

دفترچه سوال

آزمون ۲۹ تیر - تعیین سطح

یازدهم تجربی

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۸۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۰۰ دقیقه

نگاه به گذشته مهم است، اما نگاه به آینده مهم‌تر است. چرا؟

در بخش نگاه به گذشته به سراغ درس‌های سال گذشته می‌روید و می‌توانید چالش‌های خود را برطرف کنید. در بخش نگاه به آینده، شما می‌توانید یک یا چند درس از درس‌های سال آینده را پیش‌خوانی کنید. خواندن درس‌های جدید انگیزه‌ی بیشتری برای درس‌خواندن در تابستان ایجاد می‌کند. پیشرفت درسی را از همین تابستان آغاز می‌کنید.

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
زیست‌شناسی ۱	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه
فیزیک ۱	۲۰	۲۱-۴۰	۳۰ دقیقه
شیمی ۱	۲۰	۴۱-۶۰	۲۰ دقیقه
ریاضی ۱	۲۰	۶۱-۸۰	۳۰ دقیقه
مجموع	۸۰	----	۱۰۰ دقیقه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه	امیرمحسن اسدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیاثی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به سایت kanoon.ir ، آدرس اینستاگرامی [@kanoon_11t](https://www.instagram.com/kanoon_11t) و آدرس تلگرامی [@kanoon11t](https://www.t.me/kanoon11t) مراجعه کنید.

زیست‌شناسی (۱) - طراحی

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

کل کتاب

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- نوعی مولکول زیستی که نوعی دیگر از مولکول‌های زیستی که

(۱) معرف آن محلول لوگول است، برخلاف - انرژی آزاد شده از یک گرم آن حدود دو برابر یک گرم قند است، در تشکیل بخش اصلی ساختار غشای یاخته نقش ندارد.

(۲) که به قند جوانه گندم و جو معروف است، همانند - در انتقال مواد در خون نقش دارد، از تعداد زیادی واحدهای سازنده (مونومر) تشکیل شده است.

(۳) در ساخت انواعی از هورمون‌ها نقش داشته و لیپیدی است، همانند - به طور کلی بیشترین تنوع اتم‌های سازنده را دارد، در پی مصرف انرژی تولید شده است.

(۴) بخش اصلی سازنده غشای یاخته جانوری است، برخلاف - در انقباض ماهیچه‌ها نقش اساسی دارد، در یاخته‌های گیاهی دیده نمی‌شود.

۲- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«اولین بخش از لوله گوارش که حرکات در آن آغاز می‌شود،»

(۱) کرمی - ساختار ماهیچه‌ای دارد که در انتهای خود دارای بنداره می‌باشد.

(۲) قطعه‌قطعه کننده - ترشحات لوزالمعده را فقط از طریق مجرای مشترک با صفرا دریافت می‌کند.

(۳) کرمی - آغازگر روند هضم پروتئین‌ها می‌باشد و لایه ژله‌ای چسبناکی سطح مخاط آن را پوشانده است.

(۴) قطعه‌قطعه کننده - با ترشح بی‌کربنات توسط برخی یاخته‌های مخاطی خود باعث خنثی‌سازی اسید موجود در بخش قبلی لوله گوارش می‌شود.

۳- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

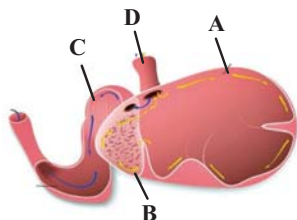
«در گوسفند، مواد غذایی ... بعد از آنکه (از) ... عبور کرد بلافاصله وارد بخشی می‌شود که در آن ...»

الف) نیمه جویده‌شده - بخش (B) - برجستگی‌هایی با اندازه‌های متفاوت وجود دارد.

ب) گوارش یافته - بخش (A) - مولکول‌های حاصل از آبکافت سلولز جذب می‌شوند.

ج) کامل جویده شده - بخش (D) - برای اولین بار در معرض گوارش میکروبی قرار می‌گیرند.

د) با حالت فیزیکی تقریباً مایع - بخش (C) - با کمک آنزیم‌های گوارشی جانور، گوارش آنزیمی پروتئین‌ها آغاز می‌گردد.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در دستگاه تنفس یک فرد سالم، انشعاباتی که به ساختارهایی شبیه به خوشه انگور منتهی می شود آخرین انشعابات بخش هادی»

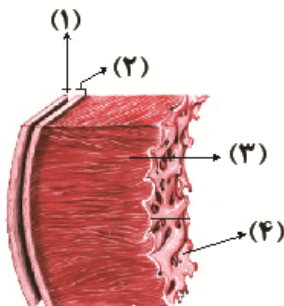
(۱) نسبت به - یاخته های غضروفی کمتری دارند.

(۲) همانند - می توانند در سطحی بالاتر از نایژه اصلی قرار بگیرند.

(۳) برخلاف - واجد یاخته هایی با ظاهر کاملاً متفاوت از یاخته های سنگفرشی اند.

(۴) برخلاف - بخش قبلی آن امکان تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی را به دستگاه تنفسی دارد.

۵- با توجه به شکل روبه رو، کدام یک از گزینه های زیر درست است؟



(۱) بخش ۴ برخلاف بخش ۳ در ایجاد و استحکام دریچه های دهلیزی بطنی موثر است.

