



آزمون ۹ 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 - جامع نوبت اول (۱۴۰۱/۰۱/۲۶)

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.
معانی همه واژه‌ها:
سودایی: شیدا - شیفته - عاشق * رحمت: مهربانی، بخشش * فضل: لطف - رحمت - احسان - توجه * فراغ: آسایش - آرامش - آسودگی * مکاری: چاودار - کرایه‌دهنده اسب، الاغ و مانند آن‌ها
۲. گزینه ۲ درست است.
واژه‌های نادرست و اصلاح آن‌ها:
ابدال: چ بَدَل و بدیل - مردان کامل * باره: دیوار قلعه - حصار - اسب (بارگی) * درع: جامه جنگی که از حلقه‌های آهنی سازند - زره * فتراک: تسمه و دوالی که از عقب زین اسب می‌آویزند و با آن چیزی را به ترک می‌بندند. - ترک‌بند * سِنان: سرنیزه - تیزی هر چیز
۳. گزینه ۳ درست است.
در همه گزینه‌ها معنی دو واژه زوج و دو واژه فرد آمده است، ولی گاهی نادرست.
واژه‌های نادرست و اصلاح آن‌ها در هر گزینه:
(۱) بدحال ← ستیزه‌کار - دشمن - بدخواه * اجبار ← ناگزیر - ناچار.
(۲) شگفت‌زده ← عجیب - شگفت‌آور.
(۴) زنگ‌زده ← زنگ - زنگوله - چ جُلجُل * معلوم ← معمول - مرسوم * بیچاره ← ناگزیر - ناچار.
۴. گزینه ۱ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
(۱) معلق ← مألّف * طمّتع ← تمّتع
(۲) نزحت ← نزهت
(۳) اصرشاد ← اصرشاد (توجه: «تغلب» به معنی «پیروزی» است).
(۴) محیا ← مهیا
۵. گزینه ۲ درست است.
غلط‌های املائی و املائی درست آن‌ها:
سبا ← صبا * نمت ← نمط * محیب ← مهیب
۶. گزینه ۳ درست است.
غلط‌های املائی و درست آن‌ها:
مطرّد ← مترّد * نسیب ← نصیب * خزلان ← خذلان
۷. گزینه ۱ درست است.
۸. گزینه ۴ درست است.
بررسی موارد هر گزینه:
(۱) دو گروه قیدی عبارت‌اند از: زیر پلاسی مندرس - بی‌سر و صدا * متن فاقد واژه دو تلفظی است.
(۲) یک جمله مستقل مرکب «از این ملاقات جان سپرد» در عبارت مشهود است و نهاد محذوف «خسرو» در آخرین جمله قابل بازیابی است.
(۳) «قریحه» به معنی «طبع - طبیعت - ذوق - ادراک و قدرت طبیعی - اول هر چیز» فاقد واژه هم‌آوا است. (توجه: «قریه» هم‌آوای «قریحه» نیست).
(۴) متن فاقد فعل محذوف است و «واو» بین «استعداد و قریحه» واو عطف است.
۹. گزینه ۴ درست است.
در همه گزینه‌ها، ضمائر پیوسته نقش «متممی» دارند، ولی در گزینه پاسخ، نقش مفعولی:
(۱) به دیدار تو: متمم / اضافی
(۲) زهرم مده: به من زهر مده: متمم
(۳) از خاک در تو: متمم / اضافی
(۴) نیکخواهانم: نیکخواهان مرا: مفعول

۱۰. گزینه درست است.

شیوه بیان گزینه‌های غیر پاسخ، عادی (دستوری) و گزینه پاسخ، بلاغی (غیر دستوری) است.
من قدم بیرون نمی‌یارم نهاد از کوی دوست / دوستان معذور دارید م که پا یم در گل ست
 ۴ ۳ ۲ ۱ ۲ ۳ ۱ ۳ ۵ ۴ ۲ ۱

۱۱. گزینه ۲ درست است.

موارد هر گزینه، تماماً درست هستند و فقط موارد گزینه پاسخ، تماماً نادرست هستند.
 توضیح بعضی موارد:

- (۱) تو: دارای نقش متممی یا اضافی است.
- (۲) «شمع» در مصراع اول، مفعول و در مصراع دوم، متمم است.
- (۳) «نیست» به معنی «وجود ندارد» غیر اسنادی است.
- (۴) دو پیوند وابسته‌ساز «که» در بیت مشهود است. شکل دستوری بیت این گونه است.
گفتم که شمعی به پیش روی تو برکنم / حاجت به شمع نیست که مهتاب خوشتر است
 جمله هسته جمله وابسته جمله هسته جمله وابسته

۱۲. گزینه ۳ درست است.

حذفیات و انواع آن:

- (۱) دریغ [باشد، است و ...] معنایی
- (۲) امیر خوبان [گوش کن، تقاضا دارم و ...] معنایی (توجه: منادا دارای فعل محذوف به قرینه معنایی است).
- (۳) محبوبی [هست] و مشروبی [هست] هر دو لفظی
- (۴) ساقیا [گوش کن و ...] تا به چند [می کنی، داری و ...] معنایی

۱۳. گزینه ۲ درست است.

با توجه به سهل الوصول بودن گزینه پاسخ، قطعاً بار آموزشی سؤال، هدف بوده است.
 شرح گزینه‌ها:

- (۱) تشبیه: روی (روی شاهد) به گل * بیت فاقد حسن تعلیل است.
- (۳) دو تشبیه: زلف به مفتول - موی (موی یار) به زره (خوانش مصراع دوم در تشخیص دو تشبیه مؤثر است).
 مصراع آخر، فاقد اغراق است. (معمولاً همراه تشبیه، نوعی اغراق حس می‌شود که از اهداف تشبیه است و با آرایه اغراق «بزرگ‌نمایی یا کوچک‌نمایی محال عقلی» متفاوت است).
- (۴) «سبزه» به معنی «نوعی گیاه» جان‌بخشی دارد (در مصراع اول). در مصراع دوم (که محذوف است) استعاره از «موی تازه‌رسته» است. * «گلروی» فاقد ایهام است.

۱۴. گزینه ۴ درست است.

بررسی آرایه‌های خواسته‌شده:

- (۱) تشبیه: باغ پیروزی * فاقد ایهام و حسن تعلیل («بو» در هر بار فقط به معنی «رایحه» است).
- (۲) تشبیه: بالین عافیت - سرخاکسار * ایهام: «خاکسار» به دو معنی ۱- خاک‌آلود - ۲- کنایه از متواضع (که تشبیه دارد). * بیت فاقد حسن تعلیل است.
- (۳) تشبیه: «برو و قد» به ترتیب به «کمان و تیر» * ایهام: «راست» به دو معنی ۱- دقیقاً - ۲- به صافی و کشیدگی * بیت فاقد حسن تعلیل است.
- (۴) تشبیه: «قد سرو به قد نگار» تشبیه شده است. * ایهام: «به پای درافتاده‌اند» به دو معنی ۱- در زیر پای قرار گرفته‌اند.
 ۲- اظهار تواضع و فروتنی می‌کنند (کنایه) * حسن تعلیل: علت اینکه «لاله و گل» در زیر سرو روئیده‌اند، کرنش و خاکساری و تواضع آن‌ها است نسبت به قد سرو که همچون قد محبوب من است.

۱۵. گزینه ۲ درست است.

بررسی آرایه‌ها:

- (۱) «خونخواره - دست - عنان» به ترتیب مجاز از «قاتل - چنگ - اختیار» و واج‌آوایی «گ - ر - خ» در بیت محسوس است.
- (۲) «شکرخنده» تشبیه دارد - بیت فاقد تضاد است.
- (۳) باریدن باران (با دلیل ادعایی و تخیلی) همانا به دلیل گریه ابر بر حال زار من است و اینکه آه و ناله من خبر حال زار مرا به گوش ابر رسانده است. (حسن تعلیل) «ابر - آه» هر دو استعاره و جان‌بخشی دارند.
- (۴) تشبیه «وعده به حلقه» و «شب به زلف» * جان‌بخشی بر لطف.

۱۶. گزینه ۱ درست است.

بررسی آرایه‌های خواسته شده:

- (۲) مجاز: «مژده» به معنی «چشم» مجاز است.
 - (۳) استعاره: «کوه - آب» به ترتیب استعاره از «غم - اشک» هستند.
 - (۴) اغراق: اینکه آنقدر گریه کنی و اشک از چشم بچکد که بر سنگ اثر کند، اغراق آمیز و محال عقلی است.
- بیت فاقد حسن تعلیل است.

۱۷. گزینه ۴ درست است.

در گزینه پاسخ، واژه «درست» به معنی ۱- به درستی ۲- درست و حقیقی ایهام دارد و از واژه‌های قافیه است.

۱۸. گزینه ۲ درست است.

بررسی کنایه‌ها در هر گزینه:

- (۱) «دل‌بند» کنایه از عزیز و دوست‌داشتنی
- (۲) «چو موم - به دست آر - سیه - صورت نپذیرد» به ترتیب کنایه از «نرم - کسب کردن - بی‌رحم (سخت) - اثرناپذیری»
- (۳) «مرده‌دل»: کنایه از غمگین و بی‌حاصل
- (۴) «دل از تو برگیرد» کنایه از قطع علاقه کند.

۱۹. گزینه ۳ درست است.

در تمام گزینه‌ها «برکشیدن» به معنی «بیرون آوردن - استخراج کردن - بالا کشیدن - خارج ساختن و برآوردن» است، ولی در گزینه پاسخ «پنبه از گوش بیرون آوردن» در مفهوم کنایی «آماده شنیدن» به کار رفته است.

۲۰. گزینه ۱ درست است.

مفهوم هریک از گزینه‌های غیر پاسخ:

- (۱) جایگاه و ارزش دل (۲) تأکید بر صداقت و هماهنگی فعل و گفتار
- (۳) دستگیری از نیازمندان، داشتن مناعت طبع و بلندنظری

۲۱. گزینه ۲ درست است.

معنی عبارات در گزینه‌های دیگر:

- (۱) روزگار دو روز است؛ روزی به نفع تو و روزی به ضرر تو [حدیث حضرت علی(ع)].
- (۳) از کوزه همان برون تراود که در اوست.
- (۴) هرگز کسانی را که در راه خدا کشته شده‌اند، مرده مپندارید؛ بلکه زنده‌اند که نزد پروردگارشان روزی داده می‌شوند.

۲۲. گزینه ۲ درست است.

مفهوم گزینه‌ها:

- (۱) بی‌خبری شاعر از مفاهیم سروده‌های خود
- (۲) و بیت سؤال: تأثیر موسیقی و ارزشمندی ذوق و احساس
- (۳) خداوند هرگونه که می‌خواهد نی شاعر را می‌نوازد.
- (۴) تأثیر موسیقی در اشعار شاعر

۲۳. گزینه ۴ درست است.

مفهوم درست گزینه پاسخ: «بی‌قراری شیفتگان برای دیدار محبوب» است.

۲۴. گزینه ۱ درست است.

۲۵. گزینه ۳ درست است.

فضای داستان بر «ایجاد شرایط مناسب پرورشی جهت استخراج و باروری استعدادها و قریح بشری» صحه می‌گذارد. ضمن اینکه به نقش تربیتی همسالان و اطرافیان اشاره می‌کند و به‌طور گذرا سرنوشت و تقدیر را هم در این امر سهیم می‌کند.

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۱ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۲) (گناه / آن) (۳) (آمزش بخواید/ گناهان خویش) (۴) (طلب بخشش می‌کنند / بیامزد)

۲۷. گزینه ۴ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) (ادیان خداوند / اعتقاد به آن) (۲) (شما / داشته باشید / احترام بگذارید) (۳) (احترام گذارده / سالم)

۲۸. گزینه ۳ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) (برای خدا / در راه / متوجه نمی‌شوید) (۲) (کشته شدند) (۴) (می‌جنگند / زندگی می‌کنند)

۲۹. گزینه ۲ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) (کتاب‌ها) (۳) (دارم / نصیحت کرد / فراموش می‌کنم) (۴) (دوستم / کتاب‌های / نصیحت کرده)

۳۰. گزینه ۳ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) (این‌ها / گردبادهایی هستند / دورتر) (۲) (گردباد / دور است) (۴) (فاصله دارد / می‌برند)

۳۱. گزینه ۱ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۲) (برای / خانه) (۳) (استفاده می‌کنند / تا تخریب نشوند) (۴) (استفاده کرده بودند / سادگی)

۳۲. گزینه ۴ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) (باور کردنی است) (۲) (راست می‌گویید / آواز خوانده) (۳) (باورت / دلفین)

۳۳. گزینه ۲ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) (مما: من + ما) از آنچه (۳) (فروزان) (۴) (جنگل)

۳۴. گزینه ۱ درست است.

