امیال و پرهیز از گناهان در تعالیم آسمانی برای این است که پرده‌های ظلمانی نفسانیات و غرایز حیوانی از روی دیده دل آدمی برداشته شود. صفحه ۵۴

۶۹. گزینه ۱ درست است.

هر پدیده‌ای در عین این که خبر از پدیدآورنده خویش می‌دهد، در حد خود خصوصیات او را نیز می‌نماید. این صفات را از آن جهت که ما به خداوند نسبت می‌دهیم و برای او اثبات می‌کنیم، صفات ثبوتیه می‌نامند و از آن جهت که نشان‌دهنده کمال خداوند هستند، صفات کمالیه می‌گویند. صفحه ۵۸

۷۰. گزینه ۲ درست است.

لازمه انتخاب هدف و سپس برنامه‌ریزی برای رسیدن به آن، داشتن شناخت و آگاهی است. به این ترتیب، می‌توان گفت در همه کارهایی که به اراده خود و بر اساس عقل و تدبیر انجام می‌دهیم، همواره سه عنصر آگاهی، هدف و برنامه وجود دارد و میان آن‌ها رابطه محکم برقرار است. صفحه ۳

۷۱. گزینه ۲ درست است.

تغییر و حرکت نیازمند محرک است و نیاز از هر قبیل که باشد، ناشی از نداشتن و نقص است. صفحه ۶۱
شنیدن و دیدن او (خدا) مثل شنیدن و دیدن ما با گوش و چشم و دستگاه اعصاب صورت نمی‌پذیرد. دیدن و شنیدن او همان علم و آگاهی است که بر هر چیزی و بر هر صدایی دارد. صفحه ۵۹

۷۲. گزینه ۴ درست است.

در همه جا بودن خدا به این معنی نیست که او چنان بزرگ است که شرق و غرب عالم را پر کرده است، بلکه او محیط بر همه چیز است. او فوق زمان و مکان است و نه در زمان قرار دارد و نه در مکان. صفحه ۶۲

۷۳. گزینه ۳ درست است.

در مصرع اول، دو صفت ثبوتیه و در مصرع دوم، چهار صفت سلبیه ذکر شده است. صفحه ۶۴

۷۴. گزینه ۱ درست است.

رحمت و مهربانی او هیچ حد و مرزی ندارد و هزاران بار از پدر و مادر بر انسان مهربان‌تر و بهتر است. به هر انسانی از رگ گردن نزدیک‌تر است. همه می‌توانند بدون واسطه با او رابطه برقرار کنند و با او انس بگیرند و به مصاحبت او بنشینند. درد دل با او بگویند و از او طلب یاری کنند. صفحه ۵۹ و ۶۰

۷۵. گزینه ۲ درست است.

خداوند ماده نیست؛ زیرا ماده محدود و مرکب و متحرک است و هیچ‌یک از این خصوصیات در ذات الهی راه ندارد. چون خداوند ماده نیست، لذا جا و مکان نیز ندارد؛ زیرا مکان داشتن مخصوص موجودات مادی است. پس بر خلاف تصور ساده‌اندیشان که جایگاه خدا را در آسمان‌ها می‌دانند، خدا برای خود جا و مکانی اختیار نمی‌کند، بلکه هر جا و مکانی مخلوق قدرت او است. صفحه ۶۲

انگلیسی (۱)

۷۶. گزینه ۲ درست است.

be going to برای بیان زمان آینده با قصد و تصمیم همراه است و با فعل اصلی ساده به کار می‌رود. ساختار be going to به قرار زیر است.

..... + فعل اصلی ساده + be(am/is / are) + going to + فاعل

۷۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه the longest درست است. زیرا جمله براساس مقایسه یک رسم با کل است. صفت long یک صفت یک سیلابی است و بنابراین به آخر صفت (long) پسوند (est) اضافه می‌شود.

est + قید/صفت یک سیلابی + the

The oldest → old

The heaviest → heavy

۷۸. گزینه ۴ درست است.

نکته گرامر در این سؤال این است که قبل کلمه ربطی while (هنگامی که) گذشته ساده، جمله بعد از کلمه ربطی

while به صورت گذشته استمراری به کار می‌رود.

فعل گذشته استمراری + while + فعل گذشته ساده

۷۹. گزینه ۳ درست است.

در این جمله یک ضمیر انعکاسی با توجه به فاعل I نیاز دارد که آن هم ضمیر myself به معنی خودم است.

مفرد	جمع
myself → I	ourselves → we
Yourself → you	Yourselves → you
himself → he	Themselves → they
herself → she	
itself → it	

۸۰. گزینه ۲ درست است.

A: آیا هرگز به دیدن خویشاوندان می‌روید زمانی که وقت آزاد داشته باشید؟

B: بله، این کار را انجام می‌دهم. اکثر اوقات از آن‌ها دیدن می‌کنم.

(۱) توجهات (۲) خویشاوندان (۳) مراقبت‌ها (۴) دردها

۸۱. گزینه ۴ درست است.

ایران یک کشور باستانی در دنیا است. سنت‌های زیاد از قبیل انواع رقص، موسیقی، آشپزی و غیره را دارد.

(۱) به جای، در عوض (۲) به علاوه (۳) به وسیله (۴) از قبیل، نظیر، مانند

۸۲. گزینه ۳ درست است.

در دبیرستان خودمان یک معلم انگلیسی خیلی خوبی داریم. او همیشه لباس تمیز و مرتب می‌پوشد زمانی که به مدرسه می‌آید.

(۱) شجاع، دلیر (۲) لذیذ، خوشمزه (۳) تمیز و مرتب (۴) زشت

۸۳. گزینه ۱ درست است.

مردم زیادی تلاش می‌کنند خون زیادی را اهدا کنند تا جان هموطنان خودشان را در شرایط مختلف خیلی بد نجات دهند.

(۱) اهدا کردن / نجات دادن (۲) انتقال دادن / دفاع کردن
(۳) تعجب کردن / اهدا کردن (۴) شگفت‌زده کردن / جمع‌آوری کردن

۸۴. گزینه ۲ درست است.

دانشمندان تصمیم گرفته‌اند تا تحقیقی در مورد این ویروس که تاکنون میلیون‌ها نفر در سراسر دنیا را کشته است، انجام بدهند.

(۱) تعجب، شگفتی (۲) تحقیق، پژوهش (۳) دارو (۴) رصدخانه

۸۵. گزینه ۴ درست است.

دوستم ترسی از هیچ چیز ندارد و وقتی که جنگ بین ایران و عراق در سال ۱۹۸۰ شروع شد، او در طول جنگ یک سرباز شجاع بود.