(۲) بخش ۱ و بخش ۲ برخلاف سایر بخش های قلب دارای بافت پیوندی متراکم می باشند.

(۳) یاخته های بخش ۴ همانند یاخته های بخش ۳ ممکن است در نتیجه بسته شدن سرخرگ های تاجی از بین بروند.

(۴) یاخته های ماهیچه ای مخطط و بدون فعالیت ارادی در بدن تنها در بخش ۳ دیده می شوند.

۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در یک انسان سالم و بالغ، نوعی اندام لنفی که طحال،»

(۱) روده کور به آن ختم می شود، برخلاف - خون خود را مستقیماً به سیاهرگ باب می ریزد.

(۲) بالاتر از برچاکنای دیده می شود، همانند - بخشی از دستگاه گوارش نیز هست.

(۳) در جلوی مجرای لنفی ضخیم تر قرار دارد، برخلاف - از دو قسمت نامتقارن تشکیل شده است.

(۴) بالاترین اندام لنفی بدن انسان است، همانند - توانایی تجزیه گویچه های قرمز را دارد.

۷- چه تعداد از موارد زیر در رابطه با کلیه یک فرد سالم، به نادرستی بیان شده است؟

الف) هر استخوانی که از بخشی از کلیه محافظت می کند، از جلو به جناغ متصل است.

ب) در محل اتصال لگنچه به کلیه، سیاهرگ بین میزنای و سرخرگ قرار گرفته است.

پ) کلیه چپ برخلاف کلیه راست، توسط بیش از یک دنده محافظت می شود.

ت) مقداری بافت چربی در محل ورود رگ ها به کلیه به چشم می خورد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در سامانه بافت زمینه ای گیاهان، بافتی که»

(۱) ضمن ایجاد استحکام سبب انعطاف پذیری اندام نیز می شود، یاخته های آن همواره زیر سامانه بافت پوششی در برگ ها، ساقه ها و ریشه های جوان قرار می گیرند.

(۲) تشکیل صفحات یاخته ای در یاخته های آن به دنبال وقایع نامساعد افزایش می یابد، می تواند دارای فاصله بین یاخته ای زیادی باشد.

(۳) یاخته های آن دیواره پسین و چوبی شده دارند، می تواند دارای یاخته های درازی باشد که در تولید طناب و پارچه قابل استفاده اند.

(۴) یاخته های آن دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند، می تواند در نهان دانگان در کنار بافت آوندی مشاهده شود.

۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «کودهایی که»

- (۱) شامل باکتری‌های مفید برای خاک می‌باشند، همواره به همراه کودهای شیمیایی، به خاک افزوده می‌شوند.
 - (۲) استفاده ساده‌تر و کم‌هزینه‌تری دارند، باعث آسیب به خاک و محیط زیست و تخریب بافت خاک می‌شوند.
 - (۳) استفاده بیش از حد از آن‌ها می‌تواند باعث ایجاد مسمومیت در گیاهان شود، کمبود مواد مغذی خاک را با سرعت کم‌تری جبران می‌کنند.
 - (۴) شامل بقایای در حال تجزیه جانداران هستند، به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند.
- ۱۰- گروهی از مریستم‌هایی که بعداً عمل می‌کنند، با کنده شدن مجموعه‌ای از لایه‌های بافتی در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرند. این نوع مریستم برخلاف موجب می‌شود.

- (۱) مریستم‌هایی که عمدتاً در مجاورت برگ‌های بسیار جوان هستند – ایجاد برآمدگی‌هایی در سطح اندام به منظور اکسیژن رسانی
- (۲) مجموعه‌ای از یاخته‌های فشرده که با بخش انگشتانه‌مانندی محافظت می‌شوند – تشکیل بافت‌های لازم برای افزایش قطر
- (۳) مریستمی که در بخش واجد دسته‌های آوندی گیاه دارای برگ‌های کشیده یافت می‌شود – افزایش ضخامت پوست ساقه گیاه واجد آن
- (۴) یاخته‌های تشکیل‌شده در سمت بیرونی مریستمی در سامانه بافت زمینه‌ای – تشکیل کانال‌های سیتوپلاسمی در بخش‌های نازک شده دیواره یاخته‌ای

زیست‌شناسی (۱) – آشنا

۱۱- در نزدیکی حفره دهانی انسان، اندام‌های لوله‌ای شکل و طولی وجود دارند که با این حفره در ارتباط هستند. کدام مورد، ویژگی مشترک این اندام‌ها را نشان می‌دهد؟

- (۱) با اتصال به پرده صفاق، در جای خود ثابت شده‌اند.
 - (۲) به واسطه داشتن یاخته‌های مژکدار، ماده مخاطی ترشح می‌کنند.
 - (۳) مولکول‌هایی را انتقال می‌دهند که در تولید انرژی بدن نقش دارند.
 - (۴) لایه زیرمخاط آن‌ها، به لایه غضروفی – ماهیچه‌ای و لایه مخاطی چسبیده است.
- ۱۲- در خصوص پلاسمودسم‌های مربوط به منطقه‌ای از پوست ریشه گیاه لوبیا (نزدیک به روپوست)، چند مورد زیر درست است؟
- الف) در محل لان‌ها به فراوانی یافت می‌شوند.

