



آزمون ۱۰ از ۱۰



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دهم - جامع نوبت دوم
(۱۴۰۱/۰۲/۱۶)**

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 ۲ درست است.
همه معانی واژه‌ها:
فراغ: آسودگی، آسایش، آرامش
بسند: کافی، شایسته، کامل، سزاوار
هژیر: پسندیده، چالاک، خوب، چابک
بیشه: جنگل کوچک، نیزار
دمان: خروشنده، هولناک، مهیب، غرنده
شوریده: عاشق، عارف، کسی که ظاهری آشفته دارد.
۲. گزینه ۱ درست است.
واژه‌های نادرست و اصلاح آن‌ها:
صورت شدن: به نظر آمدن، تصوّر شدن * کوتاه‌نظری: اندک‌بینی، عاقبت‌اندیش نبودن * غارب: میان دو کتف
۳. گزینه ۳ درست است.
واژه مورد نظر و معنی درست آن:
آبنوس: درختی است که چوب سیاه‌رنگ آن سخت و صیقل‌پذیر است.
۴. گزینه ۴ درست است.
شش غلط و اصلاح آن‌ها عبارت‌اند از:
بارع و حصار ← باره و حصار * التهاب و برافروخته‌گی ← التهاب و برافروختگی * چابک و فرض ← چابک و فرز *
عاذم و راهی ← عازم و راهی * قمضه چشم ← غمزه چشم * داغداره ازل ← داغدار ازل
۵. گزینه ۲ درست است.
غلط املائی و اصلاح آن در گزینه پاسخ: مصاحبت ← مصاحبت
۶. گزینه ۴ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
«مازی - عظت - محمل - قریب - قالب» که به‌ترتیب به این صورت اصلاح می‌شوند: «مازی - عزت - مهمل - غریب - غالب»
۷. گزینه ۳ درست است.
بیت مورد (الف) را که سروده حافظ است، شهریار تضمین کرده است و بیت مورد (ب) در متن درس «خسرو» نوشته عبدالحسین وجدانی از سعدی تضمین شده است.
۸. گزینه ۱ درست است.
بررسی آرایه‌های موجود در هر بیت:
الف - بیت تلمیح به داستان یوسف و زلیخا دارد، ولی فاقد ایهام است.
ب - «نفس» مجازاً به معنی «لحظه» و «شمع - صبا» هریک جان‌بخشی دارند.
ج - جناس بین «تنگ - چنگ» * تشبیه: زنخدان (چانه) به سیب - شراب به گل (رنگ شراب به رنگ گل) - شراب به سهیل (ستاره سهیل سبب رسیدن سیب می‌شود و در این بیت شراب چون سهیل سبب شکوفایی سیب زنخدان محبوب است).
د - جناس همسان بین سودا (در مصراع اول): فکر / محبت شدید و (در مصراع دوم): سیاه * بیت فاقد تناقض است.
۹. گزینه ۱ درست است.
بررسی تشبیهات و استعاره‌های موجود:
(۱) تشبیه: غم به نقد - غم به گنج - دل به خرابه و بیت فاقد استعاره است.
(۲) تشبیه: «روی و موی» به‌ترتیب به «نور و ظلمت» * استعاره: «صبح و شام» به‌ترتیب استعاره از «روی و موی محبوب»
(۳) تشبیه: «خامشی و گفت‌وگو» به‌ترتیب به «دریا - خس و خاشاک» * استعاره: در مصراع دوم؛ «خار و خس - بحر - گوهرخیز» به‌ترتیب استعاره از «حرف بیهوده - سکوت - معنادار (ارزشمند)»
(۴) تشبیه: «دل به مرغ - ابروان به کمان کشیده» * استعاره: «خندنگ‌افکن» استعاره از «نگاه‌انداز و کسی که با نگاه، شکار می‌کند».

۱۰. گزینه ۳ درست است.

بررسی آرایه‌های خواسته‌شده:

- (۱) «برون برد / درآورد» تضاد دارند. * «سودا» به معنی فکر، اندیشه و هوس فاقد ایهام است. * بیت فاقد ایهام و تناقض است.
- (۲) «سودا» به معنی «عشق» فاقد ایهام، ولی «شیرین» دارای ایهام است؛ به دو معنی ۱- معشوقه خسروپرویز ۲- خوب و دلچسب * بیت فاقد تناقض است.
- (۳) تناقض: غم کاری باعث شادی دل غمگین است. * «سودا» ایهام دارد به معنی ۱- «سیاهی» که مجاز از «زلف محبوب» است. ۲- عشق

- (۴) تضاد بین «داده بودم / باز می‌گیرم» «سودا بر هم خوردن» کنایه از «به هم خوردن معامله» * بیت فاقد ایهام و تناقض است.

۱۱. گزینه ۲ درست است.

بررسی آرایه‌های موجود:

- کنایه: مصراع اول بیت کنایه از «ترک هوس» و مصراع دوم کنایه از «برآورده شدن آرزوها»
- تضاد: بین ازل - ابد / پیاده‌ایم - زیر زین ماست (سواره‌ایم) [توجه: بین هوس - مراد و توسن - رخس نوعی تضاد محسوس است.]
- تشبیه: توسن هوس - رخس مراد دو مورد تشبیه دارند. جناس: بین زیر - زین / تا - ما جناس مشهود است.
- تلمیح: بیت به قصه آفرینش و پیمان‌نامه «الست» از ازل تا ابد اشاره دارد.
- مجاز: «زین» مجازاً «اختیار و سلطه» است.
- آرایه‌های دیگر در بیت وجود ندارد.

۱۲. گزینه ۴ درست است.

افعال گذرا به مفعول در مصراع‌ها عبارت‌اند از:

«ریخت - نوشیدیم - می‌کشد - بکن» که مفعول آن‌ها به ترتیب: «آن چه - آن (محذوف) - آب - معامله‌ای» است.

۱۳. گزینه ۲ درست است.

جهت اثبات درستی گزینه پاسخ به ردّ نقش‌های دیگر می‌پردازیم؛

- در جمله اول بیت «ناله» نهاد است. * «دگر» که صفت است در گروه مفعولی جای دارد. (توجه: صفت به تنهایی نقش محسوب نمی‌شود). * در جمله سوم «ناله آتش غمخانه است»، «ناله» نهاد محذوف محسوب می‌شود. * «چراغ» دارای نقش اضافی و در گروه مسندی است.

۱۴. گزینه ۴ درست است.

واژه‌هایی که دارای هم‌آوا هستند و معانی هریک عبارت‌اند از:

- (۱) آزار (اذیت) آزار (اولین ماه بهار)
- (۲) طرب (شادمانی) تَرَب (خاک‌آلوده شدن)
- (۳) قدر (اندازه چیزی) غدر (حيله)

۱۵. گزینه ۱ درست است.

بررسی موارد هر گزینه:

- (۱) هر دو بیت دارای جمله مستقل مرکب است؛ به این شرح:

ار گل از باغ جمالت آگه بودی / گل این راه پر از خار نپیمودی

جمله وابسته جمله هسته

چون گل آمد و چون بدین زودی رفت؟ / که با این همه خارها در پی دارد

جمله وابسته جمله هسته

- (۲) مصراع اول - دوم - چهارم به شیوه بلاغی و مصراع سوم به شیوه عادی سروده شده است. (به ابیات گزینه یک توجه کنید).
- (۳) «گل» در سه مصراع نهاد و «چون» به معنی چگونه، قید است.
- (۴) در بیت اول دو ترکیب وصفی «این راه - راه پر از خار» و دو ترکیب اضافی «باغ جمال - جمال تو» به چشم می‌خورد.

۱۶. گزینه ۳ درست است.

در هر گزینه چهار ترکیب (چهار وابسته) به چشم می خورد، ولی در گزینه پاسخ سه ترکیب (سه وابسته) به شرح زیر:

- (۱) ترکیبات اضافی: جوش فرهاد - گهسار من - شور مجنون - بیابان من
- (۲) ترکیبات اضافی: راحت نفس - شب شراب - بامداد خمار * ترکیب وصفی: رنج پایدار
- (۳) ترکیبات اضافی: رغبت دنیا - گه صید * ترکیب وصفی: متاع قلیل
- (۴) ترکیبات اضافی: روز حشر - گوی عمل * ترکیبات وصفی: سه کار - این سه کار

۱۷. گزینه ۴ درست است.

ابیات مردف دارای واژه های تکراری با معنای یکسان در انتهای مصراع ها یا ابیات هستند. به این ترتیب، به بررسی معنای واژه های یکسان می پردازیم:

- (۱) «دانست» به معنی کسب اطلاع کرد
- (۲) «نیست» به معنی فعل اسنادی
- (۳) «رفت» به معنی عبور کرد - گذشت
- (۴) «دانست» در مصراع اول و دوم به ترتیب به معنی «کسب اطلاع کرد - به حساب آورد»

۱۸. گزینه ۱ درست است.

«فروماندن» در گزینه پاسخ به معنی «باقی و بر جای ماندن» و در گزینه های دیگر به معنی «متحیر گردیدن و سرگردان شدن» است.

۱۹. گزینه ۲ درست است.

مفهوم همه ابیات غیر پاسخ، «اثرگذاری اندیشه های به ظاهر کوچک» و مفهوم بیت گزینه پاسخ، «تأکید و ترویج مثبت اندیشی» است.

۲۰. گزینه ۳ درست است.

مفهوم هریک از ابیات:

- (۱) تأکید بر تأثیر همنشین بد
- (۲) عشق پشیمانی می آورد
- (۳) ریشه ناامیدی و عیب جویی به خود انسان برمی گردد
- (۴) راضی بودن به رضایت مطلق محبوب

۲۱. گزینه ۴ درست است.

مفهوم هریک از گزینه ها:

- ۱ و ۲) زیبایی بی حد محبوب
- (۳) ارزشمندی تعظیم به محبوب
- ۴ و بیت سؤال) کمترین تعلق به مادیات

۲۲. گزینه ۳ درست است.

مفهوم گزینه پاسخ «اغتنام فرصت» است و مفهوم گزینه های دیگر «توکل به خدا و بریدن از غیر خدا» است.

۲۳. گزینه ۲ درست است.

مفهوم بیت سؤال و گزینه پاسخ، تأکید بر «رسیدگی به اعمال خود در این دنیا» است.

مفهوم گزینه های دیگر:

- (۱) توصیه به مسئولیت پذیری انسان
- ۳ و ۴) در اندیشه آخرت بودن و فراهم کردن توشه آخرت

۲۴. گزینه ۲ درست است.

مفهوم درست گزینه پاسخ، «گول زندگی آرزوی وصل» است.

۲۵. گزینه ۱ درست است.

مفهوم بیت سؤال و گزینه پاسخ، مفهوم ضرب المثل «از ماست که برماست» و به معنی «بازگشت نتیجه و عاقبت امور به خود» است. مفهوم گزینه های دیگر:

- (۱) اصلاح و به راه آوردن افراد بدسیرت
- (۲) تأثیرگذاری سرشت پاک افراد
- (۳) تأثیرگذاری سرشت پاک افراد
- (۴) مراقبت از گرگ درون

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۱ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۲) (مرده نپندارید)

(۴) (زندگی می‌کنند / ندانستید)

(۳) (کشته شدند / مرده نمی‌گویند)

۲۷. گزینه ۳ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) (همه / می‌توانند)

(۲) (برخی از دیگران)

(۴) (مردم ما / دیگران)

۲۸. گزینه ۲ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) بیابان

(۳) سواران سرگردان

(۴) (سواران تشنه / سؤال می‌پرسند)

۲۹. گزینه ۴ درست است.

(۱) بیماران

(۲) گیاه

(۳) ادویه

۳۰. گزینه ۲ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) (مثال‌هایی / که)

(۳) زدم

(۴) (زدند / گوش کردند / نمی‌آفرینند)

۳۱. گزینه ۱ درست است.

(۲) نجات داده

(۳) نجات می‌دهد

(۴) (نجات داد / می‌دیدیم)

۳۲. گزینه ۳ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) (اصلی / در اثر سوختن)

(۲) (آتش / سوزاند)

(۴) (ستون‌هایش / اصلی)

۳۳. گزینه ۲ درست است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) (کیف) ← (کیفش)

(۴) (همنشین بود) ← (همنشینی می‌کرد)

(۳) (نگهبان تو) ← (از تو نگهداری می‌کند)

۳۴. گزینه ۴ درست است.

(اُدَرس: درس دهم)

۳۵. گزینه ۳ درست است.