(یصنع: می‌سازد)

۳۵. گزینه ۳ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) (زمیلی / یکتب) (۲) (واجبات) و اجبانه صحیح است. (۴) (واجب)

ترجمه درک مطلب:

زمین سیاره‌ای است و به دور خورشید می‌گردد. خورشید یک ستاره است. هشت سیاره دیگر (غیر از زمین) به دور خورشید می‌گردد. خورشید و سیاره‌های نه‌گانه که به دور خورشید می‌گردند منظومه شمسی نام دارند. خورشید در مرکز منظومه شمسی واقع است. خورشید جذب می‌کند هر یک از سیاره‌های نه‌گانه دارای مدار مخصوص به خود هستند که به دور خورشید می‌چرخند؛ بدون آنکه با سیاره‌های دیگر برخورد کنند. سیاره‌ها در اندازه و حجم با یکدیگر متفاوت هستند. بعضی از سیاره‌ها کوچک و بعضی از آن‌ها بزرگ هستند. سیاره‌های نه‌گانه در فاصله‌های مختلفی از خورشید هستند. بعضی از آن‌ها نزدیک و برخی دور از خورشید هستند. خورشید نور خود را به همه سیاره‌ها فرستاده است.

۳۶. گزینه ۴ درست است.

درجه حرارت در همه سیاره‌ها یکسان است.

(۱) زمین از سیاره‌هاست.

(۳) سیاره‌های نه‌گانه در اندازه‌هایشان باهم متفاوت هستند.

۳۷. گزینه ۲ درست است.

سیاره‌هایی که به دور خورشید می‌چرخند با یکدیگر برخورد نمی‌کنند!

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) سطح ماه از کوه‌ها تشکیل شده است.

(۳) تقریباً ماه به دور زمین در هر ماه یکبار می‌چرخد.

(۴) انسان می‌تواند روی سیاره نزدیک به خورشید زندگی کند.

۳۸. گزینه ۳ درست است.

(منظومه شمسی) رد سایر گزینه‌ها:

(۱) حرکت زمین به دور خودش

(۴) حجم و اندازه سیاره‌ها

(۲) خورشید و ستارگان در آسمان

۳۹. گزینه ۱ درست است.

(نه سیاره وجود دارند که دور خورشید می‌چرخند) رد سایر گزینه‌ها:

(۲) زندگی در همه سیاره‌ها وجود دارد.

(۳) زمین همه چیز را به خودش جذب می‌کند.

(۴) دانشمندان راه‌هایی را برای پژوهش سیاره‌ها به کار می‌گیرند.

۴۰. گزینه ۲ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) ماضیه «أخلف»

(۳) (للمفرد المذكر المخاطب)

(۴) مفعوله «الکواکب»

۴۱. گزینه ۴ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) (للمفرد المؤنث المخاطب)

(۳) (له حرفان زائدان)

(۲) (مجهول / حذف فيه الفاعل)

۴۲. گزینه ۳ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) (مفرد مذکر / جمعه «آخرین»)

(۲) (مضاف‌الیه)

(۴) (مؤنثه آخره / مفعول)

۴۳. گزینه ۴ درست است.

(تَغَسَّلُ: فعل معلوم) درست است.

۴۴. گزینه ۱ درست است.

(معجم کبیر) درست است.

۴۵. گزینه ۲ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۳) (الحرب: متضاد السلم)

(۱) (ذنب: أذنب)

(۴) (نحو: مترادف إلى)

۴۶. گزینه ۳ درست است.

(فیتامینات) رد سایر گزینه‌ها:

(۲) (أصوات: صوت) جمع مکسر

(۱) (أوقات: وقت) جمع مکسر

(۴) (ابیات: بیت) جمع مکسر

۴۷. گزینه ۲ درست است.

(المعلمة: فاعل / التلميذات: مفعول)

رد سایر گزینه‌ها:

(۳) (وضعت: قرار داده شد)

(۱) (کتبت: نوشته شد)

(۴) (أغلقت: بسته شد)

۴۸. گزینه ۱ درست است.

رد سایر گزینه‌ها: (بینک و بینه) ن جزء ریشه کلمه است.

(۳) (أعط + ن + ی)

(۲) (بعث + ن + ی)

(۴) (یساعدون + ن + ی)

۴۹. گزینه ۴ درست است.

(من) حرف جر

۵۰. گزینه ۱ درست است.

(من ثمرات) درست است.

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

«و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم. آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم.» (سوره دخان، آیات ۳۸ و ۳۹) حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدفدار بودن خلقت آن‌هاست. این آیه به خوبی دلالت بر این دارد که جهان آفرینش بی‌هدف نیست. صفحه ۱۵

۵۲. گزینه ۴ درست است.

«هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.» (سوره نساء، آیه ۱۳۴) صفحه ۲۱

۵۳. گزینه ۴ درست است.

اولین گام برای حرکت انسان در این مسیر (رشد و کمال) شناخت انسان است. ... به همین دلیل است که خودشناسی سودمندترین دانش‌ها شمرده شده است. صفحه ۲۸

۵۴. گزینه ۳ درست است.

خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد و سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه عقل، راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم؛ «ما راه را به او نشان دادیم؛ یا سپاسگزار خواهد بود و یا ناسپاس.» (سوره انسان، آیه ۳) صفحه ۲۹

۵۵. گزینه ۳ درست است.
«کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.» صفحه ۳۴
۵۶. گزینه ۳ درست است.
از ایشان پرسیدند: باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟ فرمود: آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند. صفحه ۴۱
۵۷. گزینه ۱ درست است.
«این زندگی دنیا جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت زندگی حقیقی است؛ اگر می‌دانستند.» (سوره عنکبوت، آیه ۶۴) صفحه ۴۲
۵۸. 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 خسارات احتمالی را بگیرد و از خطری که ممکن است پیش آید، بگریزد. ... همه ما در این‌گونه موارد از یک قانون عقلی پیروی می‌کنیم که می‌گوید «دفع خطر احتمالی، لازم است.» صفحه ۵۳
۵۹. گزینه ۴ درست است.
«خداوند که هیچ خدایی جز او نیست، قطعاً شما را در روز قیامت جمع می‌کند. شکی در آن نیست و چه کسی راستگوتر از خداست؟» صفحه ۵۳
۶۰. گزینه ۱ درست است.
خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار نمی‌دهد. از این رو خداوند وعده داده است که هرکس را به آنچه استحقاق دارد، برساند و حق کسی را ضایع نکند، اما زندگی انسان در دنیا به گونه‌ای است که امکان تحقق این وعده را نمی‌دهد؛ زیرا: الف- در این عالم همه به پاداش یا کیفر تمام اعمال خود نمی‌رسند. ب- این جهان ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد. صفحه ۵۷
۶۱. گزینه ۱ درست است.
«آنگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرارسد، می‌گوید: پروردگارا مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام. هرگز! این سخنی است که او می‌گوید و پیشروی آن‌ها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند.» صفحه ۶۵
۶۲. گزینه ۳ درست است.
«در آن روز (قیامت) به انسان خبر داده می‌شود به آنچه پیش از مرگ فرستاده و آنچه پس از آن فرستاده است.» صفحه ۶۶
۶۳. گزینه ۲ درست است.
دریاها با آن همه وسعت و عظمت به هم متصل می‌شوند و از درون آن‌ها آتش زبانه می‌کشد. صفحه ۷۵
۶۴. گزینه ۴ درست است.
اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد؛ زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است. صفحه ۷۶
۶۵. گزینه ۳ درست است.
«ای کاش فلان شخص را به‌عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم؛ ما را از یاد خدا بازداشت.» صفحه ۷۸
۶۶. گزینه ۳ درست است.
«و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به‌راستی ادای شهادت کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.» صفحه ۸۶
۶۷. گزینه ۴ درست است.
«جهنمیان می‌گویند: ما در دنیا از نمازگزاران نبودیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم و همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم.» صفحه ۸۹

۶۸. گزینه ۱ درست است.

«برای تو ناچار همنشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد و با تو دفن می‌شود. ... دقت کن همنشینی که انتخاب می‌کنی نیک باشد؛ زیرا اگر نیک باشد، مایه انس تو خواهد بود و در غیر این صورت، موجب وحشت تو می‌شود. آن همنشین کردار توست. صفحه ۹۰

۶۹. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۹۹ و ۱۰۰ مطالعه شود.

۷۰. گزینه ۱ درست است.

امیرالمؤمنین درباره چگونگی پیروی از ایشان می‌فرماید: آگاه باش برای هر پیروی‌کننده، 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 قناعت را ندارید، ولی با پرهیزکاری و کوشش در راه خدا و عفت و درستکاری مرا یاری کنید. صفحه ۱۰۴

۷۱. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۱۱۱ مطالعه شود.

۷۲. گزینه ۴ درست است.

تقوا به معنای حفاظت و نگهداری است. صفحه ۱۲۳

۷۳. گزینه ۱ درست است.

با تکرار درست آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم به تدریج چنان تسلطی بر خود می‌یابیم که می‌توانیم در برابر منکرات بایستیم و از انجامشان خودداری کنیم. صفحه ۱۲۵

۷۴. گزینه ۲ درست است.

ادرار و مدفوع انسان و حیوان‌های حرام‌گوشتی که خون جهنده دارند، نجس هستند. صفحه ۱۲۶

۷۵. گزینه ۳ درست است.

«ای کسانی که ایمان آورده‌اید روزه بر شما مقرر شده است؛ همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند، مقرر شده بود؛ باشد که تقوا پیشه کنید.» صفحه ۱۲۹

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.

در همه کارهایی که به اراده خود و براساس عقل و تدبیر انجام می‌دهیم، همواره سه عنصر آگاهی، هدف و برنامه وجود دارد و میان آن‌ها رابطه‌ای محکم برقرار است. صفحه ۳

۵۲. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۴ مطالعه شود.

۵۳. گزینه ۴ درست است.

هرچه جهان‌بینی ما عمیق‌تر و صحیح‌تر باشد، انتخاب هدف و راه و روشی که بتواند ما را به سعادت حقیقی برساند (ایدئولوژی) عمیق‌تر و کامل‌تر خواهد بود. در صورتی که اگر 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

۵۴. گزینه ۳ درست است.

اصل توحید محور اصلی بینش مذهبی را تشکیل می‌دهد. ... از این دیدگاه نه تنها جهان وجود خود را از مبدا هستی می‌گیرد، بلکه درنهایت به تدبیر خداوندی به مرحله دیگری می‌رسد که فنا و زوالی در آن راه ندارد و سرانجامی والا برای حیات انسان است (معاد). صفحه ۸

۵۵. گزینه ۳ درست است.

چیزهای بسیاری را نه با مشاهده مستقیم، بلکه از راه غیرمستقیم درک و شناسایی می‌کنیم. یعنی با بهره‌گیری ابتدایی از مشاهده و حس و سپس با یاری گرفتن از نیروی خرد و اندیشه آن‌ها را دریافت می‌کنیم. صفحه ۱۲

۵۶. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۲ مطالعه شود.

۵۷. گزینه ۱ درست است.

بینش مبتنی بر ایمان به خدا علاوه بر اینکه جهان آفرینش را خودکفا نمی‌شناسد، آن را دارای حساب و کتاب و شعور و تدبیر نیز می‌داند. ... در بینشی که مبتنی بر انکار خالق است، انسان و تمامی موجودات نه از سر شعور و حکمت، بلکه از سر تصادف و اتفاق بر پهنه هستی ظاهر گشته‌اند و هیچ‌یک از آن‌ها را هدف و مقصودی نیست. صفحه ۷

۵۸. گزینه ۲ درست است.

پیش‌بینی‌های خاصی که به منظوره‌های پیشرفته‌تر و هدف‌های عمیق‌تر و همراه با آینده‌نگری دقیق انجام می‌گیرد، در پدیده نظم قابل ملاحظه است. قرار دادن دریچه اطمینان روی دستگاه‌های بخار برای جلوگیری از انفجار و وجود دستگاه‌های تولید مثل در موجودات زنده و احساس درد و ناراحتی هنگام بروز بیماری به‌عنوان زنگ خطر، همه از این نوع‌اند. موارد بسیار دقیق و ظریف از این قبیل می‌توان یافت که همه نمایشگر هدف‌گیری پیشرفته و نظم عمیق و پیچیده جهان است (آینده‌نگری در نظم). صفحه ۲۲

۵۹. گزینه ۴ درست است.

شعر گزینه پاسخ به شالوده جهان‌بینی اشاره دارد و سایر ابیات، از جنبه‌های گوناگون به طبیعت و نظم موجود در آن توجه دارند. صفحه ۷ و ۸

۶۰. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۲ مطالعه شود.

۶۱. گزینه ۱ درست است.