(۱) عجیب و غریب (۲) به خطر افتاده (۳) وحشی (۴) شجاع، دلیر

۸۶. گزینه ۲ درست است.

در سوم ماه سپتامبر سال ۱۹۹۲ در ساعت ۷:۳۰ زمانی که دکتر حسابی هنوز استاد دانشگاه تهران بود، او در بیمارستانی در شهر ژنو بعد از یک دوره بیماری درگذشت.

(۱) فاصله گرفتن، نزدیک نشدن (۲) فوت کردن، مرحوم شدن
(۳) منقرض شدن (۴) سرایت پیدا کردن

۸۷. گزینه ۳ درست است.

بیست سال پیش یک همکلاسی خیلی زرنگی داشتم. او هر چیزی را خیلی سریع یاد می‌گرفت که همکلاسی‌هایم از هوش او خیلی شگفت‌زده بودند. متأسفانه او در سن ۳۰ سالگی در یک تصادف ماشین مُرد.

(۱) در واقع (۲) خصوصاً (۳) متأسفانه، به‌طور اندوهناک (۴) خوشبختانه

۸۸. گزینه ۲ درست است.
 (۱) بحث کردن (۲) کشف کردن (۳) توسعه دادن (۴) خلق کردن
۸۹. گزینه ۳ درست است.
 (۱) جمع‌آوری کردن (۲) مقایسه کردن (۳) جلوگیری کردن (۴) اندازه‌گیری کردن
۹۰. گزینه ۴ درست است.
 (۱) گریم‌کارها، ساختارها (۲) جزوات (۳) بررسی‌ها، واری‌ها، صندوق پرداخت (۴) معاینه‌ها
۹۱. گزینه ۲ درست است.
 (۱) افزایش دادن (۲) کاهش دادن (۳) جمع‌آوری کردن (۴) تغییر دادن
۹۲. گزینه ۱ درست است.
 (۱) مراقبت کردن، مواظبت کردن (۲) تشکیل دادن، ترکیب کردن (۳) ظاهر شدن، رسیدن، زیاد کردن (صدای رادیو، تلویزیون و ...) (۴) ترک کردن، رها کردن
۹۳. گزینه ۴ درست است.
 بر طبق متن، هلن کور و ناشنوا شد زمانی که بیش از ۲ سال داشت.
۹۴. گزینه ۱ درست است.
 هلن به علت بیماری ناگهانی‌اش، نمی‌توانست ببیند و بشنود.
۹۵. گزینه ۴ درست است.
 دلیل اینکه چرا آن سولیوان معلم هلن شد این بود که آن در طول دوران کودکی‌اش ناشنوا بود.
۹۶. گزینه ۳ درست است.
 آن سولیوان زندگی هلن را به طرق مختلف تغییر داد.
۹۷. گزینه ۱ درست است.
 متن اساساً درباره چه چیزی بحث می‌کند؟
 - بهترین روش‌ها برای آماده شدن برای امتحانات
۹۸. گزینه ۲ درست است.
 کدامیک از موارد زیر به نحو احسن ساختار و سازمان‌دهی اطلاعات در متن را توصیف می‌کند؟
 - یک رویکرد معرفی شده و گام‌های که در آن دربرمی‌گیرد، اشاره شده است.
۹۹. گزینه ۳ درست است.
 متن پیشنهاد می‌کند یا به‌طور تلویحی بیان می‌کند که وقتی که زمان امتحان نزدیک است و اگر دانش‌آموزی از معلمش سؤال‌کند امتحان در چه موردی است یا سؤالات امتحان چیست؟ آن دانش‌آموز اشتباه نکرده است.
۱۰۰. گزینه ۱ درست است.
 عبارت «این نکته‌ها» در متن اشاره به نکاتی می‌کند که یک شخص قادر نبوده است آن‌ها را درک کند.

ریاضی (۱)

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

$$A \subset \mathbb{N}, B \subset \mathbb{N}$$

نامتناهی $A \Rightarrow A'$ متناهی

B' ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد $\Rightarrow B$ نامتناهی

(اشتراک یک مجموعه متناهی با هر مجموعه‌ای همواره متناهی است). متناهی $A \cap B'$

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

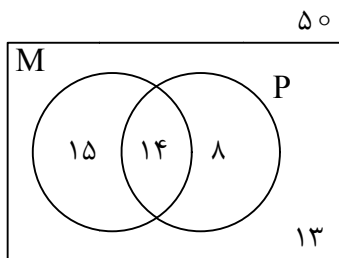
تعداد دانش‌آموزان شرکت‌کننده در کلاس‌های ریاضی و فیزیک $50 - 13 = 37$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$37 = 29 + 22 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 14$$

تعداد دانش‌آموزانی که فقط در درس ریاضی ثبت‌نام کرده‌اند $29 - 14 = 15$

تعداد دانش‌آموزانی که در درس‌های دیگر ثبت‌نام کرده‌اند $50 - 15 = 35$



۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

$$(a_n) \text{ دنبالهٔ نقاط توخالی } : 2, 3, 4, \dots \rightarrow a_{58} = 59$$

$$(b_n) \text{ دنبالهٔ نقاط توپر } : 5, 7, 9, \dots \rightarrow b_{58} = 5 + (58 - 1) \times 2 = 5 + 114 = 119$$

$$\frac{b_{58}}{a_{58}} = \frac{119}{59}$$

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

$$a_n = 5n + 2 \Rightarrow \text{دنباله جملات چهار رقمی} : 1002, 1007, 1012, 1017, 1022, 1027, \dots, 9992, 9997$$

$$b_n = 3n - 1 \Rightarrow \text{دنباله جملات چهار رقمی} : 1001, 1004, 1007, 1010, 1013, 1016, 1019, 1022, \dots, 9992, 9995, 9998$$

$$\text{جملات مشترک} : 1007, 1022, \dots, 9992 \Rightarrow d = 15$$

$$a_n = a_1 + (n - 1)d \Rightarrow 9992 = 1007 + (n - 1)(15) \Rightarrow 15n = 9000$$

$$n = 600$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

$$\text{دنباله هندسی} : a, a + 5, b \Rightarrow (a + 5)^2 = ab$$

$$\text{دنباله حسابی} : a, 3a + 5, b \Rightarrow 2(3a + 5) = a + b \Rightarrow 6a + 10 = a + b \Rightarrow b = 5a + 10$$

$$a^2 + 10a + 25 = a(5a + 10) = 5a^2 + 10a$$

$$4a^2 = 25 \Rightarrow a = \pm \frac{5}{2} \rightarrow a = \frac{5}{2} \text{ قابل قبول} \Rightarrow b = \frac{45}{2}$$

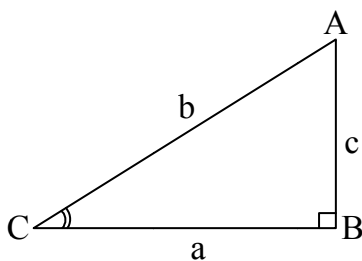
$$\text{دنباله هندسی} : \frac{5}{2}, \frac{15}{2}, \frac{45}{2} \Rightarrow q = 3$$

$$\frac{5}{2}, \frac{25}{2}, \frac{45}{2} \Rightarrow d = 10$$

$$q + d = 13, a + b = 25$$

$$25 - 13 = 12$$

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.