- ب) در محل‌هایی وجود دارند که دیواره یاخته‌ها فاقد تیغه میانی است.
- ج) منافذ بزرگی برای عبور پروتئین‌ها و مواد سازنده اسکلت سلولی دارند.
- د) باعث انتقال آب و مواد محلول معدنی در عرض ریشه، به روش سیمپلاستی می‌شوند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳- در خصوص یکی از نایژه‌های اصلی انسان که نسبت به نایژه دیگر، طول بیشتر و قطر کمتری دارد، چند مورد زیر صحیح است؟

الف) در دیواره آن، قطعات غضروفی وجود دارد.

- ب) در درون ریه‌ای که دو لوب دارد، انشعاب می‌یابد.
- ج) در ابتدا نایژک‌هایی را ایجاد می‌کند که به بخش مبادله‌ای تعلق دارند.
- د) می‌تواند در پی فعالیت ماهیچه ناحیه گردن، به ورود هوا به داخل ریه کمک نماید.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- در انسان، با در نظر گرفتن برش طولی کلیه و واحدهای سازنده آن، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک در هر گردیزه (نفرون)، می‌توانند تنفس یاخته‌ای شدیدی داشته باشند.
- (۲) انشعابات از سرخرگ و ابران، دو انتهای نسبتاً قطور لوله هنله هر گردیزه (نفرون) را فراگرفته است.
- (۳) در هر سه بخش مشخص کلیه، مراحل مختلف فرایند تشکیل ادرار به انجام می‌رسد.
- (۴) انشعابات از سرخرگ کلیه، در بخش قشری یافت می‌شود.

۱۵- کدام ویژگی، یاخته‌های کوتاه بافت اسکله‌انشیمن را از یاخته‌های بلند این بافت، متمایز می‌سازد؟

- (۱) در بخش مرکزی آن‌ها، فضایی خالی وجود دارد.
- (۲) لیگنین در دیواره آن‌ها به اشکال و تزئینات خاصی قرار می‌گیرد.
- (۳) علاوه بر انعطاف‌پذیری، باعث استحکام اندام دربرگیرنده خود نیز می‌شوند.
- (۴) در دیواره آن‌ها، فرورفتگی‌های مجرامانند منشعب و غیرمنشعب فراوانی یافت می‌شود.

۱۶- با توجه به اطلاعات کتاب درسی و با در نظر گرفتن اتفاقاتی که در ارتباط با یک چرخه ضربان قلب در انسان باید رخ دهد و با فرض اینکه اتفاقات مربوط به

چرخه یا چرخه‌های قلبی ضربان قلب، مدنظر قرار نگیرد، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) به منظور انجام کوتاه‌ترین مرحله این چرخه، لازم است جریان الکتریکی از گره پیشاهنگ به گره موجود در عقب دریچه سه‌لختی منتقل شود.
- (۲) به منظور انجام مرحله اول این چرخه، لازم است جریان الکتریکی دور تا دور بطن‌ها تا لایه عایق بین دهلیزها و بطن‌ها را احاطه کند.
- (۳) به منظور انجام مرحله سوم این چرخه، لازم است جریان الکتریکی از دیواره بین دو بطن، به سمت نوک قلب هدایت شود.
- (۴) به منظور انجام مرحله دوم این چرخه، لازم است جریان الکتریکی در یاخته‌های گره سینوسی دهلیزی ایجاد شود.

۱۷- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در یک فرد بالغ، اندام‌هایی وجود دارند که فقط در دوران جنینی می‌توانند یاخته‌های خونی و گرده (پلاکت)ها را بسازند. چند

مورد، ویژگی مشترک این اندام‌ها را نشان می‌دهد؟

- (الف) در زیر ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) واقع شده‌اند.
- (ب) خون خارج شده از آن‌ها، وارد سیاهرگ فوق‌کبدی می‌شود.
- (ج) در بازگرداندن لنف به دستگاه گردش خون، نقش اصلی را دارند.
- (د) می‌توانند در تخریب بیش‌ترین یاخته‌های سازنده خون مؤثر باشند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۸- در محتویات بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش انسان، نوعی ترکیب شیمیایی فعال یافت می‌شود که می‌تواند با تأثیر بر شکل غیرفعال خود، آن را به شکل فعال

درآورد. کدام مورد درباره این ترکیب، نادرست است؟

- (۱) به مویرگ‌های خونی اندام مؤثر در جذب ویتامین B_{12} وارد می‌شود.
- (۲) تحت تأثیر ترشحات نوعی یاخته درون‌ریز، امکان تولید آن فراهم می‌شود.
- (۳) با واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، مولکول‌های درشت را تجزیه می‌کند.
- (۴) نقش بسیار مهمی در فرایندهای یاخته‌ای دارد.

۱۹- کدام مورد در خصوص دستگاه لنفی انسان، درست است؟

- (۱) محتویات رگ‌های لنفی پاها، ابتدا به مجرای لنفی راست وارد می‌شود.
- (۲) محتویات رگ‌های لنفی گردن، تماماً به مجرای لنفی چپ می‌ریزد.
- (۳) محتویات رگ‌های لنفی هر دو بازو، به مجرای لنفی راست می‌پیوندند.
- (۴) گره‌های لنفی، در ناحیه زانوها هم تجمع یافته‌اند.