در پیدایش پدیده نظم آنچه که وجودش قطعی و تردیدناپذیر است، حسابگری در انتخاب اجزا و به‌طور کلی به صورت حساب‌شده عمل کردن است و ناگفته پیداست که حسابگری هرگز بدون دخالت شعور و آگاهی صورت نمی‌پذیرد. صفحه ۳۸

۶۲. گزینه ۳ درست است.

اگر بنا به فرض بپذیریم که موجودات زنده دارای خلقت تدریجی و مرحله‌ای بوده و مثلاً همگی از یک موجود زنده به وجود آمده‌اند، این امر دخالت آگاهی و قصد و اراده را در طبیعت و سیر و جریان آن به صورت آشکارتری می‌نمایاند. صفحه ۴۳

۶۳. گزینه ۲ درست است.

داروین در نامه معروفی که به جمعیت دانشمندان آلمان در سال ۱۸۷۳ نگاشته است، دلایلی در زمینه اثبات وجود خدا ذکر کرده است که بخشی از آن عبارت است از: «تصادف نابینا قادر نیست نظام منظم بیافریند و سازمان حکیمانه به وجود آورد. به نظر من این بزرگ‌ترین برهان بر وجود ذات اقدس الهی است. جایی که این برهان ارزنده مورد تایید منطق و علم است، من پیرامون برهین دیگری که می‌تواند خداوند جهان را اثبات نماید، بحث نمی‌کنم.» پاورقی صفحه ۴۵

۶۴. گزینه ۴ درست است.

آفرینش و پیدایش موجودات جدا از نظم و تدبیر مربوطه نیست. چنین نیست که یک بار موادی آفریده شود و سپس به آن‌ها نظم لازم داده شود، بلکه خلق و تدبیر توأم، نمایشگر نظام جاری و مستمری است که در سراسر جهان جریان دارد. به عنوان مثال می‌توان سخن‌گویی را در نظر گرفت که هنگام سخن گفتن در عین اینکه الفاظ را می‌آفریند، نظم خاصی نیز به آن‌ها می‌دهد به طوری که هدف‌گوینده که بیان پاره‌ای معانی است، تامین گردد یا نویسنده‌ای را در نظر آورید که در عین نوشتن نظم لازم را نیز به کلمات می‌بخشد به طوری که در جمله‌ای که می‌نویسد، هر کلمه در جای مخصوص خود قرار می‌گیرد و بدین وسیله معنای خاصی که نویسنده بر سر بیان آن است، حاصل می‌شود. صفحه ۴۵ و ۴۶

۶۵. گزینه ۳ درست است.

علاوه بر حس خداجویی گرایش‌ها و ابعاد دیگری نیز در روح و نهاد آدمی وجود دارد که به‌علت فطری بودنشان همواره و در طول تاریخ با انسان همراه بوده‌اند. ... از جمله می‌توان به حس حقیقت‌جویی، حسن نیکی و حس زیبای اشاره کرد. باید توجه داشت که مواردی مانند سلیقه تحصیلی، سلیقه آرایشی و علاقه به لباسی خاص به دلیل مشترک نبودن در میان همه انسان‌ها، در زمره ویژگی‌های فطری نیستند. صفحه ۴۹

۶۶. گزینه ۳ 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 جاودانه‌ای است که هیچ‌گونه نشانی از محدودیت در او باشد و تا او را نیابد راضی نمی‌شود و آرام نمی‌گیرد. صفحه ۵۱

۶۷. گزینه ۴ درست است.

توجه به خدا و ارزش‌های معنوی و الهی در روح آدمی فضای مساعد و جوی مناسب می‌طلبد. اگر فضای روحی به علت غلبه شهوات و گناهان مناسب نباشد، استعداد‌های معنوی و شعور عالی در انسان رشد نمی‌کند و شکوفا نمی‌شود. دل‌هایی که به تاریخخانه هواپرستی تبدیل گشته و سرتاسر آن را عشق به مادیات و ظلمت نفسانیات پر کرده است، توانایی درک ارزش‌های والای معنوی را از دست می‌دهند. در چنین دل‌های آکنده از ظلمت و تاریکی جایی برای تابش نور حق باقی نمی‌ماند؛ «خلوت دل نیست جای صحبت اغیار / دیو چو بیرون رود فرشته درآید» صفحه ۵۴

۶۸. گزینه ۱ درست است.

پاسخ صفحه ۵۸

۶۹. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۵۸ تا ۶۱ مطالعه شود.

۷۰. گزینه ۱ درست است.

انسان به علت دارا بودن بعد طبیعی، دارای یک عده نیازها، تمایلات و کشش‌هاست (کشش‌های غریزی). صفحه ۶۸
از دیدگاه انسان‌شناسی الهی هم عالی‌ترین مراحل کمال و سعادت می‌تواند نصیب انسان شود و هم پست‌ترین مراحل آن که همانا محرومیت از رحمت الهی است. صفحه ۶۹۵۱

۷۱. گزینه ۲ درست است.

خودخواهی در انسان غریزه‌ای است که از دست به دست هم دادن کلیه امیال غریزی به دست می‌آید و لذا از قدرت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. صفحه ۷۶

۷۲. گزینه ۴ درست است.

خودپرستی در انسان نیز شبیه همان لجن است که اگر از روی علم و اراده و ایمان از بین نرود، امکان پارسایی واقعی وجود نخواهد داشت. صفحه ۷۸

۷۳. گزینه ۱ درست است.

دانشمندان علم اخلاق عقیده دارند که صفت خودخواهی تنها یک صفت در کنار صفات بد دیگر نیست، بلکه سرچشمه تمام صفات ناپسند اخلاقی است. صفحه ۷۷

۷۴. گزینه ۲ درست است.

هر تغییر و حرکتی نیازمند محرک است و نیاز از هر قبیل که باشد، ناشی از نداشتن و نقص است. صفحه ۶۱

۷۵. گزینه ۳ درست است.

نوع و جنس اجزای یک مجموعه منظم به‌گونه‌ای انتخاب می‌شوند که خاصیت معین داشته و عمل خاصی را انجام دهند. صفحه ۲۰

انگلیسی (۱)

۷۶. گزینه ۴ درست است.

قبل اسم خلیج، اقیانوس، دریا و رودخانه حرف تعریف معین the به کار می‌رود، برای مثال the Persian Gulf, the Indian Ocean, the Caspian Sea, the Karun river و غیره.

۷۷. گزینه ۳ درست است.

در این سؤال مقایسه دو اسم مطرح است که یک اسم بر اسم دیگری برتری دارد. کلمه clearly در واقع یک قید دو سیلابی است که نیاز است که قبل از قید دو سیلابی کلمه more را می‌آوریم و آن را به یک قید تفضیلی یا برتر تبدیل می‌کنیم.

more + than + قید یا صفت دو یا چند سیلابی +

More beautifully + than

More expensive + than

۷۸. گزینه ۲ درست است.

زمان جمله حال استمراری است که وجود قید now بیانگر همین زمان است ولی فعل want در زمان حال استمراری به کار نمی‌رود و به جای حال استمراری از زمان حال ساده استفاده می‌شود، زیرا فعل want یک عمل را بیان نمی‌کند و حالت را بیان می‌کند. افعالی که حالات، احساسات یا ادراک را بیان می‌کنند، به قرار ذیل است:

be, know, want, see, understand, like, hear, believe, need,

۷۹. گزینه ۱ درست است.

کلمه ربطی as به معنی همان‌طوری که است و هرگاه زمان فعل جمله گذشته باشد، جمله بعد از کلمه ربطی as (همان‌طوری که، هنگامی که) که مترادف با while و when است به صورت گذشته استمراری و جمله دوم به صورت گذشته ساده به کار می‌رود.

۸۰. گزینه ۳ درست است.

صدها نفر جان و خانه‌های خودشان را در آن سیل وحشتناک از دست دادند که در دو سال پیش در شهرهای مختلف ایران اتفاق افتاد.

(۱) شناسایی کردن (۲) دفاع کردن (۳) از دست دادن، گم کردن (۴) آسیب رساندن

۸۱. گزینه ۲ درست است.

در نزدیک روستای ما یک منطقه کوهستانی خیلی بزرگی وجود دارد که انواع مختلف پرندگان و حیوانات در آنجا زندگی می‌کنند و امروزه به هیچ کس دیگر اجازه داده نمی‌شود تا آن‌ها را شکارکنند.

(۱) از همه مهم‌تر (۲) دیگر، به هیچ وجه (۳) دیگر، به هیچ وجه (۴) به طور مشابه

توجه: فرق بین any more و no more این است که any more در آخر جمله منفی به کار می‌رود ولی no more در جملات مثبت قبل از فعل اصلی و بعد از فعل کمکی به کار می‌رود.

Reza doesn't live in Tehran any more.

مثال:

یا

Reza no more lives in Tehran.

رضا دیگر در تهران زندگی نمی‌کند.

۸۲. گزینه ۴ درست است.

دانشمندان اعتقاد دارند که غذاهای آماده و چرب می‌توانند باعث اثرات جانبی کوتاه‌مدت و درازمدت برای بدن نظیر ریسک زیاد برای بیماری‌های قلبی و همچنین انواع مختلف بیماری‌های دیگر شوند.

(۱) علاوه بر (۲) مهم‌تر از همه (۳) در عوض، به جای (۴) از قبیل، نظیر

۸۳. گزینه ۱ درست است.

در آسمان سیارات مختلف به دور خورشید حرکت می‌کنند و آن‌ها مدارها، رنگ‌ها و اندازه‌های مختلفی دارند.

(۱) مدارها (۲) نشانه‌ها، تابلوها (۳) هدایا، استعدادها (۴) عناصر

۸۴. گزینه ۴ درست است.
امروز رضا را احتمالاً در کلاس ملاقات یا برخورد خواهیم کرد، اما کاملاً مطمئن نیستیم، زیرا او هفته گذشته مریض بود.
(۱) فوراً (۲) خصوصاً (۳) به طور ناگهانی (۴) احتمالاً
۸۵. گزینه ۲ درست است.
روان شناسان اعتقاد دارند که باورهای کودکان تغییر می کند، وقتی که آن ها بالغ می شوند.
(۱) برنامه ها، طرح ها (۲) باورها، اعتقادات (۳) بیماران (۴) توصیف ها
۸۶. گزینه ۱ درست است.
دیروز نمی توانستم به یاد بیاورم که کلیدها را کجا گذاشتم. نیم ساعت وقت صرف کردم تا آن ها را پیدا کنم اما سرانجام دست کشیدم و به خانه رفتم.
(۱) دست کشیدن، رها کردن، ترک کردن (۲) تشکیل دادن (۳) گسترش پیدا کردن (۴) فوت کردن، مردن
۸۷. گزینه ۳ درست است.
تعداد زیادی ارزش ها، باورها و سنت های مختلف در فرهنگ ایران وجود دارد، بنابراین ما باید همیشه سعی کنیم تا از آن ها حفاظت کنیم.
(۱) مقصدها / جمع آوری کردن (۲) نقش ها / شگفت زده کردن (۳) سنت ها / محافظت کردن (۴) دامنه ها، وسعت ها، تعداد / توسعه دادن
۸۸. گزینه ۲ درست است.
(۱) اختراع کردن (۲) حرکت کردن، گردش کردن (۳) جمع آوری کردن (۴) توسعه دادن
۸۹. گزینه ۳ درست است.
(۱) توجه کردن (۲) نجات دادن (۳) توسعه دادن (۴) اهدا کردن
۹۰. گزینه ۴ درست است.
(۱) فوراً (۲) خوشبختانه (۳) سریعاً (۴) بادقت، به طور دقیق
۹۱. گزینه ۱ درست است.
(۱) خورشیدی (۲) ناگهان (۳) طبیعی (۴) واقعی
۹۲. گزینه ۲ درست است.
(۱) نادرست (۲) درست (۳) قوی (۴) ضعیف
۹۳. گزینه ۳ درست است.
تحقیق استاد فودور اساساً درباره اضطراب قبل از امتحانات است.
۹۴. گزینه ۱ درست است.
دکتر فودور اعتقاد دارد که اضطراب قبل از امتحانات می تواند تأثیرات منفی روی عملکرد دانش آموزان داشته باشد.
۹۵. گزینه ۲ درست است.
بعضی از دانش آموزان مریض شدند قبل از اینکه آن ها امتحانات خودشان را بدهند، زیرا آن ها خیلی عصبانی و مضطرب بودند.
۹۶. گزینه ۴ درست است.
معنی کلمه extremely، خیلی یا بی نهایت است و با کلمه very مترادف است.
۹۷. گزینه ۳ درست است.
- بهترین عنوان برای این متن، می تواند تفاوت های فرهنگی باشد.
۹۸. گزینه ۲ درست است.
برطبق متن، درست نیست که شما باید باورهای فرهنگی خود را درست در نظر بگیرید و باورهای سایر مردم را نادرست فکر کنید.