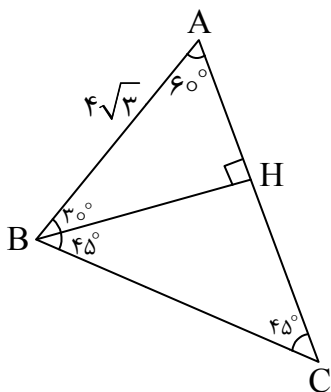
$$\begin{cases} b^2 = a^2 + c^2 \\ a^2 = bc \end{cases} \Rightarrow b^2 = bc + c^2$$

$$b^2 - c^2 - bc = 0 \xrightarrow[\text{بر } b^2]{\text{با تقسیم طرفین تساوی}} 1 - \left(\frac{c}{b}\right)^2 - \frac{c}{b} = 0, \cos \hat{A} = \frac{c}{b}$$

$$\cos^2 A + \cos A - 1 = 0 \Rightarrow \cos A = \frac{-1 \pm \sqrt{1+4}}{2}$$

$$\cos A = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.



$$AH = \frac{1}{2}(4\sqrt{3}) = 2\sqrt{3}$$

$$BH^2 = (4\sqrt{3})^2 - (2\sqrt{3})^2 = 48 - 12 = 36$$

$$BH = 6 \Rightarrow HC = 6$$

$$BC^2 = 36 + 36 = 72 \Rightarrow BC = 6\sqrt{2}$$

$$AC = 2\sqrt{3} + 6$$

$$\frac{AC}{BC} = \frac{6 + 2\sqrt{3}}{6\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2} + 2\sqrt{6}}{12} = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{6}}{6}$$

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

$$\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{5} \Rightarrow \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{25} \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = \frac{12}{25}$$

$$\begin{aligned} \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha &= \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha} \\ &= \frac{(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha} = \frac{1}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha} - 2 \end{aligned}$$

$$\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = \frac{144}{625} \Rightarrow \frac{1}{\frac{144}{625}} - 2 = \frac{625}{144} - 2 = \frac{337}{144}$$

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{\frac{\sin^r x - \sin^r x}{\cos^r x} - \tan^r x - 1}{\frac{\cos^r x - \cos^r x}{\sin^r x}} = \frac{\frac{\sin^r x - \sin^r x \cos^r x}{\cos^r x} - \tan^r x - 1}{\frac{\cos^r x - \sin^r x \cos^r x}{\sin^r x}}$$

$$= \frac{\frac{\sin^r x}{\cos^r x} - \frac{\sin^r x}{\cos^r x} - 1}{\frac{\sin^r x}{\cos^r x} - \frac{\sin^r x}{\cos^r x} - 1} = -1$$

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{(y^r - x)(y^r + x)}{(y - \sqrt[r]{x})(y^r + \sqrt[r]{x^r} + \sqrt[r]{xy})} = \frac{(y^r - x)(y^r + x)}{y^r - x} = y^r + x$$

۱۱۱. گزینه ۳ درست است.

$$\sqrt[3]{4^r \times 3 \sqrt{2a}} = \sqrt[3]{4^r \times 3^2 \times 2a} = \sqrt[3]{2^r \times 3}$$

$$2^{1/2} \times 3^{1/2} \times 2a = 2^{1/4} \times 3^{1/2} \Rightarrow a = \frac{2^{1/4} \times 3^{1/2}}{2^{1/2} \times 3^{1/2}} = 2$$

$$(a^r - 7)^{-1/2} = 9^{-1/2} = \frac{1}{\sqrt{9}} = \frac{1}{3}$$

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

$$\sqrt[4]{(\sqrt{x+1}+1)^2} \times \sqrt{\sqrt{x+1}-1} \times \sqrt{x} : x \geq 0$$

$$= \sqrt{x+1-1} \times \sqrt{x} = \sqrt{x^2} = x$$

۱۱۳. گزینه ۴ درست است.

$$-4a < 0 \Rightarrow a > 0$$

$$\Delta = 4a^2 - 4(-4a)(-1) < 0 \Rightarrow 4a^2 - 16a < 0$$

$$4a(a-4) < 0 \Rightarrow 0 < a < 4$$

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} x - 2a > 4 - b & \Rightarrow x > 2a - b + 4, \quad x > 2 \\ x - 2a < -4 + b & \Rightarrow x < 2a + b - 4, \quad x < -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2a - b + 4 = 2 \\ 2a + b - 4 = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a - b = -2 \\ 2a + b = 1 \end{cases} \Rightarrow 4a = -1 \Rightarrow a = -\frac{1}{4} \Rightarrow b = \frac{3}{2}$$

$$\frac{b}{a} = \frac{\frac{3}{2}}{-\frac{1}{4}} = -6$$

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.

$$x^4 - 14x^2 - 275 < 0$$

$$(x^2 - 25)(x^2 + 11) < 0 \Rightarrow x^2 - 25 < 0 \Rightarrow -5 < x < 5$$

$$x^4 - 14x^2 - 32 > 0$$

$$(x^2 - 16)(x^2 + 2) > 0 \Rightarrow x^2 - 16 > 0 \Rightarrow x < -4 \text{ یا } x > 4$$

اشتراک جوابها: $4 < x < 5$ یا $-5 < x < -4$

برای x های مثبت $4 < x < 5 \Rightarrow x \in (4, 5)$

$$a \times b = 4 \times 5 = 20 \Rightarrow 2 + 0 = 2$$

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

$$y > x$$

$$4x^2 + (m-1)x + 1 > x$$

$$4x^2 + (m-2)x + 1 > 0$$

$$\Delta = (m-2)^2 - 16 < 0$$

$$-4 < m-2 < 4$$

$$-2 < m < 6$$

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

اندازه قطر هر دایره منحصر به فرد است، بنابراین یک تابع است.

۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

$$f(x) = \frac{|x|+1+1}{\sqrt{|x|+1}} = \sqrt{|x|+1} + \frac{1}{\sqrt{|x|+1}} \geq 2$$

$$R_f = [2, +\infty)$$

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

$$a^2 - 2a - 4 = a \Rightarrow a^2 - 3a - 4 = 0 \Rightarrow (a-4)(a+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = 4 \end{cases}$$

$$a = -1 \Rightarrow b = (-1)^2 - 1 = 0, \quad c = -1 + 0 = -1$$

$$f = \{(0, 0), (-1, -1), (-1, -1)\}$$

غیر قابل قبول

$$a = 4 \Rightarrow b = 4^2 - 1 = 15, \quad c = 4 + 15 = 19$$

$$f = \{(15, 15), (4, 4), (19, 19)\}$$

سه زوج مرتب متمایز دارد. قابل قبول

$$a + b + c = 4 + 15 + 19 = 38$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

$$x = 1 \Rightarrow 2f(-2) + f(1) = 3$$

$$x = 4 \Rightarrow 2f(1) + f(-2) = 6$$

$$\begin{cases} 2f(-2) + f(1) = 3 \\ 2f(1) + f(-2) = 6 \end{cases} \Rightarrow -3f(-2) = 0 \Rightarrow f(-2) = 0 \Rightarrow f(1) = 3$$

$$y = ax + b \Rightarrow \begin{cases} a(-2) + b = 0 \\ a(1) + b = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2a + b = 0 \\ a + b = 3 \end{cases}$$

تابع خطی $f(x) = x + 2$ ، $a = 1$ ، $b = 2 \Rightarrow$

$$f(-1) = 1 \Rightarrow f(2f(-1)) = f(2) = 4$$

$$f(-4) = -2 \Rightarrow f^2(-4) = 4$$

$$f^2(-4) + f(2f(-1)) = 4 + 4 = 8$$

زیست‌شناسی (۱)

۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: هسته شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت آن را کنترل می‌کند. دناى موجود در هسته دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است.

گزینه‌های نادرست: یاخته غشایی دو لایه از فسفولیپیدها دارد. جانداران تک‌سلولی بافت ندارند. پایین‌ترین جایگاه را در سلسله مراتب سازمان‌یابی زیستی دارد.

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: دستگاه گلزی از کیسه‌هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می‌گیرند. در بسته‌بندی مواد و ترشح آن‌ها به خارج از یاخته نقش دارد.

گزینه‌های نادرست: ریبوزوم‌ها در ساختن پروتئین‌ها و شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها نقش دارند. کافنده‌تن، محتوی انواعی از آنزیم‌ها برای تجزیه مواد است. راکیزه، در تأمین انرژی برای یاخته نقش دارد.

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: مولکول‌های درشت مانند آنزیم‌های پروتئینی و ذرات بزرگ از طریق برون‌رانی از یاخته خارج و از طریق درون‌بری وارد یاخته می‌شوند.

گزینه‌های نادرست: یاخته‌های روده بزرگ، آنزیم تولید و ترشح نمی‌کنند. اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید از بین دو مولکول فسفولیپید وارد یا خارج می‌شوند. (نه از خود فسفولیپید). ویتامین B₁₂ توسط عامل داخلی معده با روش درون‌بری وارد یاخته‌های پوششی پرز روده می‌شود. ویتامین D از انواع ویتامین‌های محلول در چربی است و به راحتی از غشا عبور می‌کند.

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های دیواره حبابک‌ها، از نوع پوششی هستند که توسط غشای پایه به یکدیگر متصل‌اند. نوع دوم یاخته‌های دیواره که شکل متفاوتی دارند، در اواخر دوران جنینی به‌طور کامل فعال شده و سورفاکتانت ترشح می‌کنند. یاخته‌های ترشحی انواعی از یاخته‌های پوششی هستند.

گزینه‌های نادرست: یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌های اطراف حبابک فاقد منفذاند. مونوسیت‌ها از دیواره میان دو یاخته مویرگی خارج شده و به ماکروفاژ تبدیل می‌شوند.

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: خون تیره توسط دو سیاهرگ بزرگ زیرین و زبرین وارد دهلیز راست می‌شود. گزینه‌های نادرست: خون روشن توسط چهار سیاهرگ از شش‌ها به دهلیز چپ وارد می‌شود. خون تیره از بطن راست توسط سرخرگ ششی به شش‌ها منتقل می‌شود. خون روشن از بطن چپ توسط سرخرگ آئورت به تمام بدن می‌رود.

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: مویرگ‌های خونی فقط از یک ردیف بافت پوششی سنگفرشی تشکیل یافته‌اند و ماهیچه صاف و رشته‌های کشسان ندارند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درباره رگ‌های خونی درست است.

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: جهت جریان خون در سرخرگی که خون را به سرخرگ آوران وارد می‌کند، مخالف جهت حرکت مواد در درون

گردیزه است. (شکل ۶ صفحه ۷۳)

گزینه‌های نادرست: یاخته‌های دیواره لوله پیچ خورده نزدیک، مکعبی ریزپر زدار هستند. غشای پایه بین یاخته‌های دیواره مویرگ منفذ دار و یاخته‌های پودوسیت از نوع ضخیم و فاقد منفذ یا حفره است. قطر سرخرگ و ابران کمتر از قطر سرخرگ آوران است.

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در مناطقی دیواره یاخته‌ای در آنجا نازک می‌ماند و لان نام دارد، پلاسمودسم‌های فراوانی وجود دارد. پلاسمودسم، ارتباط سیتوپلاسمی بین دو یاخته مجاور است.

گزینه‌های نادرست: پس از تقسیم هسته، سیتوپلاسم توسط تیغه میانی به دو قسمت تقسیم می‌شود که مانع گسترش و رشد یاخته نمی‌شود. تیغه میانی یاخته‌ها را در کنار یکدیگر نگه می‌دارد. دیواره پسین به یاخته استحکام می‌بخشد و مانع گسترش و رشد آن می‌شود. لایه‌ای که پروتوپلاست را در بر می‌گیرد دیواره نخستین است از رشته‌های سلولزی و پکتین تشکیل یافته است.

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: دو فرآیند بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع‌کننده، تغییر می‌دهد. یاخته‌های پودوسیت، غشای پایه مشترک با یاخته‌های منفذ دار دیواره مویرگ‌های کلافک دارند.

گزینه‌های نادرست: شبکه دوم مویرگی فقط اطراف لوله‌های گردیزه را احاطه می‌کند. دور لوله جمع‌کننده قرار ندارد. بازجذب و ترشح مواد از لوله پیچ خورده نزدیک آغاز می‌شود. از کپسول بومن آغاز نمی‌شود.

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: بعضی از آلکالوئیدهای موجود در شیرابه گیاهان، اعتیادآورند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درست هستند.

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: گرده‌ها قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای هستند که درون خود دانه‌های زیادی دارند.