(در ترکیب اضافی وصفی ابتدا مضاف‌الیه، سپس صفت می‌آید)

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) (صدیقنا عزیز: دوست ما عزیز است)

(۲) (صدیق عزیزنا/ الدروس)

(۴) (تتجحين)

ترجمه درک مطلب:

کافران کشوری از کشورهای اسلامی را غضب کردند. مردم ترسیدند و حاکمان بر جان‌ها و مال‌های مردم مسلط شدند. در این کشور مرد نیکوکاری بود. او دوست بچه‌ها و همنشین کودکان بود. این مرد زمان طولانی بر ارتباطش با کودکان سال‌های طولانی باقی ماند. او به آرزویش فکر می‌کرد. بعد از سال‌ها اتفاق عجیبی افتاد. مردم دیدند آن مرد با سپاهی از آن کودکان بر دشمنان حمله می‌کنند و آن‌ها را شکست می‌دهند. مردم از او راز کارش را پرسیدند. گفت: اول به بزرگان فکر کردم، پس یأس و ناامیدی را بر آن‌ها مسلط دیدم. پس با کودکان شروع کردم.

۳۶. گزینه ۱ درست است.

- (۱) در ابتدا مردم در مقابل دشمنان مقاومت کردند.
(۲) کشوری از کشورهای اسلامی غصب شد.
(۳) مرد نیکوکار کودکان را دوست می‌داشت.
(۴) مردم از کافران ترسیدند.

۳۷. گزینه ۴ درست است.

- (۱) بزرگ‌ترها همنشین بچه‌ها از ایام کودکی بودند.
(۲) همانا بزرگ‌ترها سبب پیروزی بر کافران هستند.
(۳) مردم برای تربیت بچه‌ها تلاش می‌کردند.
(۴) مرد صالح بعد از سال‌های زیادی پیروز شد.

۳۸. گزینه ۲ درست است.

- (۱) امید آینده
(۲) مرد موفق
(۳) دشمنان و کارهایشان
(۴) حمله دشمنان و مقاومت مردم

۳۹. گزینه ۳ درست است.

- (۱) بزرگان از مقاومت مأیوس شدند؛ در حالی که آن‌ها ترسیده بودند.
(۲) مردم از راز کار مرد صالح سؤال می‌کردند.
(۳) در حمله‌های شبانه کافران اموال مردم را غارت کردند.
(۴) سپاه بر کافران حمله کرد و پیروزی به‌دست آورد.

۴۰. گزینه ۴ درست است.

- (۱) (مفعول: جیش)
(۲) (من باب تفاعل)
(۳) (له حرفان زائدان) / فاعله «الرجل»
(۴) (لیس له حرف زائد)

۴۱. گزینه ۱ درست است.

- رد سایر گزینه‌ها:
(۱) (مجهول / مفعول «أمل»)
(۲) (لیس له حرف زائد)
(۳) (علی وزن تفعّل)
(۴) (مجهول / مفعول «أمل»)

۴۲. گزینه ۲ درست است.

- رد سایر گزینه‌ها:
(۱) (صفة)
(۲) (اسم مبالغه)
(۳) (اسم مبالغه)
(۴) (اسم مبالغه)

۴۳. گزینه ۱ درست است.

- (لَا يَدْخُلُ) فعل معلوم است، ولی به‌صورت مجهول نوشته شده است.

۴۴. گزینه ۴ درست است.

- سامحنی (مرا ببخش)

۴۵. گزینه ۲ درست است.

- رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) (الفائزین) مترادف (الناجحين) (۳) (الإعصار) مفرد و الأعاصير (جمع) (۴) (ذنب) جمع: (أذناب)

۴۶. گزینه ۳ درست است.

- (۱) (الطّالِب: الطالب)
(۲) (الصّالِحین)
(۳) (المجرمون)

۴۷. گزینه ۱ درست است.

- (الأَمارة بر وزن فَعالة)

۴۸. گزینه ۳ درست است.

- (رياح: فاعل و موصوف) رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) (حليياً: مفعول و موصوف) (۲) (الكتب: مفعول و موصوف) (۳) (العلم: مبتدا و موصوف)

۴۹. گزینه ۴ درست است.

- (أخذ+ ن + ي) (لاترشد+ ن + ي) (سامحي+ ن + ي)

۵۰. گزینه ۱ درست است.

(مريضتین / جالستان)

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

«آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقداری از آن را که بخواهیم و به هر کس که اراده کنیم می‌دهیم. سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.» صفحه ۱۷

۵۲. گزینه ۱ درست است.

افراد زیرک با انتخاب خدا به‌عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند. صفحه ۲۱

۵۳. گزینه ۱ درست است.

انسان سرمایه‌های عظیم و ارزشمندی همچون عقل و وجدان و راهنمایان الهی و ... دارد؛ سرمایه‌هایی که حیوانات و گیاهان از آن برخوردار نیستند. از آنجا که ما بیش از حیوانات سرمایه و استعداد داریم، قطعاً هدف و مسیر ما نیز باید متفاوت از آن‌ها باشد. صفحه ۳۱

۵۴. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۴۱ مطالعه شود.

۵۵. گزینه ۳ 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؟!» باید توجه داشت که دفع خطر احتمالی به‌طور کلی یک قانون عقلی است و کسانی که به خدا و پیامبر ایمان دارند، وقوع قیامت را حتمی می‌دانند، نه احتمالی (دقت شود). صفحه ۵۳

۵۶. گزینه ۱ درست است.

«انسان در وجود معاد شک ندارد، بلکه علت انکارش این است که او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.» صفحه ۵۸

۵۷. گزینه ۲ درست است.

«آنگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد، می‌گوید پروردگارا مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام. هرگز! این سخنی است که او می‌گوید و پیش روی آن‌ها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند.» صفحه ۶۵

۵۸. گزینه ۳ درست است.

«روزی که هر مادر شیردهی طفل شیرخوار خود را فراموش می‌کند، مردم از هیبت آن روز همچون افراد مست به نظر می‌رسند؛ درحالی که مست نیستند و لکن عذاب خدا سخت است.» و «تنها نیکوکاران‌اند که از وحشت این روز در امان‌اند.» صفحه ۷۴

۵۹. 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. از این رو هرچه عمل انسان‌ها به راه و روش آنان نزدیک‌تر باشد، ارزش افزون‌تری خواهد داشت. صفحه ۷۶

«ای کاش همراه و هم‌مسیر با پیامبر می‌شدیم.» (سوره فرقان، آیه ۲۷). باید توجه داشت که جمله‌ای کاش خاک بودیم و هرگز به دنیا نمی‌آمدیم، از حسرت‌های روز قیامت نیست! صفحه ۷۸

۶۰. گزینه ۴ درست است.

بهشت برای آنان سرای سلامتی (دارالسلام) است، یعنی هیچ نقصانی، غصه‌ای، ترسی، بیماری‌ای، جهلی، مرگ و هلاکتی و خلاصه هیچ ناراحتی و رنجی در آنجا نیست. صفحه ۸۵

۶۱. گزینه ۳ درست است.

به نگهبانان جهنم رو می‌آورند تا آنان برای ایشان از خداوند تخفیفی بگیرند، ولی فرشتگان می‌گویند: مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ آنان می‌گویند: بلی. فرشتگان نیز تقاضای آن‌ها را نمی‌پذیرند و درخواستشان را بیجا می‌دانند. صفحه ۸۸

۶۲. گزینه ۲ درست است.
برای گام گذاشتن در مسیر قرب الهی و همچنین برای ثابت قدم ماندن در این راه، شایسته است اقدامات زیر را انجام دهیم: ۱- تصمیم و عزم برای حرکت ... صفحه ۹۹
۶۳. گزینه ۱ درست است.
«و هر که به عهده‌ی که با خدا بسته وفادار بماند، به‌زودی پاداش عظیمی به او خواهد رسید.» صفحه ۱۰۰
۶۴. گزینه ۲ درست است.
صفحه ۱۱۱ مطالعه شود.
۶۵. گزینه ۳ درست است.
«بگو اگر خدا را دوست دارید، از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خدا بسیار آمرزنده و مهربان است.» امام صادق (ع) فرمود: «کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.» صفحه ۱۱۴
۶۶. گزینه ۴ درست است.
مهم‌ترین فایده روزه عبارت است از تقوا. ... تقوا به معنای حفاظت و نگهداری است و انسان باتقوا، خودنگهدار است و خود را از گناه حفاظت می‌کند. صفحه ۱۲۳
۶۷. گزینه ۴ درست است.
امام صادق (ع) می‌فرماید: «هرکس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز او را از گناه و زشتی بازداشته است یا نه؛ به هر مقدار که نمازش سبب دوری از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است.» صفحه ۱۲۵
۶۸. گزینه ۲ درست است.
«ای مردمی که ایمان آورده‌اید! به‌راستی شراب و قمار و بت‌پرستی و تیرک‌های بخت‌آزمایی پلید و از کارهای شیطانی است. پس از آن‌ها دوری کنید تا رستگار شوید. شیطان می‌خواهد با شراب و قمار بین شما دشمنی و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا دور سازد و از نماز بازدارد.» صفحه ۱۲۷
۶۹. گزینه ۱ درست است.
پیامبر اکرم (ص) به ابوذر فرمود: «هرکس غیبت مسلمانی را کند تا چهل روز نماز و روزه‌اش قبول نمی‌شود؛ مگر اینکه فرد غیبت‌شده او را ببخشد.» صفحه ۱۲۸
۷۰. گزینه ۲ درست است.
اگر کسی به چیز حرامی روزه خود را باطل کند، مثلاً دروغی را به خدا نسبت دهد، کفاره جمع بر او واجب می‌شود. یعنی باید هر دو کفاره یادشده را انجام بدهد. البته اگر هر دو برایش ممکن نباشد، می‌تواند هر کدام را که ممکن است انجام دهد. صفحه ۱۳۰
۷۱. گزینه ۳ درست است.
آراستگی اختصاص به زمان حضور در اجتماعات و معاشرت‌ها ندارد، بلکه شامل زمان حضور در خانواده و از آن مهم‌تر زمان عبادت نیز می‌شود. صفحه ۱۳۸
۷۲. گزینه ۳ درست است.
قرآن کریم این حالت (خودنمایی و افراط در آراستگی) را تبرج می‌نامد و آن را کاری جاهلانه می‌شمارد. همان دینی که ما را به آراستگی توصیه می‌کند، از خودنمایی و افراط در آراستگی پرهیز می‌دهد؛ زیرا زیاده‌روی در آراستگی و توجه بیش از حد به آن باعث غفلت انسان از هدف اصلی زندگی و مشغول شدن به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خدا ندارد. صفحه ۱۳۹
۷۳. گزینه ۴ درست است.
گرچه عفاف خصلت هر انسان با فضیلتی اعم از زن و مرد است، اما وجود آن در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد؛ زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است. امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.» صفحه ۱۴۰
۷۴. گزینه ۱ درست است.
«ای پیامبر! به زنان و دختران و زنان مؤمن بگو پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند. این برای آنکه به عفاف شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند، بهتر است و خداوند همواره آمرزنده و مهربان است.» صفحه ۱۴۸

۷۵. گزینه ۲ درست است.

برای مردان پوشاندن بازو و ساعد واجب نیست. صفحه ۱۴۸

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۳ و ۴ مطالعه شود.

۵۲. گزینه ۱ درست است.

برنامه‌ریزی شما برای اقامت در این شهر بسته به شناختی است که نسبت به آن امکانات دارید؛ به‌طوری که با کاهش و افزایش آگاهی، برنامه‌ریزی شما نیز دستخوش تغییر و دگرگونی خواهد گردید. لازمه انتخاب هدف و سپس برنامه‌ریزی برای رسیدن به آن، داشتن شناخت و آگاهی است. صفحه ۳

۵۳. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۴ مطالعه شود.

۵۴. گزینه ۴ درست است.

در بینش مذهبی، جهان‌بینی توحیدی است. یعنی همه هستی‌ها از خداوند سرچشمه می‌گیرد. صفحه ۹
در جهان‌بینی مذهبی دامنه هستی از عالم ماده و طبیعت تجاوز می‌کند و شامل جهان غیب نیز می‌شود. صفحه ۸

۵۵. گزینه ۳ درست است.

اساسی‌ترین پایه‌ای که هر جهان‌بینی بر آن استوار است، عبارت است از اعتقاد یا بی‌اعتقادی نسبت به خدا؛ زیرا این امر تنها یک عقیده ساده نیست که تأثیری در افکار و معتقدات انسان نداشته باشد، بلکه یک باور اساسی است که تمام موضع‌گیری‌های انسان را به‌گونه‌ای عمیق تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. ... هر گونه خطا و اشتباه در این مورد، تمامی مسائل دیگر را به‌گونه‌ای عمیق دچار خطا و انحراف می‌سازد. صفحه ۷

۵۶. گزینه ۱ 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. ... در تجربه‌های آزمایشگاهی هم که بررسی و مطالعه با تکرار و دقت خاص انجام می‌گیرد، معمولاً مشاهده مستقیم نیست، بلکه پی بردن از چیزی به چیز دیگر است. مثلاً پیدا شدن رنگ قرمز در محلول شیمیایی، نمایش وجود عنصری خاص در ترکیب و ماده مورد آزمایش است. صفحات ۱۲ و ۱۳

۵۷. گزینه ۲ درست است.