۹۹. گزینه ۱ درست است.

- شوک فرهنگی به معنی تجربه احساسات بد به خاطر تفاوت‌های فرهنگی است.

۱۰۰. گزینه ۴ درست است.

کلمه "this" در آخرین پاراگراف به درک تفاوت‌های فرهنگی اشاره می‌کند.

ریاضی (۱)

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} A \cap B' \subseteq A' \cup B \\ A' \cup B = (A \cap B')' \end{cases} \Rightarrow A \cap B' \subseteq (A \cap B')' \Rightarrow \begin{cases} A \cap B' = \phi \\ (A \cap B')' = M \end{cases}$$

$$A' \cup B = M$$

$$A \cap B' = \phi \Rightarrow A \subset B \Rightarrow \begin{cases} A' \cap B = B - A \\ A \cup B' = M - (B - A) \end{cases} \quad \text{بنابراین}$$

$$(A \cup B') \cup (A' \cap B) = (B - A) \cup (M - (B - A)) = M$$

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

$$a_n = an^2 + bn + c$$

$$\left. \begin{aligned} a_1 &= a(1)^2 + b(1) + c = a + b + c = 3 \\ a_2 &= a(2)^2 + b(2) + c = 4a + 2b + c = 7 \\ a_3 &= a(3)^2 + b(3) + c = 9a + 3b + c = 12 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} 3a + b = 4 \\ 5a + b = 5 \end{cases} \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$b = \frac{5}{2} \Rightarrow c = 0$$

$$a_n = \frac{1}{2}n^2 + \frac{5}{2}n$$

$$a_{13} = \frac{1}{2}(13)^2 + \frac{5}{2} \times 13 = \frac{169}{2} + \frac{65}{2} = \frac{234}{2} = 117$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

$$n(A \cap B') = n(A) - n(A \cap B) \Rightarrow 25 = 35 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 10$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 35 + 45 - 10 = 70$$

$$n(M - (A \cup B)) = 80 - 70 = 10$$

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

اگر $A \cap B$ متناهی باشد، ممکن هست A, B هر دو متناهی یا هر دو نامتناهی یا یکی متناهی و دیگری نامتناهی باشد.

اگر $C \cap D$ نامتناهی باشد، قطعاً مجموعه‌های C, D نامتناهی اند.

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

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

$$y, x + \frac{1}{3}, x+1 \quad \Rightarrow \quad \text{دنباله حسابی} \quad \Rightarrow \quad 2\left(x + \frac{1}{3}\right) = y + x + 1$$

$$x = y + \frac{1}{3} \Rightarrow y = x - \frac{1}{3}$$

$$x^2 = (x+1)\left(x - \frac{1}{3}\right) = x^2 + \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{6}$$

$$\text{دنباله هندسی: } \frac{1}{6}, \frac{1}{2}, \frac{3}{2} \Rightarrow q = 3$$

$$\text{دنباله حسابی: } \frac{1}{6}, \frac{5}{6}, \frac{3}{2} \Rightarrow d = \frac{2}{3}$$

$$3 - \frac{2}{3} = \frac{7}{3}$$

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{(1 + \cos \alpha) \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{\sin \alpha + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{\cancel{\cos \alpha} \cdot \sin \alpha}{\cancel{\cos \alpha}} = 1$$

۱۰۷. گزینه ۲ درست است.

$$\cot \theta - 1 > 0 \Rightarrow \cot \theta > 1 \Rightarrow \left(0 < \theta < \frac{\pi}{4}\right) \cup \left(\pi < \theta < \frac{5\pi}{4}\right)$$

$$\sin \theta \cdot \cos^2 \theta < 0 \Rightarrow \sin \theta < 0 \Rightarrow \pi < \theta < 2\pi$$

$$\text{اشتراک جوابها} \Rightarrow \pi < \theta < \frac{5\pi}{4}$$

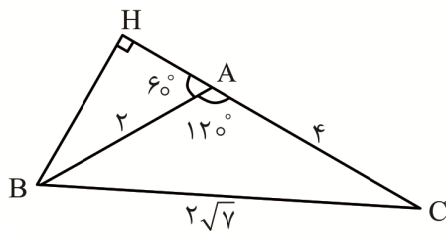
۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

$$2 \sin \alpha = -3 \cos \alpha \Rightarrow 2 \tan \alpha = -\frac{3}{2} \Rightarrow \cot \alpha = -\frac{2}{3}$$

$$\frac{1 + \sin \alpha \cos \alpha}{\sin^2 \alpha + 1} \xrightarrow[\text{تقسیم بر } \sin^2 \alpha]{\text{صورت و مخرج}} \frac{\frac{1}{\sin^2 \alpha} + \cot \alpha}{1 + \frac{1}{\sin^2 \alpha}}$$

$$\frac{1 + \cot^2 \alpha + \cot \alpha}{1 + 1 + \cot^2 \alpha} = \frac{1 + \frac{4}{9} - \frac{2}{3}}{2 + \frac{4}{9}} = \frac{7}{22}$$

۱۰۹. گزینه ۱ درست است.



$$AH = 2 \times \cos 6^\circ = 2 \times \frac{1}{2} = 1 \Rightarrow HC = 5$$

$$BH = 2 \times \sin 6^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

$$BC^2 = (\sqrt{3})^2 + 5^2 = 3 + 25 = 28 \Rightarrow BC = 2\sqrt{7}$$

$$\Delta ABC \text{ محیط مثلث} = 2 + 4 + 2\sqrt{7} = 6 + 2\sqrt{7}$$

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

$$-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{1}{2} \leq \cos x \leq 1$$

$$\cos x = 1 \Rightarrow \frac{1 - \cos x}{1 + 2 \cos x} = \frac{1 - 1}{1 + 2(1)} = 0$$

$$\cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1 - \frac{1}{2}}{1 + 2\left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{\frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{4}$$

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} \frac{56}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} + \frac{112\sqrt{y}}{x - y} &= \frac{56(\sqrt{x} - \sqrt{y})}{x - y} + \frac{112\sqrt{y}}{x - y} = \frac{56(\sqrt{x} + \sqrt{y})}{x - y} \\ &= \frac{56(\cancel{\sqrt{x} + \sqrt{y}})}{(\sqrt{x} - \sqrt{y})(\cancel{\sqrt{x} + \sqrt{y}})} = \frac{56}{-28} = -2 \end{aligned}$$

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{x^r - y}{x - \sqrt[r]{y}} \times \frac{x^r + x\sqrt[r]{y} + \sqrt[r]{y^2}}{x^r + x\sqrt[r]{y} + \sqrt[r]{y^2}} = \frac{(x^r - y)(x^r + x\sqrt[r]{y} + \sqrt[r]{y^2})}{\cancel{x^r - y}} = x^r + x\sqrt[r]{y} + \sqrt[r]{y^2}$$

$$\frac{x^r - y}{x - \sqrt[r]{y}} - \sqrt[r]{y}(x + \sqrt[r]{y}) = x^r + x\sqrt[r]{y} + \sqrt[r]{y^2} - x\sqrt[r]{y} - \sqrt[r]{y^2} = x^r$$

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{1}{2}}}} = \frac{\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[n]{a}^{\frac{1}{2}}}}{\sqrt[n]{a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{1}{2}}}} = \frac{\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}^{\frac{1}{2}}}}{\sqrt[n]{a^{\frac{1}{2}}}} = \frac{\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}^{\frac{1}{2}}}}{\sqrt[n]{a^{\frac{1}{2}}}} = \sqrt[n]{\frac{a^{\frac{1}{2}} \times \alpha}{\alpha^{\frac{1}{2}}}} = \sqrt[n]{a^{\frac{1}{2}}}$$

۱۱۴. گزینه ۴ درست است.

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

$$\sqrt[4]{17+12\sqrt{2}} = \sqrt[4]{(3+2\sqrt{2})^2} = \sqrt{3+2\sqrt{2}} = 1+\sqrt{2}$$

$$\sqrt[6]{99+70\sqrt{2}} = \sqrt[6]{(3+2\sqrt{2})^3} = \sqrt{3+2\sqrt{2}} = 1+\sqrt{2}$$

$$9^{1+\sqrt{2}} \times 3^{1+\sqrt{2}} \times \left(\frac{1}{9}\right)^{1+\sqrt{2}} = 3^{1+\sqrt{2}}$$

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

$$-1 < a < b < 0 \Rightarrow a^{2n} > b^{2n} \Rightarrow \left(\frac{1}{a}\right)^{2n} < \left(\frac{1}{b}\right)^{2n}$$

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.

$$-b < -4x + a < b$$

$$-b - a < -4x < b - a$$

$$\frac{-b-a}{-4} > x > \frac{b-a}{-4}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{b-a}{-4} = -2 \Rightarrow b-a = 8 \\ \frac{-a-b}{-4} = 4 \Rightarrow a+b = 16 \end{array} \right\} \Rightarrow b = 12, a = 4$$

$$\frac{b}{a} = \frac{12}{4} = 3$$

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

$$2 = 0 + 0 + c \Rightarrow c = 2$$

$$x_0 = -\frac{b}{2a} = -1 \Rightarrow b = 2a, y_0 = \frac{-b^2 + 4ac}{4a} = 0 \Rightarrow -b^2 + 4ac = 0$$

$$-4a^2 + 8a = 0 \Rightarrow 4a(-a + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 & \text{غ ق ق} \\ a = 2 \Rightarrow b = 4 & \text{ق ق} \end{cases}$$

$$a + b + c = 2 + 4 + 2 = 8$$

۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

$$|1-x| \geq |2x+1|$$

$$x^2 - 2x + 1 \geq 4x^2 + 4x + 1 \Rightarrow 3x^2 + 6x \leq 0 \Rightarrow 3x(x+2) \leq 0 \Rightarrow -2 \leq x \leq 0$$

$$|x+1| < |x+2| \Rightarrow x^2 + 2x + 1 < x^2 + 4x + 4 \Rightarrow 2x + 3 > 0 \Rightarrow x > -\frac{3}{2}$$

$$\text{اشتراک جوابها: } -\frac{3}{2} < x \leq 0$$

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

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

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

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

$a = 1, 2, 3$ بیشترین مقدار

۱۲۰. گزینه ۲ درست است

$$\begin{cases} \Delta < 0 \\ a < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4m^2 + 4m < 0 \Rightarrow 4m(m+1) < 0 \Rightarrow -1 < m < 0 \\ m < 0 \end{cases}$$

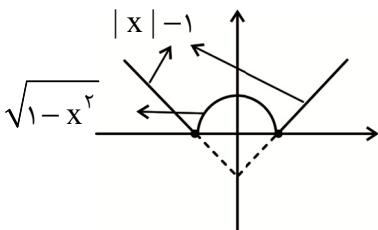
$$\begin{cases} -1 < m < 0 \\ m < 0 \end{cases} \cap \Rightarrow -1 < m < 0$$

$$y_0 = \frac{-b^2 + 4ac}{4a} < -\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{-4m^2 + 4m(-1)}{4m} < -\frac{1}{2}, m < 0$$

$$-4m^2 - 4m > -2m \Rightarrow -4m^2 - 2m > 0 = 2m(2m+1) > 0 \Rightarrow -\frac{1}{2} < m < 0$$

$$\begin{cases} -1 < m < 0 \\ -\frac{1}{2} < m < 0 \end{cases} \cap \Rightarrow -\frac{1}{2} < m < 0$$

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.



$$h(x) = \begin{cases} |x| - 1 & |x| \geq 1 \\ \sqrt{1-x^2} & |x| \leq 1 \end{cases}$$

تابع است.