گزینه‌های نادرست: گرده‌ها در مغز استخوان زمانی تولید می‌شوند که یاخته‌های مگاکاریوسیت قطعه‌قطعه شده و وارد خون می‌شوند. گرده‌ها در خون‌ریزی‌های کم و محدود به یکدیگر می‌چسبند و با ایجاد درپوش جلوی خروج خون از رگ آسیب‌دیده را می‌گیرند. در خون‌ریزی شدیدتر نقش اصلی را در ایجاد لخته خون برعهده دارند. گرده‌ها بخشی از هماتوکریت محسوب نمی‌شوند.

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های بافت پوششی توسط غشای پایه که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است، به یکدیگر و به بافت زیرین خود متصل می‌شوند. انواعی از این یاخته‌ها، ماده مخاطی، آب و یون‌های مختلف ترشح می‌کنند.

گزینه‌های نادرست: تحرک و ترشح در لوله گوارش توسط شبکه‌های عصبی روده‌ای، ضربه‌گیری و عایق حرارتی از اعمال بافت چربی و متصل‌کننده لایه‌های دیواره لوله گوارش بافت پیوندی است.

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: موج T اندکی پیش از پایان انقباض بطن‌ها و بازگشت آن‌ها به حالت استراحت ثبت می‌شود. یعنی پس از جریان پیام الکتریکی در رشته‌های بین دو بطن موج T، ثبت می‌شود.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌توانند مستقل از دستگاه خودمختار فعالیت کنند. اما دستگاه عصبی - خودمختار با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد.

گزینه‌های نادرست: فعالیت بنداره‌هایی که از نوع ماهیچه مخطط هستند، توسط اعصاب پیکری و به‌صورت ارادی کنترل می‌شود. شبکه‌های یاخته‌های عصبی تحرک و ترشح را در لوله گوارش تنظیم می‌کنند. فعالیت مرکز تنفس هنگام عبور غذا از حلق (نه مری)، مهار می‌شود.

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های کناری غده‌های معده، علاوه بر کلریدریک اسید، عامل (فاکتور) داخلی معده را نیز ترشح می‌کنند. عامل داخلی معده برای ورود ویتامین B₁₂ به یاخته‌های روده باریک ضروری است و ویتامین B₁₂ برای ساخته شدن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است. تخریب یاخته‌های کناری غده‌های معده در نهایت موجب کم خونی می‌شود. گزینه‌های نادرست: تحرک (حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده) و ترشح در لوله گوارش را شبکه‌های عصبی روده‌ای تنظیم می‌کنند. یاخته‌های بزاقی آنزیم ترشح می‌کنند. (نه یاخته‌های دهان). با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیر ارادی، ادامه پیدا می‌کند. بلع از انتهای دهان آغاز می‌شود.

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خودمختار انجام شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنفس قرار دارد. مرکز بلع هم در بصل‌النخاع قرار دارد. گزینه‌های نادرست: مرکز تنفس در پل مغز واقع است و با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. مرکز دم در بصل‌النخاع قرار دارد.

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: تنفس در دوزیستان بالغ که دارای قلب سه حفره‌ای هستند. از نوع سازوکار تهویه‌ای فشار مثبت است. گزینه‌های نادرست: در ماهی‌ها، قبل از دهلیز، سینوس سیاهرگی و بعد از بطن مخروط سرخرگی وجود دارد. تنفس آبششی است. در حشرات که اوریک اسید از طریق لوله‌های مالپیگی وارد روده می‌شود، تنفس ناپیدیسی است. در کرم‌های حلقوی که ساده‌ترین گردش خون را دارند، تنفس پوستی است.

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: برگ بعضی از گیاهان بخش‌های غیر سبز، مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد که کاهش نور در چنین گیاهانی سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود. (جهت افزایش تولید ماده آلی) گزینه‌های نادرست: بعضی از آکالوئیدها اعتیادآورند. محصولات گیاهی کاملاً بی‌ضرر نیستند. در برگ بعضی گیاهان با کاهش نور در پاییز، سبزی‌ها به رنگ دیسه تبدیل می‌شوند. کاروتنوئیدها از رنگیزه‌های موجود در سبزی‌ها و رنگ دیسه هستند.

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در محل اتصال مثانه به میزراه، بنداره‌ای قرار دارد که بنداره داخلی نام دارد و از نوع ماهیچه صاف و غیر ارادی است. گزینه‌های نادرست: دریچه‌ای که روی دهانه میزنا قرار دارد، حاصل چین خوردگی مخاط مثانه است. ماهیچه ندارد. در ابتدای معده بنداره وجود ندارد، دریچه‌های قلب فاقد ماهیچه‌اند.

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: ترکیب شیره کریچه‌ها از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از یاخته‌ای به یاخته دیگر فرق می‌کند. گلوتن نوعی پروتئین ذخیره‌ای در دانه گندم و جو است که برای رشد و نمو رویان داخل دانه مصرف می‌شود. گزینه‌های نادرست: در ریشه هویج، آنتوسیانین وجود ندارد. پروتئین‌ها در زمینه سیتوپلاسم توسط ران‌ها ساخته می‌شوند. البته درون راکیزه و سبزی‌ها هم ساخته می‌شوند.

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: اختلال در کار کبد سبب می‌شوند که آمونیاک تولید شده از تجزیه آمینواسیدها به اوره تبدیل نشود. آمونیاک ماده‌ای بسیار سمی است که تجمع آن در خون به سرعت به مرگ می‌انجامد. اگر اوره‌ای تولید شده باشد توسط کلیه از خون جدا شده و دفع می‌شود. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درست هستند.

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در دستگاه گوارش ملخ، معده و کیسه‌های معده بعد از پیش‌معده قرار دارد. جذب مواد گوارش یافته در معده صورت می‌گیرد.

گزینه‌های نادرست: گوارش مکانیکی از دهان و توسط آرواره‌ها آغاز می‌شود. بخش‌هایی که به روده متصل‌اند، معده و راست روده است. گوارش آنزیمی در پیش‌معده کامل می‌شود.

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: غده‌های بزاقی مانند روده باریک موسین و مانند یاخته‌های اصلی غده‌های معده آنزیم ترشح می‌کنند. گزینه‌های نادرست: سایر موارد عبارت مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان به وجود آهن، فولیک اسید و ویتامین B₁₂ وابسته است. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: بین یاخته‌های ماهیچه‌ای لایه میانی قلب بافت پیوندی متراکم قرار دارد که باعث استحکام دریچه‌های قلبی نیز می‌شود. گزینه‌های نادرست: بافت پیوندی لایه میانی دیواره قلب از نوع سست است. همه یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها از طریق صفحات بینابینی با یکدیگر ارتباط دارند. یاخته‌های یک لایه نازک بافت پوششی درون‌شامه توسط بافت پیوندی به لایه ماهیچه‌ای قلب می‌چسبند.