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

۵۸. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۲۶ مطالعه شود.

۵۹. گزینه ۴ درست است.

منظور از تأکید بر واقعی بودن هدف این است که هدف‌های ارزشی و اعتباری مورد نظر نیست. ... آنچه در تشخیص نظم مطرح است، تنها جنبه‌های عینی و خارجی است. بنابراین اگر پاره‌ای پدیده‌ها در طبیعت از قبیل زلزله و آتشفشان یا بعضی موجودات برای برخی از انسان‌ها ناپسند بوده و احیاناً ضررهایی به‌دنبال دارد، این امر دلیل بر نفی نظم نمی‌شود؛ زیرا هر یک از پدیده‌ها و موجودات مزبور قطع نظر از آثاری که نسبت به بعضی انسان‌ها دارند، دارای نظم‌اند و لذا وجود آن‌ها کوچک‌ترین خللی بر برهان نظم وارد نمی‌نماید. پاورقی صفحه ۲۰

۶۰. گزینه ۴ درست است.

در پیدایش پدیده نظم آنچه که وجودش قطعی و تردیدناپذیر است، حسابگری در انتخاب اجزاء و به‌طور کلی به‌صورت حساب‌شده عمل کردن است و ناگفته پیداست که حسابگری هرگز بدون دخالت شعور و آگاهی صورت نمی‌پذیرد و به تعبیر دیگر در ساختن یک دستگاه منظم به‌وسیله انسان سه عنصر آگاهی، هدف و برنامه قابل تشخیص است. صفحه ۳۸

۶۱. گزینه ۳ درست است.

گردهمایی اجزای یک مجموعه که برای تأمین یک هدف مشخص از روی حسابگری و با برقراری هماهنگی بین آن‌ها صورت می‌گیرد، پدیده نظم را به وجود می‌آورد. صفحه ۳۸

۶۲. گزینه ۲ درست است.

برای اینکه نشان داده شود نظریه تکامل تدریجی یا فرضیه داروین هرگز نمی‌تواند دلیلی بر نفی انکار خدا باشد، کافی است به اظهارات داروین در این زمینه توجه کنیم؛ «... جایی که این برهان ارزنده (برهان نظم) مورد تأیید منطق و علم است، من پیرامون براهین دیگری که می‌تواند خداوند جهان را اثبات نماید، بحث نمی‌کنم.» پاورقی صفحه ۴۵

۶۳. گزینه ۱ درست است.

آفرینش و نظم‌بخشی به اجزای گوناگون جهان توأماً صورت می‌پذیرد و نظم لازم جدا از موجودیت اشیا و اجزای عالم نیست و این امر نشان‌دهنده حاکمیت اراده و تدبیر و نظارت الهی بر سرتاسر آفرینش است. باید توجه داشت که سایر گزینه‌ها، توضیح مفهوم وحدت خالق و ناظم است، نه نتیجه و اهمیت آن. صفحه ۴۶

۶۴. گزینه ۲ درست است.

فطرت که در فارسی به «سرشت» ترجمه می‌شود، دلالت بر نوع خلقت و آفرینش می‌کند. در مورد انسان چیزی را فطری می‌گویند که نوع خلقت انسان اقتضای آن را داشته باشد و خدادادی و غیراکتسابی و مشترک بین همه افراد انسان باشد. ... علاوه بر حس خداجویی، گرایش‌ها و ابعاد دیگری نیز در روح و نهاد آدمی وجود دارد که به علت فطری بودنشان همواره در طول تاریخ با انسان همراه بوده‌اند و آدمی هرگز نتوانسته آن‌ها را به کلی نادیده بگیرد و یا تحت تأثیر آن‌ها واقع نشود. باید توجه داشت که ویژگی‌های فطری، اکتسابی نیستند. صفحه ۴۹

۶۵. گزینه ۳ درست است.

نتیجه و محصول حس زیبایی، شکل‌گیری هنر است. صفحات ۴۹ و ۵۰ مطالعه شود.

۶۶. گزینه ۴ درست است.

اگر دین و پرستش ریشه در فطرت آدمی نداشت و امری عارضی و انحرافی بود یا به ادعای برخی بی‌خبران حاصل جهل یا ترس بود، در این صورت به‌مانند بسیاری چیزهای دیگر با گذشت زمان به کلی از صحنه روزگار خارج می‌شد و با افزایش علم و از بین رفتن ترس، جای خود را به اصلی کامل‌تر از خود می‌داد. صفحه ۵۳

۶۷. 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 نفسانیت و غرایز حیوانی از روی دیده دل آدمی برداشته شود و فضای روحی مساعدی که لازمه توجه به معنویات است، در انسان ایجاد گردد و استعدادهای عالی‌ه انسانیت به‌خاطر آن‌هاست، به مرحله شکوفایی برسد. صفحه ۵۴ و ۵۵

۶۸. گزینه ۲ درست است.

یکی از خصایص انسان این است که دارای خواسته‌های نامحدود است و به کامیابی‌های موقت و محدود قانع نمی‌شود. از این رو حتی کسانی که در جهت انحطاط حرکت می‌کنند، هرگز به یک حد معین راضی نمی‌شوند، بلکه در هر حال در جستجوی ماورای مرزهای موجود هستند. راضی نشدن به وضع موجود و مدام به دنبال مطلوب‌های دیگر رفتن و در یک مرحله متوقف نماندن، از ویژگی‌های انسان است. صفحه ۵۰ و ۵۱

۶۹. گزینه ۱ درست است.

آنان که از معرفت خداوندی تنها به جنبه عقلی و استدلالی آن قناعت ورزیدند، نمی‌توانند از یک مرتبه معین بالاتر بروند. صفحه ۵۵

۷۰. گزینه ۲ درست است.

در او هیچ نقصی نیست و او کمال مطلق و هستی بی‌انتهاست، لذا همه صفات کمال را داراست. صفحه ۶۰

۷۱. گزینه ۳ درست است.

طبیعی است که اگر نوجوان به ارزش بی‌نظیر این سرمایه خدادادی پی برد، در برابر آن احساس مسئولیت کرده و با تمام وجود در حفظ و نگهداری آن خواهد کوشید. صفحه ۷۱

پاکی دل سبب می شود انسان طعم شیرین معنویات و کمالات را بچشد و به یک زندگانی بی آلایش و سعادت‌مندانه دست یابد. صفحه ۷۰
۷۲. گزینه ۳ درست است.

هر جا از خودخواهی به عنوان صفت مذموم یاد می کنیم، منظور خودخواهی غریزی نیست، بلکه مرحله‌ای از خودخواهی است که از حد ضروری و متعادل خود تجاوز کرده است. این نوع خودخواهی، خودپرستی نیز نامیده می شود. 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
۷۳. گزینه ۴ درست است.

باید توجه داشت که تعالیم دینی هیچ‌گاه به سرکوب امیال غریزی و حیوانی توصیه نکرده است. صفحه ۸۴ مطالعه شود.
۷۴. گزینه ۱ درست است.

می دانیم که از نظر تعالیم دینی تنها عملی مقبول است که به خاطر خدا و برای اطاعت از امر او صورت پذیرد. هر عملی که به خاطر خدا نباشد و نیت انسان آلوده به شائبه‌ها و ناخالصی‌ها باشد، اگرچه ظاهراً نیکو و شایسته هم باشد، فاقد ارزش و اعتبار است و هیچ‌گونه نتیجه معنوی به دنبال ندارد. صفحه ۸۴ و ۸۵
۷۵. گزینه ۲ درست است.

توصیه تعالیم دینی به تحصیل فضایل تنها یک نصیحت بی‌پشتوانه نیست، بلکه دین آسمانی نخست ایمان به مبدأ و معاد را در دل‌های پیروان خود تثبیت می کند و سپس براساس این پشتوانه، زمینه را برای تحصیل کمالات اخلاقی فراهم می آورد. صفحه ۸۷

انگلیسی (۱)

۷۶. گزینه ۱ درست است.

نکته دستوری در این سؤال همان ترتیب صفات قبل از اسم است. این ترتیب به قرار زیر است:

اسم + صفت جنسی + ملیت + صفت رنگ + صفت سن + صفت اندازه + صفت کیفیت + صفت کمیت + حروف تعریف و صفات اشاره

this	beautiful	new	black	American	car
صفت اشاره	کیفیت	سن	رنگ	ملیت	اسم

۷۷. گزینه ۲ درست است.

با توجه به معنای جملات، عمل در زمان گذشته به صورت پی در پی است. بنابراین، گزینه گذشته استمرار درست است.

برای فاعل‌های مفرد
 ↑
 was
 + + فعل اصلی با ing
 were
 ↓
 برای فاعل‌های جمع

۷۸. گزینه ۳ درست است.

قبل از ایام هفته حرف اضافه on به کار می رود. علاوه بر این، با توجه به معنا جملات که عدم اطمینان را بیان می کند از فعل کمکی may (ممکن بودن) را استفاده می کنیم.

۷۹. گزینه ۱ درست است.

کدام یک از جملات زیر از لحاظ دستوری درست است؟

در این سؤال نیاز به ترتیب کلمات در جمله (ساختار جمله) است.

قید زمان + قید مکان + قید حالت + مفعول + فعل اصلی + قید تکرار + فعل کمکی + فاعل

۸۰. گزینه ۴ درست است.

آن مرد محصولات آن شرکت را می خرد و همیشه بیشتر به کیفیت به جای کمیت محصولات آن توجه زیاد می کند.

(۱) توسعه دادن

(۲) گرفتن، بردن

(۳) ساختن

(۴) کلمه pay به همراه attention به معنی توجه کردن

۸۱. گزینه ۱ درست است.

دانشمندان اعتقاد دارند که نظرات مختلف درباره اینکه چگونه دیناسورها حدود ۶۵ میلیون سال پیش از روی کره زمین منقرض شدند.

- | | |
|---------------------|------------------------|
| (۱) منقرض شدن | (۲) فوت کردن |
| (۳) گسترش پیدا کردن | (۴) رها کردن، ترک کردن |

۸۲. گزینه ۳ درست است.

سلول خون قرمز یک کوچکی است که حاوی مولکول‌های هموگلوبین هستند که برای انتقال اکسیژن در سراسر بدن استفاده می‌شوند.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| (۱) استعداد، نعمت / انتقال دادن | (۲) قلب / جمع‌آوری کردن |
| (۳) سلول / انتقال دادن | (۴) سلول / دفاع کردن |

۸۳. گزینه ۲ درست است.

ما معمولاً برای دیدن برخی سیارات نزدیک به کره زمین مثل عطارد، زهره، مریخ و غیره نیاز به تلسکوپ نداریم، اما برای دیدن اورانوس و نپتون به یک تلسکوپ نیرومند و قوی نیازمندیم.

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| (۱) در عوض، به جای / عجیب و غریب | (۲) مثل، از قبیل / نیرومند، قوی |
| (۳) به علاوه / مناسب | (۴) مثل، از قبیل / تمیز و مرتب |

۸۴. گزینه ۴ درست است.

یک تصادف ماشین خیلی بد و وحشتناکی در آن جاده رخ داد و راننده به شدت زخمی شده بود و فوراً او را به نزدیک‌ترین بردند، اما متأسفانه فوت کرد.

- | | |
|---|------------------------------------|
| (۱) سرگرم شدن یا کردن / به‌طور سالم و مطمئن | (۲) شگفت‌زده شدن / شجاعانه |
| (۳) گیج شدن / به‌طور امیدوار | (۴) آسیب دیدن، زخمی شدن / متأسفانه |

۸۵. گزینه ۱ درست است.

امروزه تعداد زیادی از استادان اعتقاد دارند که باید تأکید قوی به انجام تحقیق در هر موضوعی درسی در دانشگاه وجود داشته باشد و این کار باعث می‌شود که دانشجویان یاد می‌گیرند که همواره دانشجویان فعال باشند.

۸۶. گزینه ۲ درست است.

A: چند نفر را می‌خواهید برای مراسم عروسی خودت دعوت کنید؟

B: ما ممکن است تقریباً ۵۰۰ نفر را برای عروسی هفته آینده دعوت کنیم.

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| (۱) شگفتی، تعجب | (۲) مراسم |
| (۳) سرگرمی | (۴) استعداد، هدیه، نعمت |

۸۷. گزینه ۳ درست است.