۲۰- کدام عبارت در ارتباط با بدن انسان، درست است؟

- (۱) غده بزاقی برخلاف غده معده، یاخته‌هایی دارد که هسته آنها غیرمرکزی است.
- (۲) غده معده برخلاف غده بزاقی، می‌تواند مستقیماً تحت تأثیر شبکه‌های یاخته‌های عصبی قرار گیرد.
- (۳) غده معده همانند غده بزاقی، کاتالیزور زیستی تجزیه‌کننده نوعی پلی‌ساکارید گیاهی را ترشح می‌کند.
- (۴) غده بزاقی همانند غده معده، یاخته‌هایی دارد که ترشحات این یاخته‌ها، ابتدا به سطح داخلی لوله گوارش وارد می‌شود.

فیزیک (۱) - طراحی

۳۰ دقیقه

فیزیک (۱)

کل کتاب

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

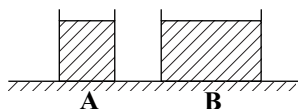
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

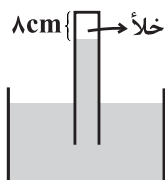
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- طول ضلع یک مکعب 8mm است. حجم این مکعب بر حسب نمادگذاری علمی چند Gm^3 است؟

- (۱) $5/12 \times 10^{-34}$ (۲) $5/12 \times 10^{-31}$ (۳) 8×10^{-18} (۴) $5/12 \times 10^{-20}$

۲۲- در شکل زیر، ارتفاع سطح مایع در دو ظرف استوانه‌ای شکل A و B یکسان است. اگر دو کره فلزی توپر هم‌جنس هر یک به جرم 250° گرم را در این دو ظرفبیندازیم، اختلاف ارتفاع مایع در دو ظرف برابر با 3cm می‌شود. چگالی ماده تشکیل‌دهنده کره‌ها در SI کدام است؟ (مساحت مقطع ظرف‌های A و Bبه ترتیب برابر با 10cm^2 و 40cm^2 است.)(۱) 3750 (۲) 5000 (۳) 6250 (۴) 4250 ۲۳- در شکل زیر، لوله‌ای با انتهای بسته به صورت قائم درون ظرف حاوی جیوه قرار دارد و ارتفاع بخش خلأ لوله 8cm و مساحت مقطع لوله 5cm^2 است. لولهرا در راستای قائم چند سانتی‌متر جابه‌جا کنیم تا نیروی وارد بر انتهای بسته لوله برابر با $1/7\text{N}$ گردد؟

$$(\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_0 = 75\text{cmHg})$$

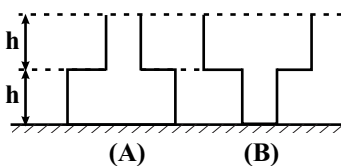
(۱) $4/5$ (۲) $10/5$ (۳) $8/5$ (۴) $5/5$

۲۴- مطابق شکل زیر، دو ظرف مشابه، روی سطحی افقی قرار دارند. نیمی از حجم کل هر یک از دو ظرف را از مایع یکسانی پُر می‌کنیم. اگر مساحت مقطع بزرگتر

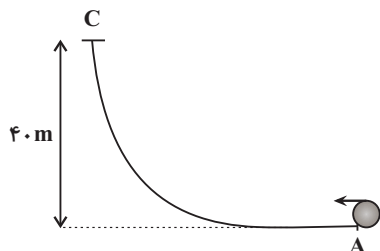
هر ظرف ۳ برابر مساحت مقطع کوچکتر آن باشد، فشار پیمانه‌ای در کف ظرف A چند برابر فشار پیمانه‌ای در کف ظرف B است؟

(۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$

(۴) ۱



۲۵- مطابق شکل زیر گلوله‌ای به جرم 2 kg از نقطه A با تندی اولیه $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بر روی سطح پرتاب می‌شود. گلوله روی مسیر منحنی شکل تا نقطه C بالا رفته و متوقف می‌شود. کار نیروی اصطکاک در مسیر AC چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

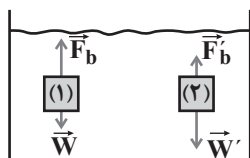


- (۱) ۱۰۰
(۲) ۱۰۰۰
(۳) -۱۰۰
(۴) -۱۰۰۰

۲۶- آهنگ جریان آب ورودی به لوله‌ای برابر با $300 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ است. اگر تندی آب ورودی به لوله $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و تندی آب خروجی از لوله $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، قطر دهانه کوچک‌تر لوله چند متر است؟ $(\pi = 3)$

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۷- با توجه به شکل زیر کدام گزینه برای مقایسه چگالی جسم (۱)، چگالی جسم (۲) و چگالی مایع درست می‌باشد؟ (جسم‌ها را توپر در نظر بگیرید.)