فیزیک (۱)

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B}$$

$$0.75 = \frac{0.6V_A + 0.9V_B}{V_A + V_B} \rightarrow 0.75V_A + 0.75V_B = 0.6V_A + 0.9V_B$$

$$\rightarrow 0.15V_A = 0.15V_B$$

$$\rightarrow V_A = V_B$$

$$\rightarrow \frac{V_A}{V_B} = 1$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \quad \text{اول حجم کره:}$$

$$V = \frac{4}{3} \times \cancel{r} \times (10)^3 = 4 \times 1000 = 4000 \text{ cm}^3$$

حالا جرم کره در حالت توپر:

$$m = \rho V = 2.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 4000 \text{ cm}^3$$

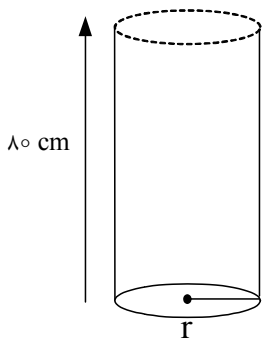
$$m = 10800 \text{ g} = 10.8 \text{ kg}$$

حالا جرم حفره:

$$\Delta m = m - m'_{\text{توخالی}} = 10.8 - 8.64 = 2.16 \text{ kg}$$

$$V'_{\text{حجم حفره}} = \frac{m}{\rho} = \frac{2160 \text{ g}}{2.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 800 \text{ cm}^3$$

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.



$$m_{\text{جرم استوانه}} = \frac{F}{g} = \frac{480}{10} = 48 \text{ kg}$$

$$m = \rho V$$

$$m = \rho Ah = \rho \pi r^2 \cdot h$$

$$48 = 8000 \times \pi \times r^2 \times 0.8$$

$$48 = 19200 \cdot r^2 \rightarrow r^2 = \frac{48}{19200}$$

$$r^2 = 2.5 \times 10^{-3} = 25 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$r = \sqrt{25 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-2} \text{ m} \rightarrow r = 5 \text{ cm}$$

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{(\text{m}^3)}{(\text{S})} = \frac{\text{حجم شاره}}{\text{زمان}} = \text{آهنگ جریان شاره}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{\text{متر مکعب}}{\text{ثانیه}} \right) \frac{\text{m}^3}{\text{S}} = \text{واحد آهنگ جریان شاره}$$

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

وزن آب جابه‌جا شده برابر نیروی شناور وارد به چوب و به عبارتی برابر وزن چوب است.

$$W_{\text{چوب}} = V_{\text{آب}} \times \rho_{\text{آب}} \times g = 8.4 \times 10^{-3} \times 1000 \times 10 = 84 \text{ N}$$

$$m_{\text{چوب}} = \frac{W_{\text{چوب}}}{g} = \frac{84}{10} = 8.4 \text{ kg}$$

$$\rho_{\text{چوب}} = \frac{m_{\text{چوب}}}{V_{\text{چوب}}} = \frac{8.4 \text{ kg}}{(0.3 \times 0.4 \times 0.1) \text{ m}^3} = \frac{8.4 \text{ kg}}{12 \times 10^{-3} \text{ m}^3}$$

$$\rho_{\text{چوب}} = 700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

اول جرم یک بلوک را پیدا می‌کنیم:

$$m = \rho V = 3000 \times (0.2 \times 0.1 \times 0.05)$$

$$m = 3000 \times 0.001 = 3 \text{ kg}$$

حالا نیروی وارد از طرف ۵۰ بلوک به سطح زمین:

$$F = N(mg) = 50 \times 3 \times 10 = 1500 \text{ N}$$

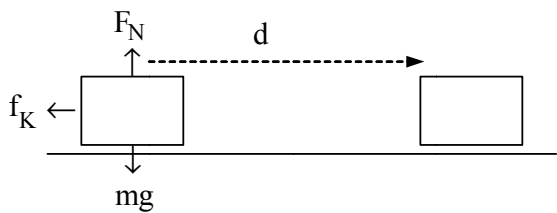
حالا فشار کل وارد از طرف بلوک‌ها به زمین:

$$P = P_0 + \frac{F}{A}$$

$$P = 100000 + \frac{1500}{0.2 \times 0.1} = 100000 + 75000 = 175000 \text{ Pa}$$

$$= 1.75 \times 10^5 \text{ Pa}$$

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.



نکته: نیروهای F_N و mg بر مسیر جابه‌جایی عمود هستند و کار انجام نمی‌دهند.

$$\begin{cases} W_t = \Delta K \\ W_t = W_f \end{cases} \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m V^2 - \frac{1}{2} m V_0^2$$

$$f_K d \cos \pi = -\frac{1}{2} m V_0^2$$

$$m g \times d \times (-1) = -\frac{1}{2} m V_0^2$$

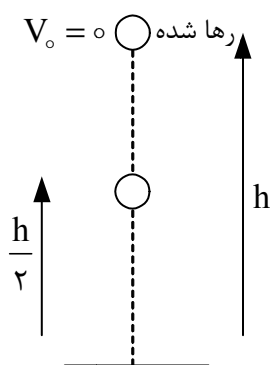
$$-gd = -\frac{1}{2} V_0^2$$

$$V_0 = \sqrt{2gd}$$

$$K = \frac{1}{2} m V_0^2 = \frac{1}{2} m \times (\sqrt{2gd})^2 \Rightarrow K = mgd$$

حالا که سرعت را داریم:

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.



$$\begin{cases} E_1 = U_1 + K_1 \\ E_2 = U_2 + K_2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} E_1 = E_2 \\ U_1 = U_2 + K_2 \end{cases}$$

$$mgh = mg\left(\frac{h}{2}\right) + \frac{1}{2} m V^2$$

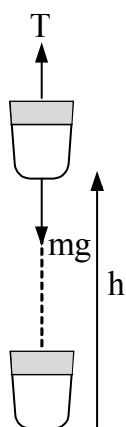
$$\frac{1}{2} V^2 = g\left(h - \frac{h}{2}\right)$$

$$V^2 = 2g\left(\frac{h}{2}\right) \rightarrow V^2 = gh$$

$$V = \sqrt{gh}$$

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

چون مقاومت هوا نداریم و تندی ثابت است:



$$\Rightarrow T = mg$$

$$\begin{cases} \text{نیروی کارگر} \\ \text{جهت نیرو و جابه‌جایی} = \theta \end{cases} \Rightarrow W_T = T \times h \times \cos \theta$$