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

$$a^2 = 4a - 4 \Rightarrow a^2 - 4a + 4 = 0 \Rightarrow (a-2)^2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$f = \{(b, 4), (2, 4), (2, 2b), (1, b+2), (3, c)\}$$
 تابع ثابت است.

$$2b = 4 \Rightarrow b = 2 \quad c = 4$$

$$f = \{(2, 4), (1, 4), (3, 4)\}$$

تابع ثابت است.

$$a + b + c = 2 + 2 + 4 = 8$$

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

$$x^2 - x = x^2 - x^3 \Rightarrow 2x^3 - x^2 - x = 0$$

$$x(2x^2 - x - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$f = \left\{ (0, 0), (0, 0), \left(\frac{3}{8}, \frac{3}{8} \right) \right\}$$

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} x=0 \Rightarrow 3f(1)+f(2)=-3 \\ x=-1 \Rightarrow 3f(2)+f(1)=-5 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} 3f(1)+f(2)=-3 \\ f(1)+3f(2)=-5 \end{array}$$

$$-8f(1)=4 \Rightarrow f(1)=-\frac{1}{2} \Rightarrow f(2)=-\frac{3}{2}$$

$$f(x)=ax+b \Rightarrow \begin{cases} a(1)+b=-\frac{1}{2} \\ a(2)+b=-\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b=-\frac{1}{2} \\ 2a+b=-\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow a=-1 \Rightarrow b=\frac{1}{2}$$

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

$$2f\left(-\frac{1}{2}\right)+3f\left(\frac{1}{2}\right)=2(1)+3(0)=2$$

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

$$|x|+2 \neq 0 \Rightarrow D_f = \mathbb{R}$$

$$\frac{|x|+3}{|x|+2} = \frac{|x|+2}{|x|+2} + \frac{1}{|x|+2} = 1 + \frac{1}{|x|+2}$$

$$|x| \geq 0 \Rightarrow |x|+2 \geq 2 \Rightarrow 0 < \frac{1}{|x|+2} \leq \frac{1}{2}$$

$$1 < 1 + \frac{1}{|x|+2} \leq 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow R_f = \left(1, \frac{3}{2}\right]$$

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

$$c(5,4)+c(3,1) \cdot c(5,3)+c(3,2) \cdot c(5,2) = 5+3 \times 10+3 \times 10 = 5+30+30 = 65$$

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.

$$A \text{ عضو مجموعه های سه عضو } = c(5,3) = \frac{5!}{2!3!} = 10$$

اگر به هر یک از این زیر مجموعه‌ها، حرف **a** اضافه شود، زیرمجموعه‌های ۴ عضوی شامل حرف **a** به دست می‌آید.

اگر حرف **f** کنار گذاشته شود:

$$c(5,3) = \frac{5!}{2!3!} = \frac{4 \times 5}{2} = 10 \text{ تعداد زیرمجموعه‌های سه‌عضوی مجموعه } A \text{ که شامل حرف } f \text{ نیستند.}$$

$$\frac{c(5,3)}{c(5,3)} = \frac{10}{10} = 1$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

$$2 \times 3 \times 4 \times 3 \times 4 = 288$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{دو مهره آبی} \left\{ \begin{array}{l} \text{(دو مهره سبز) (صفر مهره قرمز)} : \binom{4}{2} \binom{5}{0} \binom{3}{2} = 18 \\ \text{(یک مهره سبز) (یک مهره قرمز)} : \binom{4}{2} \binom{5}{1} \binom{3}{1} = 90 \\ \text{(صفر مهره سبز) (دو مهره قرمز)} : \binom{4}{2} \binom{5}{2} \binom{3}{0} = 60 \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$$18 + 90 + 60 = 168$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{سه مهره آبی} \left\{ \begin{array}{l} \text{(صفر مهره سبز) (یک مهره قرمز)} : \binom{4}{3} \binom{5}{1} \binom{3}{0} = 20 \\ \text{(یک مهره سبز) (صفر مهره قرمز)} : \binom{4}{3} \binom{5}{0} \binom{3}{1} = 12 \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$$20 + 12 = 32$$

$$\text{چهار مهره آبی} : \text{(صفر مهره سبز) (صفر مهره قرمز)} : \binom{4}{4} \binom{5}{0} \binom{3}{0} = 1$$

$$168 + 32 + 1 = 201$$

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{(n+1)!}{(n-3)!4!} - \frac{n!}{(n-3)!3!} = \frac{1}{24} \cdot \frac{n!}{(n-3)!}$$

$$\frac{(n-3)!(n-2)(n-1)n(n+1)}{(n-3)! \times 24} - \frac{(n-3)!(n-2)(n-1)n}{(n-3)! \times 6} = \frac{1}{24} \cdot \frac{(n-3)!(n-2)(n-1)n}{(n-3)!}$$

$$\frac{(n-2)(n-1)n[n+1-4]}{24} = \frac{(n-2)(n-1)n}{24}$$

$$n-3=1 \Rightarrow n=4$$

$$.p(4,2) + c(4,2) = \frac{4!}{2!} + \frac{4!}{2!2!} = 12 + 6 = 18$$

زیست‌شناسی (۱)

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: سطح سازمان‌یابی حیات از یاخته شروع و به زیست‌کره ختم می‌شود. در این سازمان‌یابی، بعد از جاندار، جمعیت و بعد اجتماع و پس از آن بوم‌سازگان قرار دارد. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: لیپیدی که در ذخیره انرژی نقش دارد، تری‌گلیسرید است. یاخته‌های بافت چربی سرشار از چربی (تری‌گلیسرید) است. بافت چربی نقش ضربه‌گیری دارد و عایق حرارتی است. گزینه‌های نادرست: بیشترین مولکول‌های غشای یاخته‌ها، فسفولیپید است. لیپید اصلی در ساختار لیپوپروتئین‌ها، کلسترول است. هورمون‌هایی که ساختار لیپیدی دارند، از کلسترول مشتق می‌شوند.

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در لایه زیر مخاط گوارش که رگ‌های لنفی در آن وجود دارند، شبکه‌های عصبی روده‌ای وجود دارند. گزینه‌های نادرست: غدد دستگاه گوارش، آنزیمی برای آب‌کافت سلولز نمی‌سازند، در همه لایه‌های دیواره لوله، بافت پیوندی سست وجود دارد. پروتئازهای فعال معده، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کنند.

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در معده نشخوارکنندگان، محل آبیگری غذا (هزارلا)، قبل از محل گوارش آنزیمی (شیردان) قرار دارد. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درست هستند.

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های پوششی سطحی معده، بیکربنات ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند. به این ترتیب سد حفاظتی محکمی در مقابل اسید و آنزیم به‌وجود می‌آید. گزینه‌های نادرست: پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند. آنزیم آمیلاز بزاق، نشاسته و گلیکوژن را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند. کم‌حرکی و مصرف بیش از حد کلسترول، لیپوپروتئین‌های کم‌چگال خون را افزایش می‌دهد.

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: ماهیچه دیواره نای، از نایژه اصلی تا آخرین انشعابات نایژک در بخش هادی، یعنی نایژک انتهایی، از نوع صاف است. گزینه‌های نادرست: نوع ماهیچه در ابتدای مری از نوع مخطط است، در بقیه دیواره ماهیچه از نوع صاف است. ماهیچه دیواره مری در مجاورت نای، در ابتدا از نوع مخطط، بعداً از نوع صاف می‌شود. مری در انتهای حلق قرار دارد، مجاور حلق نیست، ماهیچه دهان، بینی، حلق و ابتدای مری از نوع مخطط هستند.

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های دیواره حبابک از نوع بافت پوششی هستند که توسط غشای پایه به یکدیگر متصل‌اند. گزینه‌های نادرست: همه یاخته‌های دیواره حبابک‌ها با مویرگ‌ها تماس ندارند. یاخته‌های بیگانه‌خوار از یاخته‌های دیواره حبابک نیستند. غشای هر یاخته از دو لایه فسفولیپید تشکیل شده است و در همه یاخته‌ها، قطر یکسانی دارد و نازک یا ضخیم نمی‌شود.

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: دیواره نای که در انتهای خود دو شاخه می‌شود و نایژه‌های اصلی را به‌وجود می‌آورد، از نوع صاف و غیرارادی است. گزینه‌های نادرست: ماهیچه دیواره حلق که گذرگاهی برای عبور غذا و هواست و ماهیچه میان بند از نوع مخطط است. دریچه‌ای که مانع برگشت ادرار از مثانه به میزنای می‌شود، ماهیچه ندارد.

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: صدای اول قلب (پوم)، گنگ و طولانی است و مربوط به بسته شدن دریچه‌های دو لختی و سه لختی هنگام شروع انقباض بطن‌هاست. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درست هستند.

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در گروهی از لیپوپروتئین‌ها، مقدار پروتئین از کلسترول بیشتر است و لیپوپروتئین پرچگال (HDL) نام دارند. زیاد بودن لیپوپروتئین (HDL) نسبت به کم چگال (LDL)، احتمال رسول کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد. گزینه‌های نادرست: مولکول‌های حاصل از تجزیه آنزیم‌های چربی، مانند لیپاز، از طریق مویرگ‌ها و رگ‌های لنفی و دو مجرای لنفی ابتدا به سیاهرگ‌های زیر ترقوه و سپس به دهلیز راست می‌ریزند. بنابراین مایع لنف پس از تصفیه شدن به دستگاه گردش خون برمی‌گردد. کمبود پروتئین‌های خون در سیاهرگ‌ها می‌تواند، منجر به (ادم) یا (خیز) شود.

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: بطن‌ها، اندکی پس از شروع فعالیت الکتریکی در آن‌ها، منقبض می‌شوند. انقباض بطن در حدود وسط خط RS از موج QRS شروع می‌شود. بنابراین هنگام ثبت نقطه S این موج دریچه‌های سینی باز و دولختی و سه لختی بسته‌اند.

گزینه‌های نادرست: دریچه‌های دو لختی و سه لختی قبل از ثبت موج **P**، در مرحله استراحت عمومی قلب بوده و باز هستند. موج **T** اندکی پس از پایان انقباض بطن‌ها و بازگشت آن‌ها به حالت استراحت ثبت می‌شود.

بنابراین هنگام ثبت موج **T** دریچه‌های سینی بسته‌اند. در ابتدای ثبت موج **QRS**، هنوز بطن‌ها منقبض نیستند و دریچه‌های دو لختی و سه لختی باز هستند. (اواخر انقباض دهلیزها، مصادف با شروع ثبت موج **QRS** است).

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های دیواره گردیزه، اشکال و اعمال مختلفی دارند. به‌طور مثال پوششی سنگفرشی و پودوسیت در کپسول بومن و یا یاخته‌های مکعبی ریزپرزار در دیواره لوله پیچیده نزدیک یاخته‌های دیواره پیچیده نزدیک، بیشترین نقش را در بازجذب مواد مفید از مواد تراوش شده دارند. یاخته‌های مویرگ‌های کلیه، از نوع منفذدار هستند که توسط غشای ضخیمی احاطه می‌شوند.

گزینه‌های نادرست: شکاف‌های باریک متعددی در فواصل بین پاهای یاخته‌های پودوسیت وجود دارد، بین یاخته‌های پودوسیت و یاخته‌های مویرگی، شکاف وجود ندارد.

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

گزینه‌های نادرست: حشرات اوره دفع نمی‌کنند. سخت پوستان مواد دفعی نیتروژن‌دار را با انتشار ساده از آبشش‌ها دفع می‌کنند. در بعضی از تک یاخته‌ای‌ها، آب و مواد دفعی توسط دو واکوئول انقباضی دفع می‌شود.

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: جوانه‌ها مجموعه‌ای از یاخته‌های مریستمی در حال تقسیم و تمایز نیافته و برگ‌های بسیار جوان در حال رشد و نمو هستند.

بنابراین یاخته‌های مریستمی در میان یاخته‌های تمایز نیافته جوانه‌ها قرار دارند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درست هستند.

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: لیگنین در دیواره آوندهای چوبی (تراکئیدها و عناصر آوندی) به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرند.

گزینه‌های نادرست: تراکئیدها، از انواع یاخته‌های سامانه بافت آوندی هستند. دارای دیواره عرضی و لان در دیواره عرضی هستند. آب و املاح از طریق این لان‌ها از تراکئیدی به تراکئید بالاتر منتقل می‌شوند.

از یاخته‌های فیبری که دیواره سلولزی دارند، در تولید طناب و پارچه استفاده می‌شود. (فیبر در رشته‌های پنبه)

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های سامانه بافت آوندی به‌طور عمده یاخته‌های پارانیشیمی، فاصله بین روپوست و آوندها و مغز ساقه را پر می‌کنند. پلاسمودسم در حقیقت سیتوپلاسم مشترک دو یاخته مجاور است. (پل سیتوپلاسمی)

رایج‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای که پارانیشیم است، دیواره نخستین نازک غیرچوبی دارد.

گزینه‌های نادرست: گیاه یک ساله علفی ساختار پسین ندارد.

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: کربوهیدرات‌های متصل به پروتئین یا فسفولیپیدهای غشا، در سطح خارجی غشا قرار دارند.

کلسترول به‌صورت پراکنده در هر دو لایه فسفولیپیدی غشا وجود دارند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد. ارتباط اجزا مثل خود اجزا در تشکیل جاندار مؤثرند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درست هستند.

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: گوارش کربوهیدرات‌های نشاسته و گلیکوژن، توسط آمیلاز بزاق از دهان آغاز می‌شود. گزینه‌های نادرست: گوارش لیپیدها، توسط لیپاز از معده آغاز می‌شود. ویتامین B_{۱۲} از روده جذب می‌شود. آنزیم‌ها به صورت غیرفعال وارد معده می‌شوند.