ایران یک کشور باستانی است که مکان‌های تاریخی زیادی دارد. به همین علت است که هر سال جهانگردهای زیادی از همه بخش‌های دنیا دوست دارند جاذبه‌های ایران را دیدن کنند.

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| (۱) باستانی / مقصدها | (۲) رایج، معروف، محبوب / آزمایشات |
| (۳) باستانی / جاذبه‌ها | (۴) شجاع / جاذبه‌ها |

۸۸. گزینه ۱ درست است.

- | | | | |
|--------------------|--------------------|---------------|-----------------|
| (۱) باستانی، قدیمی | (۲) اخیر، به تازگی | (۳) قوی، محکم | (۴) عجیب و غریب |
|--------------------|--------------------|---------------|-----------------|

۸۹. گزینه ۴ درست است.

- | | | | |
|-----------|------------------------|----------|-----------|
| (۱) طبیعی | (۲) رایج، محبوب، معروف | (۳) صادق | (۴) مذهبی |
|-----------|------------------------|----------|-----------|

۹۰. گزینه ۲ درست است.
(۱) اگر (۲) همان طوری که (۳) با این حال، در هر صورت (۴) مگر اینکه
۹۱. گزینه ۳ درست است.
(۱) یکدیگر (۲) دیگران (۳) یکی دیگر (۴) دیگر
۹۲. گزینه ۱ درست است.
(۱) دلیل (۲) عمل (۳) اساس، پایه (۴) توجه
۹۳. گزینه ۴ درست است.
- ایده اصلی متن چیست؟
- چرا زنان عموماً از مردان بیشتر عمر می کنند.
۹۴. گزینه ۱ درست است.
- هدف هورمون ها کنترل عملکردها و نقش های مختلف بدن است.
۹۵. گزینه ۲ درست است.
- برطبق متن، درست نیست که به طور میانگین، مردان کمتر از زنان سرما می خورند.
۹۶. گزینه ۳ درست است.
- از این متن می توان فهمید که زنان نسبت به مردان کمتر سگته قلبی دارند.
۹۷. گزینه ۴ درست است.
- پارگراف قبل از این متن به احتمال زیاد درباره چه چیزی بحث می کند؟
- ارائه برخی دلایل که چرا مردم به دنبال خوشبختی و خوشحالی هستند.
۹۸. گزینه ۱ درست است.
- کدام یک از عبارات زیر درباره هدف زندگی توسط متن حمایت می شود؟
- هدف زندگی برای افراد مختلف یکسان به نظر نمی رسد.
۹۹. گزینه ۲ درست است.
- کلمه it که در متن زیر آن خط کشیده شده است، به هدف اشاره می کند.
(۱) خوشبختی (۲) هدف (۳) ذات ما (۴) زمین
۱۰۰. گزینه ۳ درست است.
- در پاراگراف ۲، نویسنده از عبارت in other words استفاده می کند تا اینکه یک بیان قبلی در متن را دوباره بیان کند.
عبارت in other words به معنی «به عبارت دیگر» یا به معنی «یعنی» است که نویسنده متن می خواهد اطلاعات بیشتری برای خواننده فراهم نماید.

ریاضی (۱)

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.
$$\mathbb{N} \cap (\mathbb{Z} - W) \Rightarrow \mathbb{N} \cap (\dots, -3, -2, -1) = \emptyset$$

مجموعه $\mathbb{Z} - W$ شامل اعداد صحیح منفی است. بنابراین اشتراک آن با اعداد طبیعی تهی و در نتیجه متناهی است.
۱۰۲. گزینه ۲ درست است.
تعداد مثلث های واحد، دنباله $\dots, 15, 8, 3$ را می سازند که یک دنباله درجه دوم است، که شکل کلی آن به فرم $t_n = an^2 + bn + c$ است. بنابراین:
- $$t_n = an^2 + bn + c \xrightarrow[t_2=8]{t_1=3} a=1, b=2, c=0 \Rightarrow t_n = n^2 + 2n$$
- $$t_{15} = (15)^2 + 2(15) = 225 + 30 = 255$$

۱۰۳. گزینه ۳ درست است.

$$a_n = an^r + c \xrightarrow{n=1} a_1 = r = a + c,$$

$$\xrightarrow{n=2} a_2 = 5 = 4a + c$$

$$\begin{cases} a + c = r \\ 4a + c = 5 \end{cases}$$

داریم با جای گذاری $n = 12$ از حل دستگاه نتیجه می شود که $a = 1, c = 1$ بنابراین $a_n = n^r + 1$

$$a_{12} = 144 + 1 = 145$$

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

در یک دنباله حسابی، جمله n ام از رابطه $t_n = t_1 + (n-1)d$ به دست می آید. بنابراین با جای گذاری مقادیر داده شده مسئله داریم:

$$80 = -25 + (36-1)d \Rightarrow d = 3$$

$$t_n = -25 + (n-1)3 > 0 \Rightarrow 3(n-1) > 25$$

$$n-1 > \frac{25}{3} \approx 8.3 \Rightarrow n > 9.3$$

بنابراین از جمله ۱۰ به بعد، جملات دنباله مثبت است. بنابراین این دنباله $36 - 10 + 1 = 27$ جمله مثبت دارد.

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

$$t_v + t_\lambda = r \Rightarrow t_1 r^v + t_1 r^\lambda = r \Rightarrow t_1 r^v (1+r) = r (*)$$

$$t_\lambda - t_\epsilon = r \Rightarrow t_1 r^\lambda - t_1 r^\epsilon = r \Rightarrow t_1 r^\epsilon (r^r - 1) = r$$

$$\frac{t_1 r^v (1+r)}{t_1 r^\epsilon (r^r - 1)} = \frac{r}{r} \Rightarrow r = r - r \Rightarrow r = r$$

$$\text{در } (*) : t_1 r^v (1+r) = r \xrightarrow{r=r} t_1 (r)^v (1+r) = r \Rightarrow t_1 = \frac{r^{-v}}{r}$$

$$t_n = t_1 r^{n-1} \Rightarrow t_9 = \frac{r^{-v}}{r} (r)^\lambda = \frac{r}{r}$$

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل داریم:

$$\Rightarrow BD = 5 \cos D_1 = \frac{AD}{BD} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

همچنین طبق قضیه فیثاغورث برای مثلث ABD داریم:

$$BD^r = AB^r + AD^r \Rightarrow AB^r = 25 - 16 = 9 \Rightarrow AB = 3$$

$$\cot C = \frac{AC}{AB} = \frac{9}{3} = 3$$

۱۰۷. گزینه ۴ درست است.

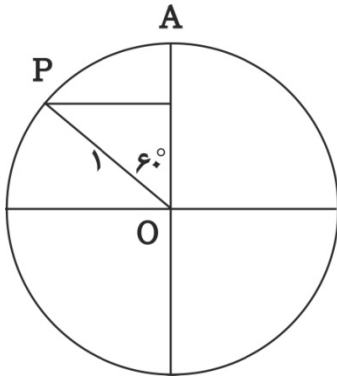
$$\cot \theta = r \cos \theta \Rightarrow \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = r \cos \theta \Rightarrow r \sin \theta = 1 \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{6} \Rightarrow \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1}{\cos^2 \theta} - \frac{1}{\cos \theta (1 + \sin \theta)} = \frac{1}{\cos \theta (1 - \sin^2 \theta)} - \frac{1}{\cos \theta (1 + \sin \theta)} = \frac{1 - 1 + \sin \theta}{\cos \theta (1 - \sin^2 \theta)} = \frac{\sin \theta}{\cos^2 \theta}$$

۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

چون در ربع دوم قرار دارد، بنابراین مولفه X منفی و مولفه Y مثبت است.



$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \sin 60^\circ = \frac{PA}{OP} = \frac{PA}{1} \Rightarrow PA = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x_p = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \cos 60^\circ = \frac{OA}{OP} = \frac{OA}{1} \Rightarrow OA = \frac{1}{2} \Rightarrow y_p = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow (x_p, y_p) = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$$

۱۱۰. گزینه ۳ درست است.

در حالت کلی شیب خط $ax + by + c = 0$ برابر $-\frac{a}{b}$ است. بنابراین

$$m = -\frac{x}{y} = -\frac{1}{-1} = 1 \Rightarrow m = \tan \theta = 1 \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{4}$$

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

$$\sqrt[3]{648} = \sqrt[3]{216 \times 3} = 6\sqrt[3]{3}, \sqrt[3]{81} = 3\sqrt[3]{3} \Rightarrow A = 6\sqrt[3]{3} - 3\sqrt[3]{3} = 3\sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{81} = \sqrt[3]{3^4} = (\sqrt[3]{3^2})^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{A} = \sqrt[3]{3^2}$$

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

$$8x^{\frac{1}{n}+3} = x^{\frac{1}{n}} \Rightarrow 8x^3 = 1 \Rightarrow x^3 = \frac{1}{8}$$

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

با استفاده از اتحاد مربع دو جمله‌ای داریم:

$$5a^2 + 4b^2 + 8ab - 2a + 1 = 0 \Rightarrow (2a + 2b)^2 + (a - 1)^2 = 0$$

طبق رابطه بالا، جمع دو مقدار مثبت، صفر شده است. بنابراین تک تک این عبارت‌ها صفر است. بنابراین:

$$2a + 2b = 0, a - 1 = 0 \Rightarrow a = 1, b = -1 \Rightarrow (a - b)^2 = (1 - (-1))^2 = 4$$

۱۱۴. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{x-2}{16} + \frac{1}{x} = \frac{2\sqrt{3}-2-2}{16} + \frac{1}{2\sqrt{3}-2} \quad (*)$$

با استفاده از اتحاد مزدوج، مخرج کسر دوم را گویا می‌کنیم:

$$\frac{1}{2\sqrt{3}-2} \times \frac{2\sqrt{3}+2}{2\sqrt{3}+2} = \frac{2\sqrt{3}+2}{8}$$

با جای‌گذاری در (*) داریم:

$$\frac{2\sqrt{3}-4}{16} + \frac{2\sqrt{3}+2}{8} = \frac{\sqrt{3}-2+2\sqrt{3}+2}{8} = \frac{3\sqrt{3}}{8}$$

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

$$x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3) = 0 \Rightarrow x = 2, 3$$

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

مسیر طی شده توسط وزنه، معادله سهمی است. بنابراین برای محاسبه بیشترین ارتفاع، باید عرض راس سهمی را پیدا کنیم.

در حالت کلی برای سهمی با معادله $y = ax^2 + bx + c$ ، عرض راس سهمی عبارت است از $y = \frac{4ac - b^2}{4a}$. بنابراین در

این سوال با توجه به $y = -\frac{1}{6}x^2 + \frac{4}{3}x + 1$ ، مقدار $a = -\frac{1}{6}$ ، $b = \frac{4}{3}$ ، $c = 1$

$$y = \frac{4(-\frac{1}{6})(1) - (\frac{4}{3})^2}{4(-\frac{1}{6})} = \frac{4}{3}$$

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

مجموعه جواب هر نامعادله را به دست می آوریم:

$$\frac{x-5}{4} < 2x-3 \Rightarrow x-5 < 8x-12 \Rightarrow -7x < -7 \Rightarrow x > 1$$

$$\frac{|x-2|}{2} \leq \frac{1}{4} \Rightarrow |x-2| \leq \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq x-2 \leq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{3}{2} \leq x \leq \frac{5}{2}$$

$$(1, \infty) \cap \left[\frac{3}{2}, \frac{5}{2} \right] = \left[\frac{3}{2}, \frac{5}{2} \right]$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

در حالت کلی معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c$ همواره مثبت است اگر $a > 0$ و $\Delta < 0$ باشد. بنابراین داریم

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

$$\Rightarrow (a-1)(a-5) < 0 \Rightarrow 1 < a < 5$$

$$a-1 > 0 \Rightarrow a > 1 \Rightarrow a \in (1, 5) \cap (1, \infty) = (1, 5)$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

فرض می کنیم $f(x) = ax + b$ باشد:

$$f(1) = -2 \Rightarrow a + b = -2$$

از طرفی تابع محور طول ها را در نقطه ۲ قطع می کند، بنابراین $f(2) = 0$ و $2a + b = 0$ بنابراین $a = 2$ و $b = -4$ پس:

$$f(x) = 2x - 4 \Rightarrow f(3) = 2(3) - 4 = 2$$

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

در عبارت داده شده یکبار $x = 1$ و یکبار $x = -1$ را قرار می دهیم:

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

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

از حذف $f(-1)$ از معادله های بالا نتیجه می شود $f(1) = \frac{5}{9}$.