$$W_T = Mgh$$

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

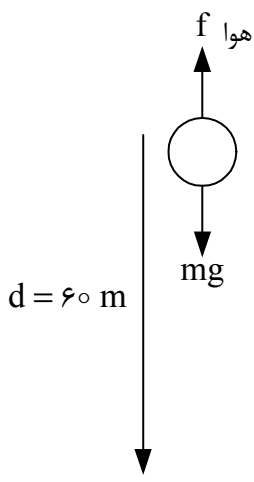
می‌دانیم کار نیروی خالص وارد بر جسم برابر کار کل انجام شده روی جسم است:

$$\Rightarrow W_t = W_f = \Delta K$$

خالص

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

اول نیروی خالص وارد به جسم:



$$F_t = Mg - f_{\text{هوا}} = mg - 0.2mg$$

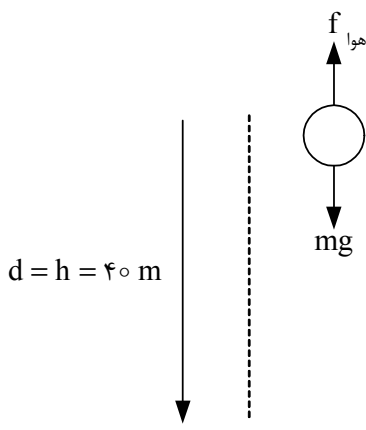
$$F_t = 5 \times 10 - (0.2 \times 5 \times 10) = 40 \text{ N}$$

حالا کار نیروی خالص در مسیر حرکت:

$$W_t = F_t d \cos(0) = 40 \times 60 \times 1 = 2400 \text{ J}$$

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

اول نیروی مقاوم هوا را به دست می آوریم:



$$Mg - f_{\text{هوا}} = ma$$

$$20 \times 10 - f_{\text{هوا}} = 20 \times 4$$

$$200 - f_{\text{هوا}} = 80 \rightarrow f_{\text{هوا}} = 120 \text{ N}$$

نکته: جهت جابه جایی جسم برخلاف جهت نیرو هوا f است. ($\theta = \pi$)

$$\Rightarrow W_{f_{\text{هوا}}} = f_{\text{هوا}} \times d \times \cos \pi$$

$$W_{f_{\text{هوا}}} = 120 \times 40 \times (-1) = -4800 \text{ J}$$

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

اول مسافت طی شده در ۵ ثانیه:

$$x = \frac{1}{2} at^2 + y_0 t$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = \frac{1}{2} \times 2 \times (5)^2 = 1 \times 25 = 25 \text{ m} \\ x = d \text{ در معادله کار} \end{array} \right.$$

در معادله کار

$$\left\{ \begin{array}{l} W = Fd \cos \theta \\ d = 25 \text{ m} \\ \theta = 0 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow W = 3000 \times 25 \times 1 = 75000 \text{ J}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} F = ma = 1500 \times 2 = 3000 \text{ N} \\ P = \frac{W}{t} = \frac{75000 \text{ J}}{5 \text{ s}} = 15000 \text{ W} \end{array} \right.$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{75000 \text{ J}}{5 \text{ s}} = 15000 \text{ W}$$

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

اول کار اصطکاک:

$$W_{f_K} = f_K \times d \times \cos \pi$$

$$W_{f_K} = 15000 \times d \times (-1) \rightarrow W_{f_K} = -15000 d$$

حالا می‌رویم سراغ قضیه کار - انرژی:

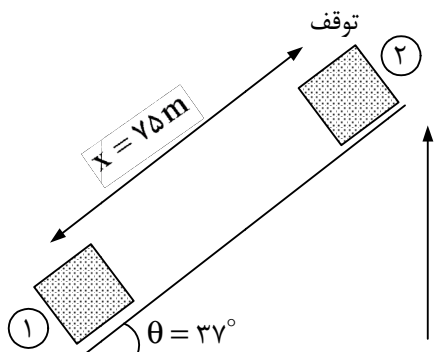
چون تنها نیروی وارد هنگام ترمز همان نیروی اصطکاک است، پس:

$$\begin{cases} W_t = W_{fK} \\ W_t = \Delta K \end{cases} \Rightarrow W_{fK} = \frac{1}{2} m V^2 - \frac{1}{2} m V_0^2$$

$$-15000d = -\frac{1}{2} \times 5000 \times (900)$$

$$d = \frac{2/2500000}{15000} = 150 \text{ m}$$

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.



$$h = x \sin \theta$$

$$h = 75 \times 0.6 = 45 \text{ m}$$

$$E_{(1)} = E_{(2)}$$

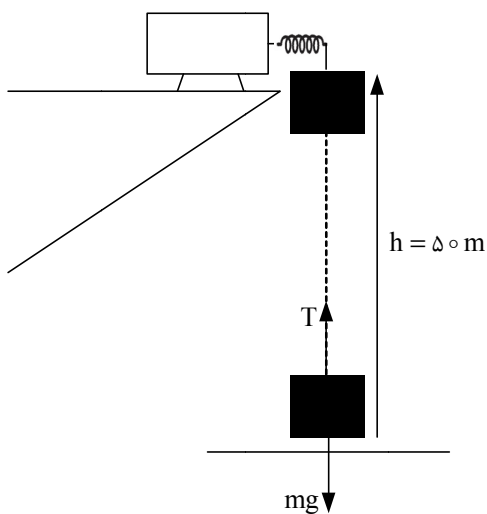
$$\frac{1}{2} m V_0^2 = mgh$$

$$\frac{1}{2} V_0^2 = 10 \times 45 \rightarrow V_0^2 = 900$$

$$V_0 = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

اول کار انجام شده:



$$\begin{cases} W = Th \cos \theta \\ T = mg \\ h = 50 \text{ m} \\ \theta = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} W_t = 300 \times 10 \times 50 \times 1 \\ W_t = 150000 \text{ J} \end{cases}$$

$$\begin{cases} P = \frac{W_t}{t} \\ t = \frac{1}{2} \text{ min} = 30 \text{ s} \end{cases} \rightarrow P = \frac{150000 \text{ J}}{30 \text{ s}}$$

$$P = 5000 \text{ W}$$

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta \theta$$

$$\Delta A = \frac{1/5 A_1}{100} \rightarrow \frac{1/5 A_1}{100} = 2 \times \alpha \times 300 \times A_1$$

$$1/5 = 100 \times 2 \times 300 \times \alpha$$

$$\alpha = \frac{1/5}{60000} = \frac{150 \times 10^{-2}}{60 \times 10^3}$$

$$\alpha = 2/5^{-5} \frac{1}{^\circ \text{C}}$$

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

ابتدا دمای فارنهایت را به سلسیوس تبدیل می‌کنیم:

$$\theta = \frac{122 - 32}{1.8} = \frac{90}{1.8} = 50 \text{ } ^\circ\text{C}$$

حالا تبدیل به کلونین:

$$T = \theta + 273 \rightarrow T = 50 + 273 = 323 \text{ } ^\circ\text{K}$$

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

$$V_1 = 2 \text{ lit} = 2000 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = 16 \text{ cm}^3$$

$$\Delta \theta = 25 - 20 = 5 \text{ } ^\circ\text{C} \quad \Delta V = V_1 B \Delta \theta$$

$$B = \frac{\Delta V}{V_1 \Delta \theta} = \frac{16 \text{ cm}^3}{2 \times 10^3 \text{ cm}^3 \times 5 \text{ } ^\circ\text{C}}$$

$$B = 1.6 \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم که:

$$\Delta V = V_1 \times 3\alpha \times \Delta \theta \quad \text{تغییر حجم با افزایش دما}$$

$$\Delta A = A_1 \times 2\alpha \times \Delta \theta \quad \text{تغییر مساحت با افزایش دما}$$

$$\Rightarrow \begin{aligned} & 3\alpha \Delta \theta \times 100 \quad \text{درصد تغییر حجم} \\ & 2\alpha \Delta \theta \times 100 \quad \text{درصد تغییر سطح} \end{aligned}$$

حال می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{درصد تغییر حجم}}{\text{درصد تغییر سطح}} = \frac{3\alpha \Delta \theta \times 100}{2\alpha \Delta \theta \times 100} \Rightarrow \frac{\text{درصد تغییر حجم}}{0.4} = \frac{3}{2}$$

$$\text{درصد تغییر حجم} = 0.6$$

$$\Delta V = 0.6\% \quad \text{به عبارتی}$$

شیمی (۱)

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، با فلز روی، ترکیب ZnX_2 را تشکیل می‌دهد.

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:

$$\begin{cases} 24.8 = \frac{26x + 24y}{100} \\ x + y = 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} 2480 &= 26(100 - y) + 24y \\ y &= 60\% \end{aligned}$$

(y درصد فراوانی ایزوتوپ سبک است.)

24.8g	اتم 61.02×10^{23}
10g	x

مجموع اتم‌های دو ایزوتوپ $X = 2/43 \times 10^{23}$

پس شمار اتم‌های ایزوتوپ سبک‌تر برابر است با: $2/43 \times 10^{23} \times \frac{60}{100} = 1/45 \times 10^{23}$

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، این نسبت در سنگین‌ترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن برابر ۶ و در تکنسیم نیز برابر ۱/۳ است.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، ترکیبات سدیم، رنگ شعله زرد دارند.

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هشتمین عنصر فراوان در سیاره مشتری یک گاز نجیب است که در بالاترین لایه خود ۸ الکترون دارد.

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، این نافلز با گرفتن سه الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

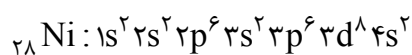
زیرا، در هر دو برابر ۷ است.

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا در لایه سوم، زیرلایه با I برابر ۳ وجود ندارد.

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$n+1=5 \Rightarrow 3d^8$$

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، شمار پروتون آن ۱۰ و نوترون آن ۲۰ است. بنابراین آرایش الکترونی آن $1s^2 2s^2 2p^6$ است و در مجموع ۴ الکترون در

زیرلایه های s آن وجود دارد.

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

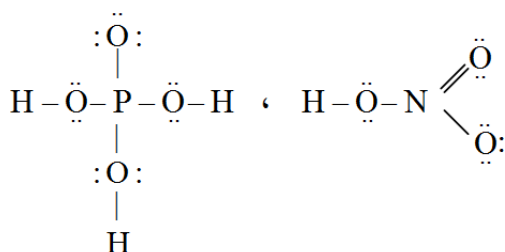
زیرا، A فلز سه ظرفیتی و X نافلز سه ظرفیتی است.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، سرب در بالاترین ظرفیت خود، ۴ ظرفیتی است؛ پس: Pb_3N_4

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

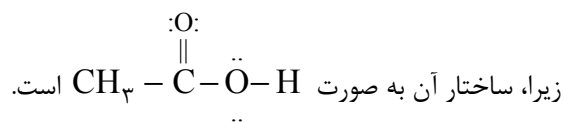
زیرا، داریم:



۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، اتم های Al در مجموع ۶ الکترون از دست داده‌اند.

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.



۱۸۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، این عنصر با توجه به آرایش الکترونی آن یک فلز دو ظرفیتی است و فرمول اکسید آن XO است.

۱۸۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در ساختار آن‌ها اکسیژن هم وجود دارد و در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.

۱۸۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، توسعه پایدار یعنی اینکه در تولید هر فرآورده، همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.

۱۸۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$?L_{\text{Air}} = 20000 \text{ gAr} \times \frac{1 \text{ L}}{1.3 \text{ g}} \times \frac{100}{0.93} \approx 1.65 \times 10^6 \text{ L} = 1.65 \text{ میلیون لیتر}$$

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

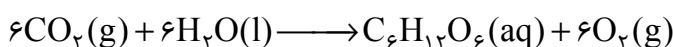
زیرا، در هوای آلوده و در حضور نور خورشید، رخ می‌دهد و به صورت نمایش داده شده، یک واکنش برگشت‌ناپذیر است.

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، گازها تراکم‌پذیرند.

۱۸۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 55000 \text{ gCO}_2 \times \frac{1 \text{ molCO}_2}{44 \text{ gCO}_2} \times \frac{1 \text{ molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{6 \text{ molCO}_2} \times \frac{180 \text{ gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 37.5 \text{ kg}$$

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.

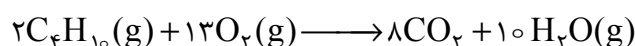
۱۸۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{atom} = 1 \text{ mLCH}_4 \times \frac{1 \text{ molCH}_4}{22400 \text{ mLCH}_4} \times \frac{5 \text{ moleculeCH}_4}{1 \text{ molCH}_4} \times \frac{61.02 \times 10^{23} \text{ atom}}{1 \text{ moleculeCH}_4} = 1.34 \times 10^{20} \text{ atom}$$

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:



$$?L_{\text{Air}} = 100 \text{ gC}_4\text{H}_{10} \times \frac{1 \text{ molC}_4\text{H}_{10}}{58 \text{ gC}_4\text{H}_{10}} \times \frac{13 \text{ molO}_2}{2 \text{ molC}_4\text{H}_{10}} \times \frac{22.4 \text{ LmolO}_2}{1 \text{ molO}_2} \approx 251 \text{ LO}_2$$