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در پرندۀ دانه‌خوار معده، بین چینۀدان و سنگدان قرار دارد. گزینه‌های نادرست: گوارش مکانیکی غذا در نشخوارکنندگان از دهان آغاز می‌شود. هیدر یاخته مژکدار ندارد. ذرات غذا در هیدر توسط یاخته‌های تاژکدار دریافت می‌شود. به غیر از تک سلولی‌ها جانورانی مانند کرم کدو هم مواد غذایی را از سطح بدن جذب می‌کنند.

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: مخاط مژکدار از بینی آغاز می‌شود و در سراسر مجاری هادی ادامه پیدا می‌کند و در طول نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد.

گزینه‌های نادرست: پرده‌های صوتی حاصل چین‌خوردگی مخاط حنجره به سمت داخل هستند. در سطح نایژک‌های بخش هادی، حبابک وجود ندارد.

۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در لایۀ مخاطی، تعداد یاخته‌های مژکدار استوانه‌ای شکل بیشتر از یاخته‌های فاقد مژک است. غده‌های ترشحی در لایه زیر مخاط قرار دارند.

گزینه‌های نادرست: ماهیچه دیواره‌ی نای از نوع صاف است. غضروف نعلی شکل، بین لایۀ زیر مخاط و لایۀ پیوندی قرار دارد.

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: پس از انقباض بطن‌ها، حجم بسیار کمی از خون درون بطن‌ها باقی می‌ماند، یعنی کمی قبل از شروع استراحت عمومی قلب.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها نادرست هستند.

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: دهلیز راست قلب، خون تیره را از دو سیاهرگ زیرین و زبرین دریافت می‌کند. گزینه‌های نادرست: دهلیز چپ، خون روشن را از چهار سیاهرگ ششی دریافت می‌کند. خون روشن از طریق بطن چپ وارد سرخرگ آئورت و خون تیره از طریق بطن راست وارد سرخرگ ششی می‌شود.

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: گرده‌ها، قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای هستند که از قطعه قطعه شدن مگاکاریوسیت‌ها در مغز استخوان ایجاد می‌شوند. گرده‌ها، در خون‌ریزی‌های محدود دور هم جمع می‌شوند، به هم می‌چسبند و با ایجاد درپوش جلوی خروج خون از رگ را می‌گیرند.

گزینه‌های نادرست: گرده‌ها در تولید لخته خون نقش اصلی را دارند. دارای دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال هستند.

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در سرخرگ‌های کوچکی که قبل از مویرگ قرار دارند، مقدار ماهیچه‌های صاف دیواره بیشتر از رشته‌های کشسان است.

گزینه‌های نادرست: مرکز تشنگی در هیپوتالاموس قرار دارد. هورمون ضدادراری با اثر بر کلیه‌ها، باز جذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب دفع آب از راه ادرار کاهش می‌یابد. مواد زاید از طریق تراوش و ترشح دفع می‌شوند. باز جذب مواد از لوله پیچیده نزدیک آغاز می‌شود.

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: شبکه مویرگی کلافک، بین دو سرخرگ کوچک‌آوران و وایران قرار دارد.

گزینه‌های نادرست: کیسول بومن و شبکه مویرگی کلافک در بخش قشری لپ کلیه قرار دارند. مولکول‌های بزرگ نمی‌توانند از مویرگ و غشای پایه کلافک عبور کرده و وارد کیسول بومن شوند. مواد دفعی و مواد مفید پس از خروج از شبکه مویرگی کلافک، وارد کیسول بومن می‌شوند. برخلاف مویرگ‌های دیگر از سمت سرخرگی خارج و از سمت سیاهرگی وارد مویرگ نمی‌شوند. (خروج بدون بازگشت)

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در ساختار نخستین این گیاه یکساله، دستجات آوندی به صورت یک دایره فرضی در استوانه مرکزی در میان یاخته‌های بافت زمینه‌ای پوست و مغز ساقه قرار دارند.

گزینه‌های نادرست: در گیاهان تک لپه‌ای، دستجات آوندی در ساقه، به صورت پراکنده یا دایره متحدالمرکز از سمت رویوست به سمت مغز ساقه قرار دارند. در این گیاهان، پوست ساقه (مرز بین رویوست و دستجات آوندی)، مشخص نیست.

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: تار کشنده در ریشه‌های جوان، از تمایز رویوست ایجاد می‌شود. رویوست ریشه پوستک ندارد.

گزینه‌های نادرست: تارهای کشنده در ریشه جوان در مجاورت سایر یاخته‌های رویوست و یاخته سامانه بافت زمینه‌ای تمایز یافته قرار دارند. آب و املاح را جذب از طریق یاخته‌های پارانشیمی پوست به آوند چوبی تمایز یافته می‌رسانند. یاخته‌های تارکشنده، بالاتر از کلاهک قرار دارند.

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: پوست درخت مجموعه‌ای از لایه‌های بافتی است که از آوند آبکش پسین و تا سطح اندام یا درخت ادامه دارد. گزینه‌های نادرست: پوست درخت شامل آبکش پسین است. در دسته آوندی ساختار نخستین، آوند پسین وجود ندارد. در گیاه دو ساله، ساختار پسین به کامبیوم آوندساز نزدیک‌تر از ساختار نخستین است.

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: رشد به معنی افزایش برگشت ناپذیر ابعاد یا یاخته‌هاست. افزایش برگشت ناپذیر ابعاد (و) یاخته‌ها، نادرست است. افزایش تعداد یاخته درباره تک یاخته‌ای‌ها صدق نمی‌کند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: گازهای تنفسی می‌توانند از میان مولکول‌های فسفولیپید که اسیدچرب دارند، عبور کنند.

گزینه‌های نادرست: پروتئین‌های مؤثر در انتقال فعال می‌توانند برخی مواد را برخلاف شیب غلظت از غشا عبور دهند. هورمون‌ها از نوع مولکول کلسترول هستند. کانال‌های غشایی پروتئین هستند، در ساختار خود اسید چرب ندارند.

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در حفره گوارشی هیدر، یاخته‌های تاژک‌دار با روش درون بری ذرات غذا را دریافت می‌کنند. (شکل ۱۹)

گزینه‌های نادرست: پارامسی ذرات غذا را از طریق واکوئول غذایی انتهایی حفره دهانی دریافت می‌کند.

حفره گوارشی هیدر فاقد انشعاب است. کرم پهن پلاناریا همانند هیدر، ذرات غذایی را توسط درون بری وارد یاخته می‌کند.

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: بخشی که حلق را به معده متصل می‌کند، مری است. ماهیچه ابتدای دیواره مری، از نوع مخطط است.

گزینه‌های نادرست: گاسترین، باعث افزایش ترشح اسید معده می‌شود و P_H معده را کاهش می‌دهد. چربی توسط مویرگ‌های لنفی به قلب منتقل می‌شوند و سپس توسط خون به بافت چربی و کبد می‌روند. درونی‌ترین یاخته‌های غده معده، یاخته‌های اصلی هستند که آنزیم ترشح می‌کنند.

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: ابتدای مسیر ورود هوا در بینی، از پوست نازک موداری پوشیده شده است.

گزینه‌های نادرست: سورفاکتانت نیروی کششی سطحی آب در حبابک‌ها را کاهش می‌دهد، هموگلوبین داخل گویچه قرمز قرار دارد و محلول در خوناب نیست. بیشترین مقدار کربن دی‌اکسید به صورت بیکربنات در خون حمل می‌شود.

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: سازوکار تهویه‌ای در قورباغه از نوع پمپ فشار مثبت است. قورباغه به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، با حرکتی شبیه (قورت دادن) هوا را با فشار به شش‌ها می‌راند. گزینه‌های نادرست: ستاره دریایی خون ندارد. در آبشش‌های ماهی، رشته‌های آبششی تیغه‌های فراوانی دارند. در کرم خاکی همه تبادلات گازی بین خون و محیط مبادله می‌شود.

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در سرخرگ‌های کوچک، میزان کم رشته‌های کشسان نسبت به ماهیچه‌های صاف در دیواره، باعث می‌شود که این سرخرگ‌ها در برابر جریان خون مقاومت کنند. این مقاومت به هنگام استراحت کم و به هنگام انقباض ماهیچه صاف دیواره بیشتر می‌شود. گزینه‌های نادرست: افزایش کربن دی‌اکسید خون سبب گشاد شدن آن‌ها و افزایش جریان خون در آن‌ها می‌شود. تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود.

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: مواد از غشای یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ و یا از فاصله بین یاخته‌ها از مویرگ خارج و یا به آن وارد می‌شوند. علت خروج مواد از مویرگ زیاد بودن فشار تراوشی (فشارخون) در سمت سرخرگی مویرگ است. گزینه‌های نادرست: پروتئین‌های درشت از مویرگ‌ها خارج نمی‌شوند. دیواره نازک و جریان کند، خون امکان تبادل مناسب مواد را فراهم می‌کند.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: نوتروفیل‌ها گویچه‌های سفیدی هستند که از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان تولید می‌شوند. این یاخته‌ها هسته چند قسمتی و سیتوپلاسمی با دانه‌های ریز روشن دارند. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره است. ویژگی سمی بودن اوره از آمونیاک بسیار کمتر است. بنابراین امکان انباشته شدن آن در مثانه و دفع با فواصل زمانی امکان‌پذیر است. گزینه‌های نادرست: از تجزیه مونوساکاریدها، دی‌اکسید کربن و آب تولید می‌شود. در ساختار اوره نیتروژن وجود دارد. اوره در کبد ساخته می‌شود. رسوب بلورهای اوریک اسید در کلیه باعث ایجاد سنگ کلیه می‌شود.

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: دانه غلات مانند گندم و جو، شامل سه بخش پوسته، رویان و اندوخته هستند. پروتئین گلوتن درون یاخته‌های بخش اندوخته‌ای دانه ذخیره می‌شوند و به هنگام روئیدن دانه به مصرف می‌رسند. گزینه‌های نادرست: همه سبزی‌ها (کلروپلاست‌ها)، سبزینه (کلروفیل) فراوانی دارند. همه سبزی‌ها و رنگ‌دیده‌ها (کروموپلاست‌ها) دارای رنگیزه‌های کاروتنوئیدی هستند. همه آلکالوئیدهای شیرابه در گیاهان، نقش دفاعی دارند.

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: کودهای شیمیایی شامل مواد معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند، بنابراین می‌توانند به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند. گزینه‌های نادرست: استفاده بیش از حد کودهای آلی آسیب کمتری به گیاهان می‌زند. کودهای زیستی معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند. کودهای زیستی شامل باکتری‌ها هستند، مواد معدنی ندارند.

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: کربن اساس ماده آلی و یکی از عناصر مورد نیاز گیاه است. کربن دی‌اکسید به همراه سایر گازها از طریق روزنه‌ها وارد فضاهای بین یاخته‌ای می‌شود. مقداری از کربن دی‌اکسید به صورت بی‌کربنات می‌تواند توسط گیاه جذب شود. گزینه‌های نادرست: کربن معمولاً به صورت گاز کربن دی‌اکسید وارد گیاه می‌شود. کودهای شیمیایی شامل مواد معدنی هستند. کمبود فسفر که به‌طور محکم به بعضی ترکیبات معدنی خاک متصل می‌شود، رشد گیاه را محدود می‌کند.

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های اصلی غده‌های معده، پیش‌ساز پروتئازهای معده را که پپسینوژن نام دارند و آنزیم لپپاز می‌سازند. یاخته‌های کبد می‌توانند لیپوپروتئین و صفرا بسازند. گزینه‌های نادرست: یاخته‌های بالغ گلبول قرمز دارای آنزیم کربنیک هستند ولی هسته و ژن هموگلوبین ندارند که هموگلوبین بسازند. یاخته‌های کلیه اریتروپویتین می‌سازند ولی نمی‌توانند اوره بسازند.

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: سامانه دفاعی حشرات، لوله‌های مالپیگی هستند که به روده متصل‌اند. اوریک اسید به همراه آب و یون‌ها وارد لوله‌های مالپیگی می‌شود و سپس به روده تخلیه می‌شود. گزینه‌های نادرست: هنگام انقباض قلب ملخ، همولنف از طریق رگ‌ها، مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود. همولنف از طریق منافذ قلب وارد قلب می‌شود. آخرین انشعابات نایدیس‌ها در کنار همه یاخته‌های بدن قرار دارند. در لوله گوارش ملخ، بعد از چینه‌دان، پیش معده قرار دارد.

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در همه انواع بافت پیوندی فاصله بین یاخته‌ها زیاد است. گزینه‌های نادرست: یاخته‌های کپسول بومن سنگفرشی و پودوسیت‌های آن رشته‌های کوتاه پا مانند دارند. بافت پیوندی متراکم نسبت به بافت پیوندی سست، ماده زمینه‌ای کمتری دارد. بیشتر یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای قلب، تک‌هسته‌ای هستند.