- (۱) $\rho_1 = \rho_2 = \rho_{\text{مایع}}$
(۲) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_{\text{مایع}}$
(۳) $\rho_2 < \rho_{\text{مایع}} < \rho_1$
(۴) $\rho_1 < \rho_{\text{مایع}} < \rho_2$

۲۸- به 200 گرم یخ با دمای -10°C مقدار $20/9 \text{ kJ}$ انرژی گرمایی می‌دهیم. کدام گزینه صحیح است؟ $(L_F = 334000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}})$

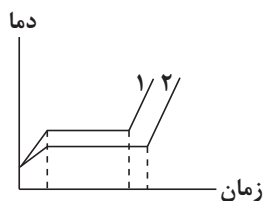
- (۱) تمام یخ ذوب می‌شود.
(۲) 50 گرم یخ ذوب می‌شود.
(۳) 100 گرم یخ ذوب می‌شود.
(۴) یخ ذوب نمی‌شود.

۲۹- دو حلقه فلزی A و B جرم یکسان دارند و شعاع حلقه A ، 2 برابر شعاع حلقه B و گرمای ویژه حلقه A ، 3 برابر گرمای ویژه حلقه B است. اگر به هر دو حلقه

گرمای یکسان بدهیم، کدام گزینه در مورد افزایش شعاع حلقه‌ها صحیح است؟ $(\alpha_A = \frac{1}{4} \alpha_B)$

- (۱) $\Delta R_A = \Delta R_B$
(۲) $\Delta R_A = 2 \Delta R_B$
(۳) $\Delta R_B = 4 \Delta R_A$
(۴) $\Delta R_B = 6 \Delta R_A$

۳۰- نمودار دما برحسب زمان برای دو جسم جامد هم جرم که هر دو جسم از یک منبع گرما با توان خروجی یکسان گرما می‌گیرند، مطابق شکل زیر است. کدام



گزینه در مورد گرمای ویژه و گرمای نهان ذوب آن‌ها صحیح است؟

- (۱) $L_{F1} > L_{F2}, c_1 < c_2$
(۲) $L_{F1} < L_{F2}, c_1 > c_2$
(۳) $L_{F1} > L_{F2}, c_1 > c_2$
(۴) $L_{F1} < L_{F2}, c_1 < c_2$



فیزیک (۱) - آشنا

۳۱- اگر در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن 20 cm^2 است، 272 گرم جیوه و 544 گرم آب بریزیم، فشار در کف لوله چند کیلوپاسکال می‌شود؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ و } P_0 = 75 \text{ cmHg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

$$(1) 103 / 36$$

$$(2) 104 / 72$$

$$(3) 106 / 0.8$$

$$(4) 107 / 44$$

۳۲- جسمی به جرم 200 گرم از ارتفاع 15 متری سطح زمین با تندی اولیه $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ رو به پایین پرتاب شده و با تندی $18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سطح زمین می‌رسد. کار نیروی

مقاومت هوا در طی این مسیر چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

$$(1) -12 / 8$$

$$(2) -6 / 4$$

$$(3) -15 / 2$$

$$(4) -7 / 6$$

۳۳- در ظرفی عایق حاوی 520 گرم آب با دمای 15°C ، یک قطعه مس به جرم 10 g با دمای 50°C و یک قطعه فلز دیگر با دمای 60°C می‌اندازیم. پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای مجموعه به 20°C می‌رسد. با چشم‌پوشی از تبادل گرما بین ظرف و محیط اطراف، ظرفیت گرمایی فلز در SI چقدر

$$\text{است؟ } (c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, c_{\text{مس}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}})$$

$$(1) 124$$

$$(2) 243$$

$$(3) 243000$$

$$(4) 124000$$

۳۴- ماهواره‌ای به جرم 20 kg با تندی ثابت $2 / 5 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ به دور زمین می‌چرخد. انرژی جنبشی این ماهواره چند مگاژول است؟

$$(4) 6 / 25 \times 10^{-6}$$

$$(3) 6 / 25 \times 10^6$$

$$(2) 6 / 25 \times 10^2$$

$$(1) 6 / 25 \times 10^3$$

۳۵- دمای جسمی برحسب درجه فارنهایت، 5 برابر دمای آن برحسب درجه سلسیوس است. دمای جسم چند کلوین است؟

$$(2) 273$$

$$(1) 263$$

$$(4) 363$$

$$(3) 283$$

۳۶- بار الکتریکی جسمی $16 \times 10^{-10} \mu\text{C}$ است. این مقدار بار برحسب کولن و برحسب نمادگذاری علمی کدام است؟

$$(2) 16 \times 10^{-8}$$

$$(1) 16 \times 10^{-20}$$

$$(4) 1 / 6 \times 10^{-14}$$

$$(3) 1 / 6 \times 10^{-2}$$

۳۷- دمای شهری در دو روز مختلف در یک سال، 40°C و -10°C است. اختلاف دما در این دو روز، چند درجه فارنهایت است؟

(۲) ۵۰

(۱) ۳۰

(۴) ۹۰

(۳) ۵۴

۳۸- شخصی 30°g آب با دمای 7°C را در یک ظرف آلومینیمی به جرم 12°g که دمای آن 20°C است، می‌ریزد. دمای نهایی پس از آنکه آب و ظرف به

تعادل گرمایی برسند، تقریباً چند کلون است؟ (فرض کنید هیچ گرمایی با محیط مبادله نمی‌شود و $c_{\text{آلومینیم}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$)