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

$$y = 2x^2 - 3 \xrightarrow{\text{پایین}} y = 2(x-2)^2 - 3 \xrightarrow{\text{راست}} y = 2(x-2)^2 - 3 - 1$$

$$y = 2x^2 - 8x + 4$$

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

با توجه به تعریف تابع، باید مقدار تابع به ازای $x = 1$ در هر دو ضابطه برابر باشد. بنابراین

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

$$f(0) = 2 \Rightarrow a = -2 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow f(x) = \begin{cases} 2x + 2, & x \leq 1 \\ x + 3, & x \geq 1 \end{cases} \Rightarrow f(3) = 6$$

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

می‌دانیم $|x| \geq 0$ بنابراین:

$$|x - 3| \geq 0 \Rightarrow -4 \leq x - 3 \leq 0 \Rightarrow 3 - 4 \leq x - 3 \leq 3 \Rightarrow R_f = (-\infty, 3]$$

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

ابتدا از ۶ کتاب داستان ۲ کتاب انتخاب می‌کنیم که به صورت $\binom{6}{2}$ است. از طرفی کتاب‌های

علمی و داستانی هر کدام به صورت ۲! انتخاب می‌شود. این دسته کتاب‌های علمی و داستانی ایجاد شده به همراه سایر کتاب‌های داستانی باقی‌مانده ۵! انتخاب می‌دهد. بنابراین:

$$\binom{6}{2} \times 2! \times 2! \times 5! = 7200$$

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}, C(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

$$\frac{(n+1)!}{(n-2)!3!} = \frac{n!}{(n-2)!} \Rightarrow \frac{(n+1)}{6} = 1 \Rightarrow (n+1) = 6 \Rightarrow n = 5$$

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1, 2, \dots, 5}{5} \times \frac{!, @, \#}{3} \times \frac{1, 2, \dots, 5}{4} \times \frac{!, @, \#}{3} \times \frac{1, 2, \dots, 5}{2} = 360$$

$$\frac{!, @, \#}{3} \times \frac{1, 2, \dots, 5}{5} \times \frac{!, @, \#}{2} \times \frac{1, 2, \dots, 5}{4} \times \frac{!, @, \#}{1} = 120$$

بنابراین تعداد حالت‌های ممکن عبارت است از: $360 + 120 = 480$

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

حالت‌های تاس بزرگ‌تر از ۴ عبارت‌اند از: $\{5, 6\}$ و کل حالت‌های رخ داده در پرتاب تاس عبارت‌اند از: $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

بنابراین احتمال آن $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ است.

حالت‌های دو سکه متفاوت عبارت‌اند از: $\{(پ, پ), (پ, ر), (ر, پ), (ر, ر)\}$ و کل حالت‌های رخ داده در پرتاب دو سکه عبارت است از: $\{(پ, پ), (پ, ر), (ر, پ), (ر, ر)\}$

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \text{ است. احتمال کل عبارت است از: } \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ است. بنابراین احتمال آن } \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{12} \text{ است.}$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

اگر احتمال حضور در تیم والیبال را با A و احتمال حضور در تیم فوتبال را با B نشان دهیم، احتمال عدم عضویت در هیچ

کدام از دو تیم، یعنی $(A \cup B)'$ است.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{28}{100} + \frac{32}{100} - \frac{7}{100} = \frac{53}{100}$$

$$P(A \cup B)' = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{53}{100} = \frac{47}{100}$$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

تعداد کل حالت‌ها: $\binom{13}{3} = 286$

همه مهره‌ها سیاه باشد: $\binom{8}{3} = 56$

حداقل یک مهره سفید باشد: $1 - \frac{56}{286} = \frac{230}{286} = \frac{115}{143}$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

فاصله یک نقطه از خط متغیر کمی پیوسته است، تعداد درختان شهر متغیر کمی گسسته، گروه خونی افراد و وضعیت تأهل متغیر کیفی اسمی هستند.

زیست‌شناسی (۱)

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: جریان مولکول‌ها از جای پر غلظت به جای کم غلظت (در جهت شیب غلظت) انتشار نام دارد. انتشار ساده باشد و یا تسهیل‌شده به کمک پروتئین‌ها، در جهت شیب غلظت انجام می‌شود.
گزینه‌های نادرست: در غشای یاخته‌های گیاهی، کلسترول وجود ندارد. کربوهیدرات‌ها به تعدادی از فسفولیپیدها و پروتئین‌های غشا متصل می‌شوند. اکسیژن از بین فسفولیپیدهای غشا عبور می‌کند.

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: شبکه‌های آندوپلاسمی که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند، بر دو نوع هستند. دارای رناتن که در ساختن پروتئین‌ها و فاقد رناتن که در ساختن لیپیدها نقش دارند.
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درباره شبکه‌های آندوپلاسمی نادرست است.

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در همه لایه‌های دیواره لوله گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد. بافت پیوندی سست، شامل رشته‌های پروتئینی در زمینه شفاف و بی‌رنگ است.
گزینه‌های نادرست: یکی از لایه‌هایی که شبکه عصبی دارد، در لغزش و چین خوردن لایه‌ها بر روی یکدیگر نقشی ندارد. لایه زیر مخاطی، یاخته‌های ماهیچه‌ای به شکل طولی و حلقوی ندارد.

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در شیرۀ لوزالمعده، برخلاف شیرۀ رودۀ باریک ماده مخاطی (موسین) وجود ندارد.
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: حرکات کرمی در دیواره ماهیچه‌ای حلق (از نوع مخطط) ادامه یافته و غذا را به مری (دارای ماهیچه‌های مخطط و صاف) می‌راند. حرکات کرمی در مری ادامه می‌یابد و غذا وارد معده می‌شود.
گزینه‌های نادرست: هنگام بلع، غذا با فشار زبان به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند. نقش حرکات قطعه قطعه‌کننده در لوله گوارش، ریزتر و مخلوط کردن محتویات لوله با شیرۀهای

گوارشی است. با برخورد محتویات لوله به هر بنداره، حرکات کرمی متوقف نمی‌شوند بلکه محتویات لوله را مخلوط می‌کنند.

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های مخاطی مژک‌دار که از انواع بافت پوششی هستند. توسط غشای پایه به لایه زیر مخاط که نوعی بافت پیوندی سست است، متصل می‌شوند. در لایه بین لایه زیر مخاط و لایه پیوندی، حلقه‌های غضروفی متصل به ماهیچه صاف قرار دارند. (لایه غضروفی ماهیچه‌ای). آخرین انشعابات بدون غضروف نایژه، نایژک انتهایی نام دارد. گزینه‌های نادرست: مخاط مژک‌دار، در طول نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد.

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: خون تیره دارای کربن‌دی‌اکسید زیاد توسط سرخرگ ششی به شش‌ها منتقل می‌شود. پس از تبادل گازهای تنفسی در شش‌ها، خون روشن اکسیژن‌دار توسط چهار سیاهرگ ششی وارد دهلیز چپ قلب می‌شود. (از هر شش دو سیاهرگ وارد دهلیز می‌شود).

گزینه‌های نادرست: کربن‌مونواکسید پس از اتصال به هموگلوبین از آن جدا نمی‌شود. هموگلوبین از پروتئین‌های داخل گلبول قرمز است. در شرایط طبیعی در خوناب یافت نمی‌شود. گویچه‌های خونی قرمز، در مغز استخوان هسته خود را از دست می‌دهند.

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در لایه میانی یا ماهیچه‌ای قلب، بیشتر یاخته‌ها از نوع ماهیچه قلبی است که ظاهری مخطط دارند. بیشتر این یاخته‌های ماهیچه‌ای یک هسته‌ای و بعضی دو هسته‌ای هستند.

گزینه‌های نادرست: در لایه میانی علاوه بر یاخته‌های ماهیچه‌ای، یاخته‌های بافت پیوندی و یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌ها هم وجود دارند، که ظاهری متفاوت با یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب دارند. در محل ارتباط ماهیچه دهلیزها به ماهیچه بطن‌ها، بافت پیوندی عایق وجود دارد. درون شامه قلب شامل یک لایه نازک بافت پوششی است که زیر آن، بافت پیوندی وجود دارد. بافت پیوندی (درون شامه) را به (لایه میانی) می‌چسباند.

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: حدود ۷/۰ ثانیه خون روشن وارد دهلیز چپ می‌شود. خون تیره وارد دهلیز راست می‌شود. «۳/۰ هنگام انقباض بطن و ۴/۰ هنگام استراحت عمومی قلب»

گزینه‌های نادرست: هنگام انقباض بطن راست حدود ۳/۰ ثانیه دریچه سینی ابتدای سرخرگ ششی باز و دریچه سه‌لختی بسته است. همچنین هنگام انقباض بطن چپ دریچه دولختی بسته است. هنگام انقباض دهلیز چپ حدود ۱/۰ ثانیه و هنگام استراحت عمومی قلب حدود ۴/۰ ثانیه خون وارد بطن چپ می‌شود. (جمعاً ۵/۰ ثانیه)

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: لنفوسیت‌ها یاخته‌های سفید خونی هستند که هسته تکی گرد یا بیضی و سیتوپلاسم بدون دانه دارند، این یاخته‌های سفید منشأ لنفوئیدی دارند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: اگر بنا به عللی هورمون ضد ادراری ترشح نشود، مقدار زیادی آب از بدن دفع می‌شود که می‌تواند سبب برهم‌زدن توازن آب و یون‌ها در بدن شود.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: جریان خون در شبکه اول مویرگی (کلافک) عمود بر جریان مواد تراوش‌شده به درون کپسول بومن است. گزینه‌های نادرست: شبکه مویرگی کلافک بین دو سرخرگ قرار دارد. باز جذب مواد مفید تراوش‌شده از یاخته‌های مکعبی ریزپرزدار آغاز می‌شود. غشای پایه یاخته‌های مویرگ در کلیه، از نوع پیوسته و ضخیم است.

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در ماهیان آب شیرین، برخی یونها توسط کلیه به صورت ادرار رقیق دفع می شود.
گزینه های نادرست: سایر گزینه ها، درست هستند.

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: یاخته های کلاhek ترکیب پلی ساکاریدی ترشح می کنند که سبب لزج شدن سطح کلاhek شده و نفوذ ریشه در خاک را آسان می کند.

گزینه های نادرست: یاخته های کلاhek توسط مریستم کلاhek ساز در ریشه به وجود می آیند، از انواع یاخته های بافت زمینه ای نیستند. در ریشه چهار نوع مریستم فعال است. (مریستم هایی که بافت پوششی، بافت زمینه ای، بافت آوندی و یاخته های کلاhek را می سازند). یاخته های بیرونی کلاhek چوب پنبه ای شده و غیرزنده اند. یاخته های کلاhek از تقسیم مریستم کلاhek ساز به وجود می آیند. کلاhek از مریستم نخستین ریشه محافظت می کند. (نه مریستم پسین)

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: گلوتن که یکی از ترکیبات پروتئینی دانه گندم و جو (غلات) است، درون واکوئول یاخته های دانه ذخیره می شود.

گزینه های نادرست: آلکالوئیدها در مجاری شیرابه ای و کاروتن در سبزدیسه و رنگ دیسه وجود دارد. ماده رنگی در گیاه روناس از ترکیبات دیگر گیاه است.

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: رشته های سلولزی در هر لایه از دیواره پسین با هم موازی و با لایه دیگر زاویه دارند. یاخته های آبکشی و همراه دیوار پسین ندارند.

گزینه های نادرست: سایر گزینه ها درست هستند.

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: جابه جایی مواد در مسیر کوتاه به چند طریق انجام می شود، در روش انتقال سیمپلاستی حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور، از راه پلاسمودسم هاست. منافذ پلاسمودسم آن قدر بزرگ است که پروتئین، نوکلئیک اسیدها و حتی ویروس های گیاهی از آن عبور می کنند.

گزینه های نادرست: غشای همه یاخته ها و واکوئول ها، پروتئین تسهیل کننده برای عبور آب ندارند. جابه جایی مواد در مسیرهای کوتاه با فرایندهای فعال و غیر فعال در حد یک یاخته (انتقال در سطح یاخته) یا چندین یاخته (انتقال در عرض ریشه) انجام می شود. یاخته های معبر در آندودرم، نوار کاسپاری ندارند.

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: از ویژگی های جالب حیات، داشتن نظم و ترتیب و سطح سازمان یابی آن است و یکی دیگر از ویژگی های حیات، هم ایستایی است. یعنی جاندار بتواند در محیط متغیر، وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه دارد.

گزینه های نادرست: افزایش تعداد یاخته های پیکر، شامل جانداران تک یاخته ای نمی شود. باکتری ها غشای هسته ندارند. یک جاندار همه ویژگی های لازم برای سازش و ماندگاری در محیط های متفاوت و متغیر را ندارد.