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در جانورانی که لوله مالپیگی دارند، آب و اوریک اسید از همولنف لابه‌لای یاخته‌ها، وارد لوله‌های مالپیگی می‌شود. تبدالات گازی از طریق نایدیس و بدون همکاری دستگاه گردش مواد انجام می‌شود. گزینه‌های نادرست: گردش خون ساده در ماهی وجود دارد. برخی ماهی در آب شور و برخی ماهی در آب شیرین زندگی می‌کنند و انواعی دارای اسکلت استخوانی و انواع کمی دارای اسکلت غضروفی هستند، روش دفع مواد زائد نیتروژن‌دار در ماهی‌ها با هم فرق دارد. هیدر دارای حفره گوارشی است، ولی ساختار ویژه‌ای برای تنفس ندارد. در کرم خاکی تنفس فقط پوستی است و انتقال گازهای تنفسی از طریق دستگاه گردش خون بسته انجام می‌شود.

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های دیواره حبابک‌ها و مویرگ‌ها، بافت پوششی سنگفرشی هستند. درون شامه قلب، یک لایه نازک بافت پوششی است که در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت می‌کند. دریچه‌های سینی مانع برگشت خون از سرخرگ‌ها به قلب می‌شوند. گزینه‌های نادرست: رشته‌های کلاژن و کشسان، توسط یاخته‌های بافت پیوندی ساخته می‌شوند. انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره میزنا سبب راه‌اندازی حرکات کرمی می‌شوند، ماهیچه‌های قلبی، ترکیبی از ویژگی‌های ماهیچه صاف و مخطط را دارند.

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: خون دستگاه گوارش ابتدا توسط سیاهرگ باب به کبد وارد می‌شود. در کبد از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود. مویرگ‌های کبد از نوع ناپیوسته هستند. در این مویرگ‌ها بین یاخته‌های دیواره حفره وجود دارد و غشای پایه از نوع ناقص است. گزینه‌های نادرست: اریتروپویتین به‌طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز را جبران کند. هنگام کاهش اکسیژن در خون، مقدار ترشح آن افزایش می‌یابد. کبد، نمک‌های صفراوی، کلسترول و فسفولیپید نمی‌سازد. از ترکیب این مواد صفرا می‌سازد.

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در قورباغه، سازوکار تهویه‌ای در تنفس، از نوع پمپ مثبت است. قلب قورباغه مانند سایر دوزیستان سه حفره و گردش خون از نوع مضاعف است. به‌دلیل داشتن یک بطن، خون یک بار به شش‌ها و پوست و بار دیگر به بقیه بدن پمپ می‌شود. گزینه‌های نادرست: اغلب پرندگان به‌علت سبک بودن در پرواز مثانه ندارند. برخی از پرندگان مثل شترمرغ مثانه دارد.

توانمندی ذخیره آب و یون‌ها در مثانه، مخصوص دوزیستان است. گردش مضاعف خون از این مهره‌داران به بعد شکل گرفته است. آبشش در نوزادان دوزیست و ماهی‌ها به نواحی خاص محدود است و پراکنده نیست.

فیزیک (۱)

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

یکای انتخاب شده برای اندازه‌گیری یک کمیت باید دو ویژگی داشته باشد: ۱- تغییرناپذیر باشد. ۲- قابلیت بازتولید داشته باشد. دانه‌های جو قابلیت بازتولید دارند اما تغییرناپذیر نیستند و هر دانه از نظر طول با دانه بعدی کمی تفاوت دارد.

۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

تمرین ۱-۲ صفحه ۱۰ کتاب درسی تعریف آهنگ کمیت مطالعه شود.

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

$$\rho = 1,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$m' = \frac{20}{100} m = \frac{20}{100} \times 90 = 18 \text{kg}$$

$$V = \frac{m'}{\rho} = \frac{18}{1800} = 10^{-2} \text{m}^3$$

$$\begin{cases} V = 10^{-2} \times 10^6 = 10^4 \text{cm}^3 \\ 1 \text{m}^3 = 10^6 \text{cm}^3 \end{cases}$$

۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} m = 120 \text{g} \\ V = 75 \text{cm}^3 \end{cases} \rightarrow \rho = \frac{m}{V} = \frac{120}{75} = 1,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho = 1,6 \times 10^3 = 1600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$1 \text{g cm}^3 = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

اول حجم استوانه:

$$V = \pi r^2 h \rightarrow V = \pi r^2 h$$

$$V = 3 \times (10)^2 \times 30 = 9000 \text{cm}^3 = 9 \times 10^3 \text{cm}^3$$

از طرفی نیروی وارد بر کف استوانه:

$$\begin{cases} F = mg \\ F = PA \\ A = 300 \text{cm}^2 \end{cases} \rightarrow m = \frac{PA}{g} = \frac{1,2 \times 10^4 \times 300 \times 10^4}{10}$$

$$m = \frac{360}{10} = 36 \text{kg} = 36 \times 10^3 \text{g}$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{m}{V} = \frac{36 \times 10^3 \text{g}}{9 \times 10^3 \text{cm}^3} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times (20)^3 \quad \text{حجم کره}$$

$$V = 4 \times 8000 = 32000 \text{ cm}^3$$

$$\begin{cases} \rho = \frac{m}{V} = \frac{80000}{32000} = 2,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ m = 80 \text{ kg} = 80000 \text{ g} \end{cases}$$

۱۸۷. گزینه ۲ درست است.

$$P = \rho g (h_1 + h_2) \quad \text{فشار پیمانه‌ای}$$

$$P = 10000 \times 10 \times (12 + 4)$$

$$P = 100000 \times 16 = 1600000 \text{ Pa} = 160 \text{ kPa}$$

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} P = P_0 + \rho g h \\ \rho = 1020 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \\ P_0 = 100 \text{ kPa} \end{cases} \rightarrow h = \frac{P - P_0}{\rho g}$$

$$h = \frac{(227,5 - 100) \times 10^3}{1020 \times 10}$$

$$h = \frac{127500}{10200} = 12,5 \text{ m}$$

۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

$$P = P_0 + \rho g h$$

$$P = 10^5 + 1040 \times 10 \times 50 = 10^5 + \frac{5/2 \times 10^5}{10} = 10^5 + 520000$$

$$P = 6,2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\begin{cases} F = PA = 6,2 \times 10^5 \times 0,12 = 0,744 \times 10^5 = 74400 \text{ N} \\ A = \pi r^2 = 3 \times (0,2)^2 = 3 \times 0,04 = 0,12 \text{ m}^2 \end{cases}$$

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

$$P_{\text{گاز}} = P_0 + \rho g h \quad \text{تفاوت ارتفاع ستون مایع}$$

$$P_{\text{گاز}} = 10^5 + \frac{3000}{10} \times 10 \times 0,2 = 100000 + 3000$$

$$P = 103000 \text{ Pa} = 103 \text{ kPa}$$

۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

$$P_{\text{گاز}} = P_0 + \rho g h$$

$$P_{\text{گاز}} = 10^5 + \frac{4800}{10} \times 10 \times 0,3$$

$$P_{\text{گاز}} = 100000 + 4800 = 104800 \text{ Pa} = 104,8 \text{ kPa}$$

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

$$P_{\text{گاز}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} g + \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} g + P_0$$

$$P_{\text{گاز}} = 14000 \times 0,05 \times 10 + 1000 \times 0,15 \times 10 + 10^5$$

$$P_{\text{گاز}} = 7000 + 1500 + 100000 = 108500 \text{ Pa}$$

۱۹۳. گزینه ۲ درست است.

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} \quad \text{طبق رابطه}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \bar{P} \propto W \quad \text{رابطه مستقیم} \\ \bar{P} \propto \frac{1}{\Delta t} \quad \text{رابطه عکس} \end{array} \right.$$

بنابراین با کاهش زمان توان متوسط بیشتر می‌شود.

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

$$V_1 = V$$

$$V_2 = 1/6 V$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{\frac{1}{2} m V_2^2}{\frac{1}{2} m V_1^2}$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{(1/6 V)^2}{V^2} = \frac{2/56 V^2}{V^2} = 2/56$$

$$\Rightarrow K_2 = 2/56 K_1$$

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

انرژی گلوله قبل از برخورد به صفحه اول:

$$K_1 = \frac{1}{2} m V_1^2 \rightarrow K_1 = \frac{1}{2} \times 30 \times 10^{-3} \times (500)^2 = 15 \times 10^{-3} \times 250000 = 3750 \text{ J}$$

انرژی گلوله پس از عبور از صفحه اول:

$$K_2 = \frac{1}{2} m V_2^2 = \frac{1}{2} \times 30 \times 10^{-3} \times (400)^2 = 15 \times 10^{-3} \times 160000 = 2400 \text{ J}$$

$$K_1 - K_2 = 3750 - 2400 = 1350 \text{ J} \quad \text{انرژی لازم برای عبور از یک صفحه}$$

$$N = \frac{3750}{1350} = 2,777 \quad \text{انرژی تعداد صفحات قابل عبور}$$

\Rightarrow گلوله از دو صفحه عبور می‌کند و در سومی گیر می‌کند

۱۹۶. گزینه ۲ درست است.

$$K_1 = K$$

$$K_2 = K + \frac{5}{4}K = \frac{9}{4}K$$

$$\rightarrow K_2 = \frac{9}{4}K_1 \rightarrow \frac{1}{2}m(V_1 + 3)^2 = \frac{9}{4} \times \frac{1}{2}mV_1^2$$

$$\sqrt{(V_1 + 3)^2} = \sqrt{\frac{9}{4}V_1^2}$$

$$V_1 + 3 = \frac{3}{2}V_1$$

$$3 = \frac{1}{2}V_1 \rightarrow V_1 = 6 \frac{m}{s}$$

۱۹۷. گزینه ۳ درست است.

$$K_1 = \frac{1}{2}mV_1^2 = 0,5mV_1^2$$

$$K_2 = \frac{1}{2}(1,2m)(0,8V_1)^2 = 0,6m \times 0,64V_1^2 = 0,384mV_1^2$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{0,384mV_1^2}{0,5mV_1^2} = 0,768$$

۱۹۸. گزینه ۱ درست است.

$$K = \frac{1}{2}mV^2 \quad \text{طبق رابطه}$$

$$\begin{cases} K \propto m \\ K \propto V^2 \end{cases}$$

$\alpha \rightarrow$ علامت تناسب

فقط به جرم و مجذور تندی بستگی دارد.

نکته: m و V^2 همواره مثبت هستند، پس انرژی منفی نمی‌شود. به جهت حرکت هم وابسته نیست. کمیتی اسکالر است.

۱۹۹. گزینه ۲ درست است.

$$K = \frac{1}{2}mV^2$$

$$K = \frac{1}{2} \times (200) \times (3500)^2$$

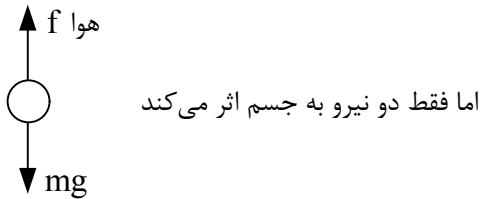
$$K = 100 \times 12,250,000 = 1,225 \times 10^9 \text{ J}$$

$$K = 1,225 \times 10^6 \text{ J} = 1,225 \text{ MJ}$$

۲۰۰. گزینه ۴ درست است.
اول سراغ کار کل می‌رویم:

$$W_t = \Delta K$$

$$\begin{cases} W_t = \frac{1}{2} m V_2^2 - \frac{1}{2} m V_1^2 \rightarrow W_t = 0 \\ V_2 = V_1 \quad \text{تندی ثابت} \end{cases}$$



$$W_t = W_{f \text{ هوا}} + W_{mg} \rightarrow$$

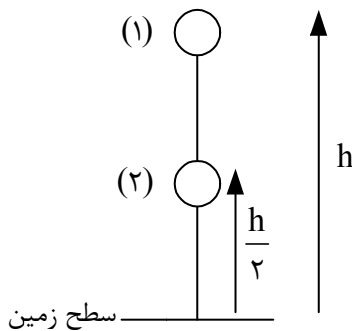
$$\begin{cases} W_{f \text{ هوا}} = -W_{mg} = -Mgd \\ d = V \times t = 20 \times 1 = 20 \text{ m} \end{cases}$$

ثابت

$$\Rightarrow W_{f \text{ هوا}} = -2 \times 10 \times 20 = -400 \text{ J}$$

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.