(۱) ۳۲۹

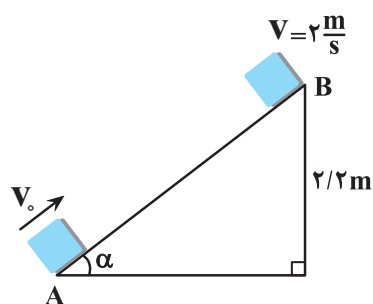
(۲) ۶۵

(۳) ۳۳۹

(۴) ۶۶

۳۹- مطابق شکل زیر، جسمی از نقطه A مماس با سطح با تندی اولیه v_0 پرتاب می‌شود و تا رسیدن به نقطه B، کار نیروی اصطکاک به اندازه ۲۵ درصد

انرژی جنبشی اولیه است. تندی اولیه جسم چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $4\sqrt{2}$

(۳) ۸

(۴) ۴

۴۰- حجم بنزین مصرفی در ایران، در یک سال 26000000000 L است. این رقم برحسب نمادگذاری علمی، برابر با کدام گزینه است؟

(۴) 26×10^{11} (۳) 26×10^9 (۲) $2/6 \times 10^{11}$ (۱) $2/6 \times 10^{10}$



۲۰ دقیقه

کل کتاب شیمی (۱)

صفحه‌های ۱ تا ۱۲۲

شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- در یون X^{2+} تعداد الکترون‌ها با $n+1=5$ دو برابر تعداد الکترون‌ها با $n+1=4$ است. کدام گزینه درست است؟(۱) این یون به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسد که آخرین فلز هم‌دوره آن، نخستین عنصر با زیرلایه $l=2$ کاملاً پر است.(۲) اتم آن می‌تواند اکسیدهایی با فرمول X_2O و XO تشکیل دهد.(۳) در اتم X ، ۱۰ الکترون با $l=0$ وجود دارد.

(۴) عنصری که جرم اتمی میانگین ندارد، می‌تواند با اتم آن هم ستون باشد.

۴۲- اگر A ، B ، C ، D و E به ترتیب از راست به چپ عنصرهای متوالی در دوره پنجم جدول تناوبی باشند و در جدول تناوبی برای عنصر B

جرم اتمی میانگین تعریف نشده باشد، کدام مطلب نادرست است؟ (نمادها فرضی هستند.)

(۱) اختلاف عدد اتمی D با فراوان‌ترین گاز نجیب هواکره برابر ۲۷ است.(۲) عدد اتمی A سه برابر عدد اتمی یکی از عنصرهای گروه ۱۴ جدول تناوبی است.(۳) نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها در ایزوتوپی از B که در پزشکی کاربرد دارد، کوچک‌تر از $1/5$ است.(۴) یکی از عنصرهای هم‌گروه E در جدول تناوبی، بیشترین درصد فراوانی را در کره زمین دارد.

۴۳- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(ا) شمار زیرلایه‌های با $n+1=7$ در یک اتم، دو برابر شمار زیرلایه‌های با $n+1=3$ است.

(ب) رنگ حاصل از آزمایش شعله لیتیم سولفات مشابه رنگ تابلوهای ساخته شده از دومین گاز نجیب جدول تناوبی است.

(پ) شمار الکترون‌های ظرفیت اتم $^{33}_{\text{Ge}}$ با تعداد زیرلایه‌های کاملاً پر در آرایش الکترونی اتم $^{28}_{\text{Ni}}$ برابر است.(ت) میان نخستین عنصر دسته p و ششمین عنصر دسته d ، ۲۰ عنصر در جدول دوره‌ای قرار دارند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۴۴- به ترتیب از راست به چپ، در اتم کدام عنصر، شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی $l=1$ ، برابر مجموع شمار الکترون‌های دارای عددهایکوانتومی $l=0$ یا $l=2$ است و کدام یک از عنصرها با عنصر اکسیژن، مولکولی چهار اتمی که نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی

در آن برابر ۲ است، تولید می‌کند؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

(۲) $^{24}_{\text{D}}$ ، $^{24}_{\text{M}}$ (۱) $^{16}_{\text{X}}$ ، $^{24}_{\text{M}}$ (۴) $^{16}_{\text{X}}$ ، $^{28}_{\text{A}}$ (۳) $^{16}_{\text{D}}$ ، $^{28}_{\text{A}}$ ۴۵- کدام گزینه درست است؟ ($N=14$ ، $O=16$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

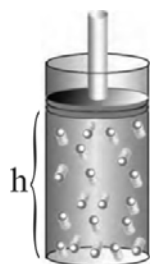
(۱) نسبت جرم اکسیژن به نیتروژن در فرمول شیمیایی نیتروژن دی‌اکسید از این نسبت در دی‌نیتروژن تترا اکسید، بیشتر است.

(۲) کروم با یکی از کاتیون‌های خود ترکیب CrCl_3 را تشکیل می‌دهد که فرمول اکسید دارای این کاتیون، به صورت CrO_3 است.(۳) نام دو ترکیب PCl_3 و N_2O_3 به ترتیب فسفر تری‌کلرید و نیتروژن تری‌اکسید است.