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: همه عبارات درست هستند.

گزینه های نادرست: سایر گزینه ها، نادرست هستند.

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: مهره داران دونه سازوکار متفاوت در تهویه دارند، سازوکار پمپ فشار مثبت در قورباغه و سازوکار پمپ فشار منفی در انسان و پستانداران. در سازوکار فشار منفی هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی قفسه سینه، به شش ها وارد می شود.

گزینه های نادرست: یاخته های معده گاو و نشخوارکنندگان دیگر، توانایی تولید آنزیم تجزیه کننده سلولز را ندارند. تلمبه ای که خون را برای تبادلات گازی از طریق سرخرگ به شش ها می فرستد، نسبت به تلمبه ای که خون را از طریق سرخرگ آئورت به

سایر نقاط بدن ارسال می‌کند، فشار کمتری دارد. غذای کاملاً جویده شده، ابتدا به سیرابی و سپس به نگاری جریان می‌یابد.

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: گاسترین (محرک ترشح اسید به درون معده) برخلاف سکرترین (محرک ترشح بیکربنات به درون روده) سبب اسیدی شدن محیط داخلی لوله گوارش (کاهش pH) می‌شود. (نه خون).

گزینه‌های نادرست: بزاق و شیرۀ روده باریک، دارای موسین، آنزیم و یونها هستند. بخشی که غذا را از حلق به معده می‌رساند، مری است که دو نوع ماهیچه مخطط و صاف دارد. یاخته‌های غده‌های برون ریز روده باریک، همانند یاخته‌های پوششی پرز روده، دارای ریزپرز هستند. (شکل ۱۳ - فصل ۲)

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد.

گزینه‌های نادرست: مرکز بلع در بصل النخاع قرار دارد، فوق کلیه غده‌ای درون ریز است. مدت زمان دم توسط مرکز تنفسی در پل مغزی تنظیم می‌شود.

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: بافتی که یاخته‌های بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند، بافت پیوندی نام دارد. حلقه‌های نعلی شکل دیواره نای که از جنس غضروف هستند از انواع بافت پیوندی متراکم هستند.

گزینه‌های نادرست: یاخته‌های دوهسته‌ای لایه میانی قلب، از انواع بافت ماهیچه‌ای، یاخته‌های ریزپرزدار دیواره گردیزه و غده‌های ترشح‌کننده هورمون، از انواع یاخته‌های بافت پوششی هستند.

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: کارکرد صحیح فولیک اسید که نوعی ویتامین از خانواده B است، وابسته به ویتامین B₁₂ است. ویتامین B₁₂ توسط فاکتور داخلی معده از طریق درون‌بری وارد یاخته‌های پوششی روده می‌شود.

گزینه‌های نادرست: مایع لنف پس از تصفیه از طریق سیاهرگ‌های لنفی و زیرترقه‌ای، وارد دهلیز راست قلب می‌شود. یاخته‌های خونی قرمز، در مغز قرمز استخوان هسته خود را از دست می‌دهند و سیتوپلاسم آنها از هموگلوبین پر می‌شود. گرده با آزاد کردن آنزیم پروترومبیناز، نقش اصلی و آغازگر را در تشکیل لخته خون دارد.

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: همزمان با پایان انقباض بطن‌ها، استراحت عمومی قلب آغاز می‌شود. در آغاز این مرحله، دریچه‌های سینی بسته و دریچه‌های دولختی و سه‌لختی باز می‌شوند. همزمان با شروع انقباض بطن‌ها، خون از طریق سرخرگ آئورت به تمام بدن و از طریق سرخرگ ششی به شش‌ها ارسال می‌شود.

گزینه‌های نادرست: همزمان با ثبت موج T در نوار قلب، بطن‌ها در حال انقباض هستند. انقباض بطن‌ها و باز شدن دریچه‌های سینی اندکی پس از شروع فعالیت الکتریکی بطن‌ها (ثبت موج QRS) اتفاق می‌افتد.

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌هایی که ورود و خروج مواد را در دستگاه عصبی مرکزی به‌شدت تنظیم می‌کنند، ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند.

گزینه‌های نادرست: غشای پایه در این مویرگ‌ها، پیوسته و فاقد منفذ و حفره است.

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: بنداره‌ای که هنگام ورود ادرار از مثانه به میزراه باز می‌شود، بنداره داخلی میزراه است که از نوع ماهیچه صاف و غیرارادی است.

گزینه‌های نادرست: ماهیچه‌های حلق که گذرگاهی برای عبور غذا و هواست و دیافراگم و ماهیچه‌های بیرون‌دنده‌ای که دم عادی و عمیق منقبض می‌شوند، از نوع مخطط و ارادی هستند. در ابتدای معده بنداره وجود ندارد.

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: باریک‌ترین سرخرگ کلیه (سرخرگ وایبرن) بین دو شبکه مویرگی اول و دوم قرار دارد. گزینه‌های نادرست: کلیه راست کمی پایین‌تر از کلیه چپ قرار دارد. قاعده هرم به سمت بخش قشری و رأس آن به سمت لگنچه و سرخرگ و سیاهرگ کلیه قرار دارد. یاخته‌های بیرونی کپسول بومن، سنگفرشی هستند.

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: همه مولکول‌های زیستی، دارای کربن، اکسیژن و هیدروژن هستند. ولی نسبت این عناصر در لیپیدها با هیدرات‌های کربن و دیگر مولکول‌های زیستی تفاوت دارد. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: فشار اسمزی محلول، فشار لازم برای توقف کامل انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی است. گزینه‌های نادرست: ذرات به کمک فرآیندهای درون‌بری و برون‌رانی، در جهت شیب غلظت و برخلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند، انجام فرآیندهای درون‌بری و برون‌رانی در یاخته‌های دارای دیواره انجام نمی‌شود. مولکول رایجی که یاخته انرژی لازم را از آن می‌گیرد، ATP است. یاخته از مولکول‌های حامل انرژی دیگر هم، انرژی لازم برای فعالیت‌های خود را دریافت می‌کند.

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در لوله گوارش انسان، یاخته‌های اصلی معده، لیپاز و پروتئازهای غیرفعال و یاخته‌های روده باریک موسین، آنزیم و یون‌های مختلف تولید و ترشح می‌کنند.

گزینه‌های نادرست: هورمون سکرترین از دوازدهه (ابتدای روده باریک) به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بیکربنات افزایش یابد. گاسترین از معده ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود.

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: انجام فعالیت گوارشی با فعالیت‌های بخش‌های دیگر بدن باید هماهنگ شود، مثلاً هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل‌النخاع، فعالیت مرکز تنفس را مهار می‌کند؛ در نتیجه، نای بسته و تنفس برای مدت کوتاهی متوقف می‌شود. گزینه‌های نادرست: شبکه عصبی روده‌ای می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند. هورمون‌ها هم در تنظیم فعالیت‌های دستگاه گوارش نقش دارند. حلق گذرگاهی ماهیچه‌ای است.

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در بازدِم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی به کاهش حجم قفسه سینه و خروج هوای ذخیره بازدِمی نقش اصلی را دارند.

گزینه‌های نادرست: عامل اصلی در ورود هوای جاری به شش‌ها، هنگام دم عادی، انقباض ماهیچه‌های برون‌دنده‌ای و میان‌بند است. انقباض ماهیچه‌های گردن به هنگام دم عمیق به افزایش حجم ذخیره دمی کمک می‌کند.

انقباض ماهیچه میان‌بند سبب افزایش حجم قفسه سینه می‌شود و نقشی در خروج هوای بازدِمی ندارد. انقباض ماهیچه‌های بیرون‌دنده‌ای تا حد مشخص می‌تواند حجم قفسه سینه را افزایش دهد. برای افزایش بیشتر حجم قفسه سینه برای انجام دم عمیق، انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن ضروری است.

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های مویرگ و حبابک، غشای مشترک ندارند، بلکه غشای پایه مشترک دارند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: گرده‌های خون از قطعه قطعه شدن یاخته‌های مگاکاریوسیت در مغز استخوان تولید شده و سپس وارد خون می‌شوند.

گزینه‌های نادرست: مونوسیت‌ها که هسته تکی خمیده یا لوبیایی شکل و سیتوپلاسم بدون دانه دارند. از تمایز یاخته‌های بنیادی میلوئیدی به وجود می‌آیند. همه یاخته‌های بدون دانه لنفوسیتی، از تمایز یاخته‌های لنفوییدی به وجود می‌آیند. (شکل

۱۷ - فصل ۴). گلوبولین، در انتقال داروها نقش ندارد. آنزیمی که از بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده آزاد می‌شود، پروترومبیناز است.

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: فشار تراوشی در سمت سرخرگی مویرگ زیاد و در سمت سیاهرگی مویرگ به حداقل می‌رسد. در سمت سیاهرگی مویرگ به علت افزایش غلظت خون و تراکم پروتئین آلبومین، آب و به همراه آب مواد دفعی به مویرگ باز می‌گردد. به علت خروج آب و مواد از سمت سرخرگی مویرگ، حجم مایع میان یاخته‌ای افزایش می‌یابد. گزینه‌های نادرست: تعدادی از یاخته‌های سفید خون می‌توانند از سمت سرخرگی مویرگ خارج شوند. بنابراین تعداد یاخته‌های سفید در سمت سیاهرگی مویرگ می‌تواند کمتر از سمت سیاهرگی آن باشد.

۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در دیواره مویرگ‌ها لایه ماهیچه‌ای وجود ندارد ولی در ابتدای بعضی از آن‌ها حلقه‌ای ماهیچه‌ای وجود دارد که میزان جریان خون در آن مویرگ‌ها را تنظیم می‌کند. (نه همه مویرگ‌ها) و بنداره مویرگی نام دارد. گزینه‌های نادرست: بقیه موارد ذکر شده در سه گزینه دیگر، در تنظیم جریان خون در همه مویرگ‌ها نقش مؤثر دارند.

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در برگ گیاهان آبی، حفره‌های بزرگ بین یاخته‌های وسط برگ (میانبرگ) وجود دارد تا بتوانند در آب به‌صورت غوطه‌ور یا شناور بمانند. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درباره برگ گیاه خرزهره، درست است.

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: مریستمی که بین آوندهای چوب و آبکش اولیه تشکیل می‌شود، کامبیوم آوندساز است که می‌تواند آوندهای چوبی (تراکئید و عنصر آوندی) و آوندهای آبکشی بسازد. گزینه‌های نادرست: یاخته‌های آبکشی دیواره نخستین سلولزی دارند، دیواره پسین ندارند. کامبیوم آوندساز به‌طور معمول لایه آوند چوب را ضخیم‌تر از لایه آوند آبکش می‌سازد. این کامبیوم یاخته‌های بافت پوششی (روپوست) نمی‌سازد.

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های بافت اسکلرانشیم از انواع سامانه بافت زمینه‌ای، دیواره پسین چوبی شده دارند. این یاخته‌ها در گیاه، نقش استحکامی دارند. گزینه‌های نادرست: یاخته‌های بافت آوند آبکشی از سامانه بافت آوندی، پروتوپلاست زنده دارند. یاخته‌های نگهبان روزنه از سامانه بافت پوششی، در سطح بیرونی خود پوستک دارند، دیگر یاخته‌های این سامانه، نشاسته ذخیره نمی‌کنند.

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: افزایش مقدار نور، دما و کاهش شدید کربن‌دی‌اکسید تا حد معین، می‌تواند باعث باز شدن روزنه‌ها شود. کاهش شدید رطوبت هوا باعث بسته شدن روزنه‌ها می‌شود. گزینه‌های نادرست: آب از لبه و نوک برگ گیاهان، به‌صورت قطره خارج می‌شود (تعریق). عامل اصلی انتقال شیره خام، مکشی است که در اثر تعرق از سطح گیاه ایجاد می‌شود. روزنه‌های لبه و نوک برگ در بعضی گیاهان علفی، باز و بسته نمی‌شوند و همیشه باز هستند.

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در تنفس آرام و طبیعی، ماهیچه میان‌بند نقش اصلی را دارد. انقباض ماهیچه‌های گردن در دم عمیق به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. گزینه‌های نادرست: در تنفس آرام و طبیعی، ماهیچه‌های بیرون‌دنده‌ای منقبض می‌شوند و شش در برابر کشیدگی ناشی از این انقباض مقاومت می‌کنند، ولی نقش اصلی در این تنفس را ماهیچه میان‌بند بر عهده دارد.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: افزایش حجم ادرار بیشتر از حد مشخص، سبب کشیدگی دیواره مثانه شده و سازوکار تخلیه ادرار فعال می‌شود.