از بقای انرژی مکانیکی استفاده می‌کنیم:



$$E_1 = E_2$$

$$\cancel{K}_1 + U = K_2 + U_2$$

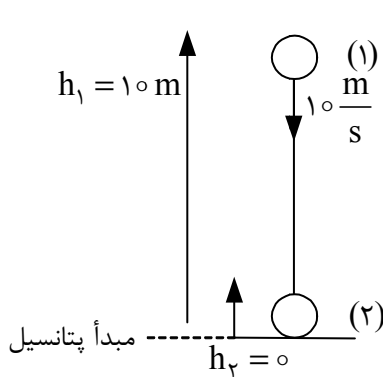
$$mgh = 80 + mg \times \frac{h}{2}$$

$$4 \times 10 \times h = 80 - 4 \times 10 \times \frac{h}{2}$$

$$40h = 80 - 20h \rightarrow 20h = 80$$

$$h = 4 \text{ m}$$

۲۰۲. گزینه ۱ درست است.



$$E_1 = E_2$$

$$Mgh_1 + \frac{1}{2} m V_1^2 = K_2$$

$$m(10 \times 10 + \frac{1}{2} \times 100) = K_2 \rightarrow K_2 = 150 \text{ m}$$

$$K_1 = \frac{1}{2} m V_1^2 = \frac{1}{2} \times m \times 100 = 50 \text{ m} \quad \text{از طرفی}$$

$$\Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{150 \text{ m}}{50 \text{ m}} = 3$$

۲۰۳. گزینه ۲ درست است.

برای یک ماده معین:

نیروهایی بین مولکولی در حالت جامد بیشتر از حالت مایع و در حالت مایع بیشتر از حالت گاز است.

$$\begin{array}{ccc} F_1 > F_2 > F_3 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ F_s & F_L & F_g \end{array}$$

۲۰۴. گزینه ۴ درست است.

اول گرمای لازم برای رسیدن دمای کل یخ به صفر درجه:

$$Q_1 = mc \Delta\theta = 2 \times 2100 \times (0 - (-20))$$

$$Q_1 = 4200 \times 20 = 84000 \text{ J} = 84 \text{ kJ}$$

حال گرمای لازم برای ذوب نیمی از یخ:

$$Q_2 = \frac{m}{2} L_F = 2 \times 330 = 660 \text{ kJ}$$

$$Q_{\text{کل}} = Q_1 + Q_2 = 84 + 660 = 744 \text{ kJ}$$

۲۰۵. گزینه ۳ درست است.

از رابطه عمومی $L_T = L_1 (1 + \alpha \Delta\theta)$ استفاده می‌کنیم.

$$L_{TA} = L_{1A} (1 + \alpha_A \Delta\theta) \rightarrow L_{TA} = 1 (1 + 12 \times 10^{-6} \times \Delta\theta) = 1 + 12 \times 10^{-6} \Delta\theta$$

$$L_{TB} = L_{1B} (1 + \alpha_B \Delta\theta) \rightarrow L_{TB} = 1 (1 + 20 \times 10^{-6} \times \Delta\theta) = 1 + 20 \times 10^{-6} \Delta\theta$$

$$L_{TB} - L_{TA} = 4 \times 10^{-4} \quad \text{از طرفی}$$

$$(1 + 20 \times 10^{-6} \Delta\theta) - (1 + 12 \times 10^{-6} \Delta\theta) = 4 \times 10^{-4}$$

$$8 \times 10^{-6} \Delta\theta = 4 \times 10^{-4} \rightarrow \Delta\theta = \frac{4 \times 10^{-4}}{8 \times 10^{-6}} = 0.5 \times 10^2 = 50 \text{ }^\circ\text{C}$$

۲۰۶. گزینه ۱ درست است.

یکای تمامی ضرایب انبساط عکس درجه کلوین است $\left(\frac{1}{\text{K}^\circ}\right)$

۲۰۷. گزینه ۳ درست است.

حجم اولیه را به دست می‌آوریم:

$$V_1 = \pi r^2 h$$

$$V_1 = 3 \times (20)^2 \times 0.5 = 3 \times 400 \times 0.5 = 600 \text{ cm}^3$$

حال تغییر حجم:

$$\Delta V = V_1 (3\alpha) \Delta\theta$$

$$\begin{cases} \Delta V = 600 \times (3 \times 4 \times 10^{-5}) \times 50 \Rightarrow \Delta V = 600 \times 12 \times 10^{-5} \times 50 \\ \Delta\theta = \Delta K = 50 \quad \text{نکته} \end{cases}$$

$$\Delta V = 360000 \times 10^{-5} \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = 3.6 \text{ cm}^3$$

۲۰۸. گزینه ۴ درست است.

حجم آب در 4°C کمترین مقدار خود را دارد. بنابراین اگر دما کمی بالاتر یا پایین تر برود حجم آب افزایش یافته و سطح آب در هر دو حالت بالاتر می‌رود. (انبساط غیر عادی آب صفحه ۹۵ کتاب درسی مطالعه شود)

۲۰۹. گزینه ۱ درست است.

اول انرژی جنبشی گلوله را حساب کنیم:

$$K = \frac{1}{2} m V^2 = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-3} \times (400)^2 = 10 \times 10^{-3} \times 160000$$

$$K = 1600 \text{ J}$$

حال گرمای وارد شده به گلوله:

$$Q = \frac{1}{2} K = 800 \text{ J}$$

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = \frac{Q}{mc}$$

$$\Delta\theta = \frac{800}{20 \times 10^{-3} \times 400} = \frac{800}{8} = 100^{\circ}\text{C}$$

۲۱۰. گزینه ۴ درست است.

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - \beta \Delta T)$$

$$\begin{cases} \rho_2 = \rho_1 (1 - 3\alpha \Delta\theta) \\ \Delta\theta = \Delta T \quad \text{نکته} \end{cases}$$

$$\rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = (1 - 3\alpha \Delta\theta)$$

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = (1 - 3 \times 3 \times 10^{-5} \times 200)$$

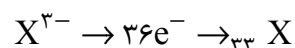
$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = (1 - 1800 \times 10^{-5})$$

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = 0,982$$

شیمی (۱)

۲۱۱. گزینه ۱ درست است.

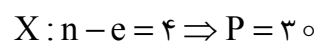
زیرا داریم:



$\rightarrow n = 33 + 33 \times 1,27 \approx 75$ چون شمار نوترون‌ها $1,27$ برابر P است.

۲۱۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:



که با توجه به آرایش الکترونی $[\text{Ar}]3d^{10}4s^2$ این عنصر در دوره چهارم و گروه ۱۲ قرار دارد و در بالاترین زیرلایه کاملاً پر آن $(4s^2)$ ، دو الکترون وجود دارد.

۲۱۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، به جز مورد آخر در موارد دیگر مشابه هستند.

۲۱۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، عنصر X، عدد اتمی ۲۳ دارد و با توجه به آرایش الکترونی $[Ar]3d^3 4s^2$ در گروه پنجم جدول جای دارد و جزو عناصر واسطه با ظرفیت‌های گوناگون است.

۲۱۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، بار یون اکسید (۲-) و کلرید (۱-) است.

۲۱۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، غنی‌سازی برای عنصرهای دارای ایزوتوپ‌های مختلف قابل فهم است و اندازه یون یدید و تکنسیم یکسان نیست.

۲۱۷. گزینه ۴ درست است.

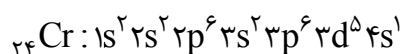
زیرا، این عنصر واسطه در مجموع ۱۲ الکترون در زیرلایه s و d دارد.

۲۱۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به جمله عمومی $2(2l+1)$ ظرفیت زیرلایه برابر ۱۸ خواهد بود.

۲۱۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



۱۲ = شماره الکترون‌های با عددهای کوانتومی $l = 1$

۸ = شماره الکترون‌های با عددهای کوانتومی $n = 2$

۲۲۰. گزینه ۳ درست است.

۲۲۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، اتم هیدروژن دارای لایه‌های متعددی است و الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانهای یا بسته‌های معین، جذب یا نشر می‌کند.

۲۲۲. گزینه ۳ درست است.

$$400 \times 10^9 \times \frac{1 \text{ mol}}{6.02 \times 10^{23}} = 6.64 \times 10^{-13}$$

زیرا، داریم:

۲۲۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فرمول شیمیایی کلسیم نیتريد، Ca_3N_2 ، روی سولفید، ZnS ، آلومینیوم هیدروکسید، $\text{Al}(\text{OH})_3$ و سدیم برمید، NaBr است.

۲۲۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، اکسیژن آخرین جزیی است که در فرآیند تقطیر جزء به جزء هوای مایع از ستون تقطیر خارج می‌شود.

۲۲۵. گزینه ۴ درست است.

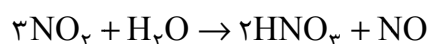
زیرا، در این دما، H_2O و CO_2 جامد و He هنوز گاز است.

۲۲۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، P_4O_{10} و N_2O_3 ، اکسید نافلزات بوده و خاصیت اسیدی در آب دارند.

۲۲۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$\frac{2\text{HNO}_3}{\text{H}_2\text{O}} = 2$$

۲۲۸. گزینه ۱ درست است.



زیرا، داریم:

۲۲۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در این واکنش اوزون تروپوسفری و نیتروژن مونوکسید تولید می‌شود.

۲۳۰. گزینه ۱ درست است.

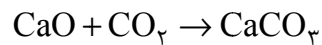
زیرا داریم:

$$\text{He حجم} = 0,25 \text{ mol} \times \frac{22,4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 5,6 \text{ L}$$

$$\text{SO}_2 \text{ حجم} = 8,8 \text{ g SO}_2 \times \frac{22,4 \text{ L}}{64 \text{ g SO}_2} = 3,08 \text{ L}$$

$$\text{حجم کل} = 5,6 + 3,08 = 8,68 \text{ L}$$

۲۳۱. گزینه ۳ درست است.



زیرا، داریم:

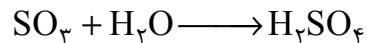
$$\text{gCaO} = 100 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} = 127,3 \text{ g CaO}$$

۲۳۲. گزینه ۱ درست است.

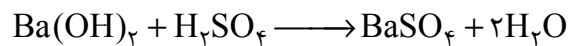
زیرا، داریم:

$$? \text{ LCH}_4 = 1000 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{1 \text{ mol C}} \times \frac{22,4 \text{ L CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 1866 \text{ LCH}_4$$

۲۳۳. گزینه ۴ درست است.



زیرا، داریم:



$$? \text{ g} = 1/12 \text{ L SO}_3 \times \frac{233 \text{ g BaSO}_4}{22,4 \text{ L SO}_3} = 11/65 \text{ g BaSO}_4$$

۲۳۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، یون نیترات و کربنات، شکل فضایی یکسانی دارند.

۲۳۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$50 \text{ mL} \times 20 = x \times 1$$

$$x = 1000 \text{ mL}$$

پس باید ۹۵۰ میلی‌لیتر آب به آن اضافه کرد.

۲۳۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{جرم تولوئن} = 500 \text{ mL} \times \frac{0,9 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 450 \text{ g}$$

$$\text{جرم محلول} = 450 \text{ g} + 0,03 \text{ g} = 450,03 \text{ g}$$

$$? \text{ ppm} = \frac{0.03 \text{ g}}{450.03 \text{ g}} \times 10^6 = 66.6 \text{ ppm}$$

۲۳۷. گزینه ۳ درست است.

به صفحه ۹۸ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۳۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 50 \text{ mL} \times \frac{0.02 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1000 \text{ mL}} \times \frac{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 0.18 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

۲۳۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{جرم محلول} = 100 \text{ g H}_2\text{O} + 34 \text{ g KNO}_3 = 134 \text{ g}$$

$$? \text{ g KNO}_3 = 1000 \text{ g solution} \times \frac{34 \text{ g KNO}_3}{134} = 253.7 \text{ g KNO}_3$$

۲۴۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{درصد سدیم نیترات} = \frac{92 \text{ g}}{100 + 92} \times 100 = 47.9\%$$

۲۴۱. گزینه ۳ درست است.

به نمودار صفحه ۱۰۲ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۴۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در دمای صفر درجه، انحلال پذیری آن 0.1 g و در دمای 40° C ، 0.4 g است.

| | |
|----------------------|--------------------------|
| 40° C | 0.3 g (افزایش) |
| 1° C | x |

$$x = 7.5 \times 10^{-3}$$

$$S = 0.1 \text{ g} + 7.5 \times 10^{-3} \theta \quad (\text{گرم در } 100 \text{ g آب})$$

۲۴۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، CO_2 متقارن و ناقطبی است.

۲۴۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در ساختار هر دو، یک اتم اکسیژن وجود دارد.

۲۴۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:

| | | |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| $100 \text{ g H}_2\text{O}$ | 0.06 g NO | $x = 0.3 \text{ g NO}$ |
| $500 \text{ g H}_2\text{O}$ | x | |
| 30 g NO | 6.022×10^{23} مولکول | $x = 6.02 \times 10^{21}$ مولکول |
| 0.3 g NO | x | |

$$x = 6.02 \times 10^{21} \text{ مولکول}$$