(۴) نسبت تعداد اتم‌های اکسیژن به اتم‌های نیتروژن در نیتروژن دی‌اکسید چهار برابر این نسبت در دی‌نیتروژن مونوکسید است.

۴۶- سیلندری استوانه‌ای با پیستون روان مطابق با شکل زیر در اختیار داریم. اگر فشار گاز درون این سیلندر را ثابت نگه داریم، پیستون را به کدام سمت

حرکت دهیم تا دمای درون آن برحسب کلوین ۲۵٪ کاهش یابد و حجم سیلندر چند درصد مقدار اولیه خواهد شد؟



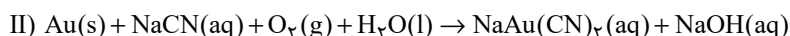
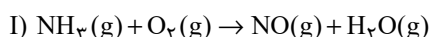
(۱) پایین - ۲۵٪

(۲) بالا - ۲۵٪

(۳) بالا - ۷۵٪

(۴) پایین - ۷۵٪

۴۷- با توجه به واکنش‌های (I) و (II)، کدام گزینه نادرست است؟ (واکنش‌ها موازنه نشده‌اند.)



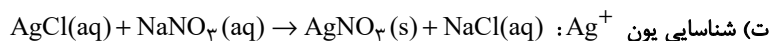
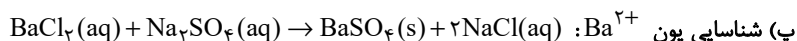
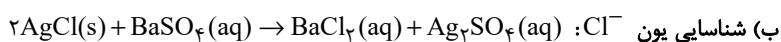
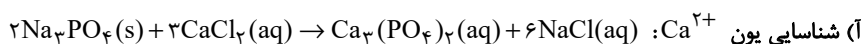
(۱) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد گازی در واکنش (I) از مجموع ضرایب استوکیومتری مواد محلول در آب در واکنش (II) بیشتر است.

(۲) فلز شرکت کننده در واکنش (II)، به عنوان کاتالیزگر در تولید ترکیب واکنش‌دهنده در واکنش (I) به کار می‌رود.

(۳) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد نیتروژن‌دار در واکنش (I) با ضریب استوکیومتری واکنش‌دهنده نیتروژن‌دار در واکنش (II) برابر است.

(۴) یکی از واکنش‌دهنده‌های واکنش (I)، جزء فراوان‌ترین گازهای هوا که در هوای پاک و خشک است.

۴۸- چند مورد از واکنش‌های زیر برای شناسایی یون گفته شده به درستی نوشته شده است؟



(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲

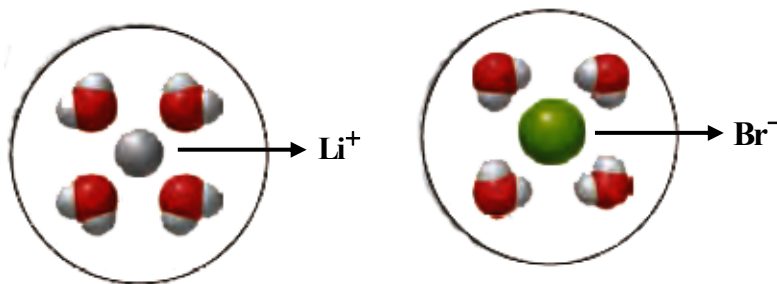
۴۹- کدام گزینه در رابطه با انحلال نمک‌های محلول در آب درست است؟

(۱) فرایند انحلال این نمک‌ها در آب با فرایند انحلال ید در هگزان یکسان است.

(۲) جاذبه جدیدی که در این نوع انحلال ایجاد می‌شود از جاذبه میان مولکول‌های آب خالص و نمک خالص ضعیف‌تر است.

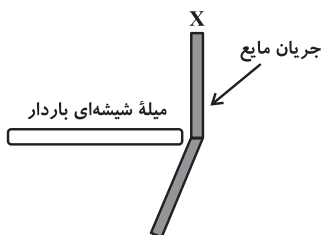
(۳) شکل پایین انحلال نمک لیتیم برمید در آب را نشان می‌دهد.

(۴) در دمای اتاق، از انحلال هر مول BaSO_4 در ۱۰۰ گرم آب، دو مول یون در محلول آزاد می‌شود.



۵۰- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مدل فضاپرکن، نسبت تعداد جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی و امکان جهت‌گیری در میدان الکتریکی برخلاف حالت فیزیکی در دمای اتاق، در مولکول‌های آب و هیدروژن سولفید مشابه است.
- (۲) میزان قطبی بودن مولکول‌ها و جرم مولی آن‌ها در تعیین حالت فیزیکی و خواص ترکیب‌ها نقش مهمی دارند.
- (۳) در فشار یک اتمسفر، اختلاف نقطه جوش آب و اتانول برابر با اختلاف نقطه جوش اتانول و استون است.
- (۴) برخی ترکیب‌های هیدروژن‌دار گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ جدول دوره‌ای رفتاری متفاوت با ترکیب X در میدان الکتریکی از خود نشان می‌دهند.