سمی بودن او ره بسیار کمتر از آمونیاک است و بنابراین امکان انباشته شدن آن در مthane و دفع آن با فواصل زمانی امکان پذیر است. غلیظ شدن خوناب سبب تحریک مرکز تشنگی در هیپوتالاموس می شود.

گزینه های نادرست: دریچه روی دهانه میزنا، مانع برگشت ادرار به میزنا می شود.

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: هورمون اریتروپویتین، توسط گروه ویژه ای از یاخته های کبد و کلیه به درون خون ترشح می شود.

گزینه های نادرست: سایر گزینه ها، درست هستند.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: مقدار هوایی که تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می کند، حجم باقی مانده نام دارد که بخشی از ظرفیت تام محسوب می شود.

گزینه های نادرست: سایر گزینه ها، نادرست هستند.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: یاخته های نگهبان روزنه که مقدار تعرق از روزنه ها را تنظیم می کنند، دارای سبزیسه اند و اکسیژن تولید می کنند.

گزینه های نادرست: اسکله ایدها که دارای دیواره پسمین چوبی هستند، در انتقال مواد نقشی ندارند، یاخته های آبکشی دارای دیواره سلولزی و فاقد اندامک های دو غشایی و هسته اند. یاخته های اپیدرمی، فاقد سبزیسه هستند.

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: کودهای شیمیایی شامل مواد معدنی هستند که به راحتی و به سرعت در اختیار گیاه قرار می گیرند. کودهای زیستی و کودهای آلی برای بهبود خاک مناسب ولی زمان بر هستند.

گزینه های نادرست: همه موارد ذکر شده در گزینه های دیگر مفید هستند ولی سریع در اختیار گیاه قرار نمی گیرند.

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در همزیستی قارچ ها با ریشه گیاهان، قارچ مواد آلی از گیاه دریافت می کند و گیاه مواد معدنی به خصوص فسفات را به کمک قارچ ها به دست می آورد.

گزینه های نادرست: در سایر موارد گیاهان، به کمک باکتری ها، نیتروژن تثبیت شده به دست می آورند.

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در همه بخش های لایه زیر مخاط نای، غده های ترشحی وجود دارد.

گزینه های نادرست: یاخته های ترشح کننده سورفاکتانت دیواره حبابک ها، شکلی متفاوت با یاخته های سنگفرشی حبابک ها دارند. نایزک های بدون غضروف، با تنگ و گشاد شدن می توانند مقدار هوای ورودی و یا خروجی از شش ها را تنظیم کنند و ماکروفاژها گروهی از یاخته های دستگاه ایمنی هستند که در حبابک ها مستقر شده اند. این یاخته ها باکتری ها و ذرات گرد و غبار وارد شده به حبابک را نابود می کنند.

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در حفره گوارشی هیدر و لوله گوارش پرنده دانه خوار، گوارش مواد غذایی به صوت برون یاخته ای آغاز می شود.

گزینه های نادرست: کرم کدو مواد مغذی را از سطح بدن جذب می کند. هیدر همانند پارامسی، کیسه های محتوی آنزیم های گوارشی درون هر یاخته دارد. پلاناریا همانند هیدر دارای حفره گوارشی است و گوارش را به صورت برون یاخته ای آغاز می کند.

فیزیک (۱)

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

هفت کمیت اصلی در فیزیک عبارتند از: طول - جرم - زمان - دما - مقدار ماده - شدت جریان الکتریکی - شدت روشنایی

چگالی $\rho = \frac{m}{v}$ کمیتی فرعی است.

۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۲ کتاب درسی:

ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است و نقش مهمی در فرآیند پیشرفت دانش و تکامل شناخت ما از جهان داشته است.

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

معادله اصلی $\text{جابه‌جایی} = \frac{\text{سرعت متوسط}}{\text{زمان و حرکت}}$

$$d = \sqrt{300^2 + 400^2} = \sqrt{250000} = 500 \text{ m}$$

$$\bar{v} = \frac{500 \text{ m}}{40 \text{ s}} = 12.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 \times \frac{2}{3} V + \rho_2 \times \frac{1}{3} V}{\frac{2}{3} V + \frac{1}{3} V}$$

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

$$V_2 = \frac{1}{3} V$$

حجم مخلوط V

$$\rho_1 = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_2 = 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rightarrow \rho = \frac{4 \times \frac{2}{3} V + 6 \times \frac{1}{3} V}{\frac{2}{3} V + \frac{1}{3} V}$$

$$\rho = \frac{(\frac{8}{3} + 2) \cancel{V}}{(\frac{2}{3} + \frac{1}{3}) \cancel{V}} = \frac{8+6}{3} = \frac{14}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۸۵. گزینه ۴ درست است.

اول حجم مایع را حساب می‌کنیم: $V = \frac{m}{\rho}$

$$V = \frac{21 \times 10^3 \text{ cm}^3}{1/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 15000 \text{ cm}^3$$

حالا معادله حجم استوانه:

$$\begin{cases} V = \pi r^2 h \\ \pi = 3 \end{cases} \rightarrow 15000 = 3 \times r^2 \times 50 \rightarrow r^2 = \frac{15000}{150} = 100$$

$$r = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

$$r = \frac{r_0}{2} = 10 \text{ cm}$$

حال از معادله حجم استوانه استفاده می‌کنیم:

$$\begin{cases} \frac{3}{2} V = \pi r^2 \cdot h \\ V = 18L = 18000 \text{ cm}^3 \text{ حجم مایع} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} \times 18000 = 3 \times (10)^2 \times h$$

$$27000 = 3 \times 100 \times h$$

$$h = \frac{27000}{300} = 90 \text{ cm}$$

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

اول محاسبه حجم مکعب مستطیل $V = 2 \times 4 \times 6 = 48 \text{ cm}^3$
 حالا محاسبه جرم مکعب مستطیل $m = \rho v = 1.5 \times 48 = 72 \text{ g}$

تبدیل جرم به کیلوگرم:

$$\begin{cases} 1 \text{ g} = 10^{-3} \text{ kg} \\ m = 72 \times 10^{-3} \text{ kg} \end{cases}$$

حال کوچک‌ترین سطح مکعب مستطیل:

$$A = 2 \times 4 = 8 \text{ cm}^2 = 8 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow P = \frac{mg}{A} = \frac{72 \times 10^{-3} \times 10}{8 \times 10^{-4}} = \frac{72 \times 10^{-2}}{8 \times 10^{-4}}$$

$$P = 9 \times 10^2 = 900 \text{ Pa}$$

۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

فشار در نقاط هم‌تراز در مایعات با یکدیگر برابر هستند.

۱۸۹. گزینه ۲ درست است.

اول حجم استوانه را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} V = \pi r^2 \cdot L \\ r = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m} \\ L = 2 \text{ m} \\ \pi = 3 \end{cases} \Rightarrow V = 3 \times (0.2)^2 \times 2 = 3 \times 0.04 \times 2 = 0.24 \text{ m}^3$$

حالا حجم آب جابه‌جا شده توسط استوانه چوبی:

$$V' = \frac{2}{3} V = \frac{2}{3} \times 0.24 = 0.16 \text{ m}^3$$

حالا جرم استوانه چوبی برابر جرم آب جابه‌جا شده است.

$$m = \rho_{\text{آب}} V_{\text{چوب}} = 0.16 \text{ m}^3 \times 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 160 \text{ kg}$$

در آخر چگالی چوب:

$$\rho_{\text{چوب}} = \frac{m}{V} = \frac{160}{0.24} = 667 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_{\text{چوب}} = 0.667 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

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

$$V = \frac{4}{3} \times 3 \times (\Delta)^3 = 4 \times 125 = 500 \text{ cm}^3$$

$$m = \rho \times V = 5 \times 500 = 2500 \text{ g} = 2.5 \text{ kg} \quad \text{حالا جرم کره:}$$

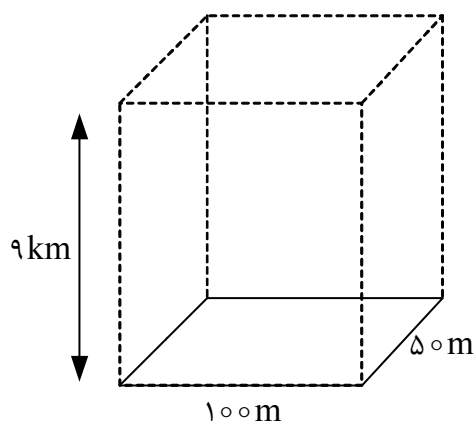
$$W = mg = 25 \text{ N} \quad \text{وزن کره بیرون مایع}$$

اما وزن مایع هم حجم کره از آن کسر می شود.

$$W' = \rho_{\text{مایع}} \times V \times g = 2 \times 500 \times 10 = 10000 \text{ g} = 10 \text{ N}$$

$$\Rightarrow W_{\text{ترازو}} = W_{\text{کره}} - W' = 25 - 10 = 15 \text{ N}$$

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.



$$\begin{cases} h = 9 \text{ km} = 9 \times 10^3 \text{ m} \\ \rho = 0.8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \end{cases}$$

$$P = \rho gh \quad \text{فشار ستون هوا}$$

$$P = 8 \times 10^{-1} \times 10 \times 9 \times 10^3$$

$$P = 720 \times 10^2 = 72000 \text{ Pa} = 7.2 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$F = PA = 7.2 \times 10^4 \text{ Pa} \times (50 \times 100) \text{ m}^2$$

$$F = 7.2 \times 10^4 \times 5 \times 10^3 = 36 \times 10^7 \text{ N} = 3.6 \times 10^8 \text{ N}$$

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} P = \frac{F}{A} \quad \rightarrow P = \frac{18 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}{37 / \Delta \text{m}^2} \\ F = mg \quad P = \frac{18 \times 10^4 \text{ N}}{37 / \Delta \text{m}^2} = 4800 \text{ Pa} \\ m = 18 \text{ ton} \quad P = 4 / \Delta \text{kPa} \end{array} \right.$$

۱۹۳. گزینه ۴ درست است.

کشش سطحی بین مولکولهای سطح آب باعث می شود وزن تیغ فولادی خنثی شده و تیغ روی سطح آب شناور بماند.

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

الماس و نمک خوراکی و آهن جزو جامدهای بلورین هستند و شیشه جامد بی شکل است.

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

راه ۱- کار نیروهای عمود بر مسیر جابه جایی صفر است $W_{mg} = 0$

راه ۲- طبق فرمول عمومی کار:

$$\left\{ \begin{array}{l} W = Fd \cos \theta \\ F = mg \end{array} \right. \quad \text{کار نیروی وزن را می خواهیم}$$

$$\Rightarrow W_{mg} = mg \times d \times \cos \frac{\pi}{2} = 0$$

۱۹۶. گزینه ۴ درست است.

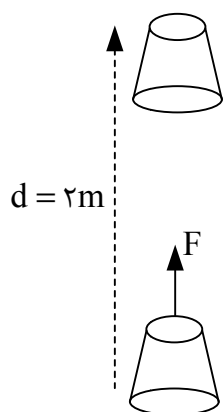
$$\left\{ \begin{array}{l} F = f k \\ F = 50 \text{ N} \end{array} \right. \quad \text{چون سرعت جسم ثابت است} \Leftarrow$$

$$\left\{ \begin{array}{l} W = Fd \cos \theta \\ d = Vt = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 14 \text{ s} = 42 \text{ m} \\ \theta = 0 \rightarrow \cos \theta = 1 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow W = 50 \times 42 \times 1 = 2100 \text{ J}$$

۱۹۷. گزینه ۲ درست است.

کار نیروی F:



$$\left\{ \begin{array}{l} W = Fd \cos \theta \\ \theta = 0 \rightarrow \cos \theta = 1 \end{array} \right. \Rightarrow 180 = F \times 2 \times 1$$



نیروی وارد بر وزنه $F = 90 \text{ N}$

$$a = \frac{F - mg}{m} = \frac{90 - (5 \times 10)}{5}$$

$$a = \frac{40}{5} = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۱۹۸. گزینه ۱ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{توان خروجی} \\ \text{بازده} = \frac{\text{توان ورودی}}{\text{توان خروجی}} \times 100 \Rightarrow \text{توان خروجی} = 5 \times \frac{80}{100} = 4 \text{ kW} \end{array} \right.$$

$$P = \frac{W}{t} \quad \text{نکته:}$$

کار انجام شده برای انتقال آب:

$$\left\{ \begin{array}{l} W = P \times t = 4 \text{ kW} \times 60 \text{ s} = 240 \text{ kWs} = 240 \text{ kJ} \\ \text{خروجی} \end{array} \right.$$

$$W = mg \times d \times \cos(0) = 240 \times 10^3 = m \times 10 \times 20 \times 1$$

$$m = \frac{240 \times 10^3}{200} = 1200 \text{ kg}$$

۱۹۹. گزینه ۴ درست است.

راه حل اول از بقای انرژی مکانیکی:

نقطه اوج



نقطه پرتاب (مبدأ پتانسیل)



$$E_1 = E_2$$

$$k_1 + U_1 = k_2 + U_2$$

$$\underbrace{\frac{1}{2} m V_1^2}_{k_1} + \underbrace{mgh_1}_{U_1} = \underbrace{\frac{1}{2} m V_2^2}_{k_2} + \underbrace{mgh_2}_{U_2}$$

$$\Rightarrow k_1 = U_2 \rightarrow U_2 = \frac{1}{2} m V_1^2$$

$$U_2 = \frac{1}{2} \times 15 \times (20)^2$$

$$U_2 = \frac{1}{2} \times 15 \times 400 = 3000 \text{ J}$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 3000 - 0 = 3000 \text{ J}$$

راه حل دوم:

$$\Delta h = \frac{V_1^2}{2g} = \frac{400}{20} = 20 \text{ m}$$

$$\Delta U = mg \Delta h$$

$$\Delta U = 15 \times 10 \times 20 = 3000 \text{ J}$$

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

$$E_B = \frac{1}{2}mv_B^2 \rightarrow K_B = \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\frac{1}{2}mv_B^2 = \frac{1}{2}mgh_B$$

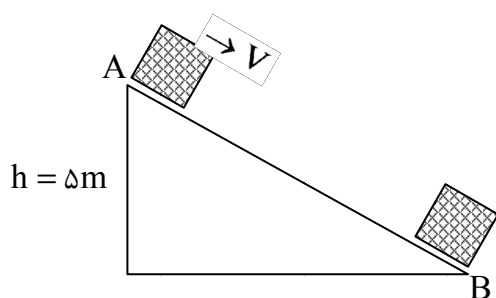
$$\frac{1}{2} \times V_B^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 3 \times 0.625$$

$$\frac{1}{2} V_B^2 = 9.375 \rightarrow V_B^2 = 18.75$$

$$V_B = \sqrt{\frac{m}{s}}$$

نکته: انرژی مکانیکی جسم در نقطه A پتانسیل گرانشی و در نقطه B جنبشی است.

۲۰۱. گزینه ۴ درست است.



$$E_A = E_B$$

$$U_A + K_A = U_B + K_B$$

$$mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$gh_A + \frac{1}{2}v_A^2 = \frac{1}{2}v_B^2$$

$$10 \times 5 + \frac{1}{2}(100) = \frac{1}{2}v_B^2$$

$$100 = \frac{1}{2}v_B^2 \rightarrow v_B^2 = 200 \rightarrow v_B = 10\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

۲۰۲. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} m = 6000 \text{ kg} \\ V_1 = \frac{36}{3/6} = 10 \frac{m}{s} \\ V_2 = \frac{54}{3/6} = 15 \frac{m}{s} \\ t = 10 \text{ s} \end{cases}$$

$$W_t = K_2 - K_1$$

$$W_t = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 6000 \times (15)^2 - \frac{1}{2} \times 6000 \times (10)^2$$

$$W_t = 675000 - 300000 = 375000 \text{ J}$$

$$P_{av} = \frac{W_t}{\Delta t} = \frac{375000}{10} = 37500 \text{ W}$$

$$P_{av} = \frac{37500}{750} = 50 \text{ hp}$$

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

$$\theta_A = (302 - 32) \times \frac{5}{9} = 270 \times \frac{5}{9} = 150^\circ\text{C}$$

$$\theta_B = 353 - 273 = 80^\circ\text{C}$$

$$\Delta\theta = \theta_A - \theta_B = 150 - 80 = 70^\circ\text{C}$$

۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

$$\theta_1 = 50^\circ\text{C}$$

$$\theta_r = 50 - 20 = 30^\circ\text{C}$$

$$T_r = 30 + 273 = 303\text{K}$$

$$F_r = (30 \times 1/8) + 32 = 54 + 32 = 86^\circ\text{F}$$

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} \rho_r = \rho_1(1 - \beta\Delta T) \\ \Delta T = \Delta\theta = 150 \\ \alpha = 4/5 \times 10^{-5} \end{cases} \Rightarrow \frac{\rho_r}{\rho_1} = (1 - 3\alpha\Delta T)$$

$$\frac{\rho_r}{\rho_1} = (1 - 3 \times 4/5 \times 10^{-5} \times 140)$$

$$\frac{\rho_r}{\rho_1} = (1 - 1890 \times 10^{-5}) = (1 - 0/0189)$$

$$\frac{\rho_r}{\rho_1} = 0/9811$$

۲۰۶. گزینه ۲ درست است.

مبحث انبساط غیرعادی آب در صفحه ۹۵ کتاب درسی مطالعه شود.

۲۰۷. گزینه ۳ درست است.

$$Q_1 + Q_r = 0$$

$$m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} (\theta - \theta_{\text{آب}}) + m_{\text{AL}} c_{\text{AL}} (\theta - \theta_{\text{AL}}) = 0$$

$$\underbrace{0/5 \times 4200}_{2100} (50 - 60) + \underbrace{0/2 \times 900}_{180} (50 - \theta_{\text{AL}}) = 0$$

$$2100 \times (-10) + 180 (50 - \theta_{\text{AL}}) = 0$$

$$-21000 + 9000 - 180 \theta_{\text{AL}} = 0 \rightarrow -12000 = 180 \theta_{\text{AL}}$$

$$\theta_{\text{AL}} = \frac{-12000}{180} = -66/7^\circ\text{C}$$

۲۰۸. گزینه ۱ درست است.

تعریف گرما در فصل دما و گرما مطالعه شود.

۲۰۹. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} Q = mc(\theta_f - \theta_i) + mL_F \\ m = 0.5 \text{ kg} \\ \theta_f = 0^\circ \text{C} \\ L_F = 334000 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \\ c = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ \text{C}} \\ \theta_i = ? \\ Q = 188000 \text{ J} \end{cases} \Rightarrow 188000 = 0.5 \times 2100(0 - \theta_i) + 0.5 \times 334000$$

$$188000 = -1050\theta_i + 167000$$

$$21000 = -1050\theta_i$$

$$\theta_i = \frac{21000}{-1050} = -20^\circ \text{C}$$

۲۱۰. گزینه ۲ درست است.

اول گرمای وارد شده به آب:

$$\begin{cases} Q = P\Delta t \\ P = 3000 \text{ W} \\ \Delta t = 5 \times 60 = 300 \text{ s} \rightarrow Q = 3000 \times 300 = 900000 \text{ J} \end{cases}$$

$$Q = mL_V \rightarrow m = \frac{Q}{L_V}$$

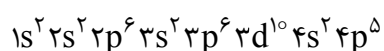
$$Q = \frac{900000}{225000} = 0.4 = 404 \text{ g} \approx 400 \text{ g}$$

شیمی (۱)

۲۱۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$\begin{cases} N + p = 80 \\ N - p = 10 \end{cases} \Rightarrow 2p = 70 \Rightarrow p = 35 = e^-$$



۲۱۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا نوترون از پروتون و الکترون سنگین تر است.

۲۱۳. گزینه ۳ درست است.

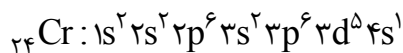
زیرا داریم:

$$35/45 = \frac{35F_1 + 37(100 - F_1)}{100} \Rightarrow F_1 = 77.5, F_2 = 22.5$$

$$? \text{ atomCl} = 6.08 \text{ g} \times \frac{1 \text{ amu}}{1.66 \times 10^{-24} \text{ g}} \times \frac{1 \text{ atomCl}}{35.45 \text{ amu}} \times \frac{22.5 \text{ atom } ^{37}\text{Cl}}{100 \text{ atomCl}} \approx 2.32 \times 10^{22} \text{ gCl}$$

۲۱۴. گزینه ۱ درست است.

۲۱۵. گزینه ۲ درست است.



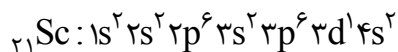
زیرا داریم:

و در خارجی ترین لایه الکترونی در آلومینیم سه الکترون وجود دارد.

۲۱۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا هم گروه هستند.

۲۱۷. گزینه ۴ درست است.



زیرا، داریم:

۲۱۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$? \text{ atom O} = \frac{1}{5} \text{ L} \times \frac{1}{32} \frac{\text{g}}{\text{L}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ molecule O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{2 \text{ atom O}}{1 \text{ molecule O}_2} \approx 2.3 \times 10^{22}$$

۲۱۹. گزینه ۱ درست است.

۲۲۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا انرژی آن از زیرلایه های ۴f و ۵d بیشتر است.

۲۲۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا با گرفتن ۱ الکترون، به آرایش پایدار هشت تایی می رسد و با کریپتون هم دوره است.

۲۲۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا منیزیم در گروه ۲ و گوگرد در گروه شانزدهم قرار دارد.

۲۲۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا کربن چهار ظرفیتی است.

۲۲۴. گزینه ۲ درست است.

به دلیل وجود گاز نیتروژن دی اکسید، هوای آلوده کلان شهرها اغلب به رنگ قهوه ای روشن دیده می شود.

۲۲۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا از آرگون در لامپ های رشته ای استفاده می شود.

۲۲۶. گزینه ۳ درست است.



زیرا داریم:

۲۲۷. گزینه ۳ درست است.

۲۲۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا نسبت شمار آنیون به کاتیون در سدیم فسفید، برابر $\frac{1}{3}$ و نسبت شمار کاتیون به آنیون در آلومینیم فلوئورید، برابر با $\frac{1}{3}$ است.

۲۲۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا این نسبت در CH_4O برابر صفر است.

۲۳۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا همه موارد در اوزون نسبت به اکسیژن بیشتر است.

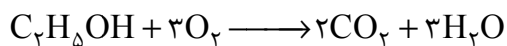
۲۳۱. گزینه ۱ درست است.

۲۳۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا حجم مولی گازها در شرایط STP برابر است.

۲۳۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:



$$?LO_2 = 55gC_2H_5OH \times \frac{1molC_2H_5OH}{46gC_2H_5OH} \times \frac{3molO_2}{1molC_2H_5OH} \times \frac{22.4LO_2}{1molO_2} \approx 80/3LO_2$$

۲۳۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$?gCdS = 0.1L \times \frac{0.5molCd(NO_3)_2}{1L} \times \frac{1molCdS}{1molCd(NO_3)_2} \times \frac{144gCdS}{1molCdS} = 7.2gCdS$$

۲۳۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$?mol = 1000mL \times \frac{0.9g}{1mL} \times \frac{177g}{100g} \times \frac{1mol}{46g} \approx 15mol.L^{-1}$$

۲۳۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$\frac{0.08g}{250g} \times 10^6 = 320ppm$$

۲۳۷. گزینه ۲ درست است.

$$?mol = 1000mL \times \frac{45mg}{500mL} \times \frac{1g}{1000mg} \times \frac{1mol}{56g} = 1/6 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$$

۲۳۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$?gC_6H_5COOH = 500mL \times \frac{0.2mol}{1000mL} \times \frac{1molC_6H_5COOH}{1molNaOH} \times \frac{122gC_6H_5COOH}{1molC_6H_5COOH} = 12.2gC_6H_5COOH$$

۲۳۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا با قرار دادن دماها در معادله انحلال پذیری ($S = 0.3\theta + 27$) مقدار ماده حل شده مشخص می شود و از اختلاف آن ها، مقدار رسوب حاصل را در اثر کاهش دما به دست می آوریم:

$$0.3(80) + 27 = 51g$$

$$0.3(50) + 27 = 42g$$

$$51 - 42 = 9g$$

وقتی ۱۵۱ گرم محلول را از دمای $80^{\circ}C$ تا دمای $50^{\circ}C$ سرد کنیم، ۹ گرم رسوب تشکیل خواهد شد؛ پس برای $60^{\circ}C$ گرم محلول داریم:

$$\frac{60 \times 9}{151} \approx 3.5g$$

۲۴۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:

$$? \text{ mol CO}_2 = 25 \times 10^6 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{17 \text{ CO}_2}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = 965 / 9 \text{ mol}$$

۲۴۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آن وجود دارد و به‌عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به‌کار می‌رود.

۲۴۲. گزینه ۳ درست است.

۲۴۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا از انحلال هر واحد فرمولی از آن در آب، ۴ یون تولید می‌شود.

۲۴۴. گزینه ۳ درست است.

۲۴۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا ترکیب‌های آلی فرار را نمی‌توان با این روش از آب جدا کرد.