شیمی (۱) - سوالات آشنا

۵۱- اگر تفاوت الکترون‌های یون X^{2-} و X^{79} ، با شمار نوترون‌های آن، برابر ۹ باشد، عدد اتمی این عنصر کدام است و در کدام دوره جدول تناوبی جای دارد؟

- (۱) ۳۴، چهارم (۲) ۳۹، چهارم (۳) ۳۴، پنجم (۴) ۳۹، پنجم

۵۲- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- انرژی نور، با طول موج آن نسبت وارونه دارد.
- انرژی نور زرد از انرژی نور بنفش، بیشتر است.
- طول موج نور قرمز از طول موج نور آبی، بلندتر است.
- نور خورشید، از جنس پرتوهای الکترومغناطیسی است.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۳- درباره اتم‌های ${}^{60}_{28}M$ ، ${}^{67}_{27}A$ و ${}^{79}_{34}X$ ، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- عنصر M در دوره چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد.
- هر سه اتم، دو الکترون با عدد کوانتومی $l=0$ و $n=4$ دارند.
- در یون X^{2-} ، همه زیر لایه‌های الکترونی اشغال شده، پر هستند.
- اتم A، ۷ الکترون و اتم M، ۸ الکترون با عدد کوانتومی $l=2$ دارند.
- اتم‌های A و M، با هم ایزوتوپ هستند و در واکنش با اتم اکسیژن، می‌توانند ترکیب‌های یونی تشکیل دهند.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۴- کدام مورد درست است؟

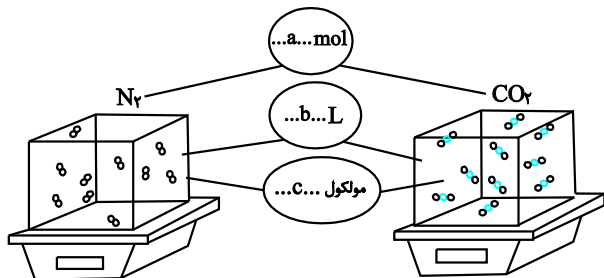
- (۱) یک معادله موازنه شده، شمار مول‌ها یا مولکول‌های موردنیاز از واکنش‌دهنده(ها) برای انجام یک واکنش را نشان می‌دهد.
- (۲) مطابق با قانون پایستگی جرم، شمار مولکول‌ها در دو سوی معادله یک واکنش شیمیایی، برابر است.
- (۳) معادله واکنش: $A_2(g) + \frac{1}{2}X_2(g) \rightarrow A_2X(g)$ ، یک معادله موازنه شده به شمار می‌آید.
- (۴) قهوه‌ای شدن شکر سفید بر اثر گرما، نمونه‌ای از تغییر فیزیکی به شمار می‌آید.

۵۵- کدام مورد درست است؟

- (۱) بیش از ۷۵ درصد تابش فرابنفش گسیل شده از خورشید به زمین، توسط لایه اوزون در استراتوسفر جذب می‌شود.
 (۲) در فرایند هابر، برای جداسازی نیتروژن از هیدروژن، مخلوط شامل فراورده(ها) را تا حدود -۲۰۰°C سرد می‌کنند.
 (۳) نسبت درصد جرمی گاز نیتروژن در هوا به درصد جرمی این گاز در تایلر خودرو، به تقریب برابر ۹۵/۰ است.
 (۴) گاز نیتروژن، فراوان‌ترین جزء سازنده هواکره است که واکنش‌پذیری و کاربرد صنعتی ناچیزی دارد.

۵۶- با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر، درباره دو نوع گاز، نادرست است؟ (هر ذره را هم ارز ۵/۰ مول در نظر بگیرید؛

$$(C = 12, N = 14, O = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$



- نسبت c به a برای هر دو یکسان است.
- b برای آن‌ها، در شرایط STP، برابر ۲۲/۴ لیتر است.
- نسبت جرم گاز سبک‌تر به گاز سنگین‌تر، برابر ۵۸/۰ است.
- اگر $b = 1\text{L}$ باشد، نسبت غلظت مولی گاز سنگین‌تر به گاز سبک‌تر، به تقریب برابر ۱/۵۷ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۷- کدام موارد از مطالب زیر، نادرست است؟ ($H = 1, O = 16, Na = 23 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (آ) تفاوت شمار اتم‌های سازنده اسکاندیم سولفات و آمونیوم فسفات برابر ۳ است.
 (ب) درصد جرمی یون $K^+(aq)$ از درصد جرمی یون $Na^+(aq)$ ، در آب دریا بیشتر است.
 (پ) در ۵۰۰ گرم محلول ۱۰۰ppm سدیم هیدروکسید، $10^{-3} \times 1/25$ مول از آن وجود دارد.
 (ت) اگر در ۴۰۰ میلی‌لیتر از محلول یک ماده، ۰/۶ مول از آن وجود داشته باشد، غلظت آن، ۲/۵ مول بر لیتر است.

۱ (۱) آ، پ ۲ (۲) آ، ت ۳ (۳) ب، ت ۴ (۴) ب، پ

۵۸- ۱۰ میلی‌لیتر محلول سولفوریک اسید با ۲۱۰ میلی‌گرم منیزیم کربنات واکنش کامل می‌دهد. جرم اسید در ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول آن، چند



گرم و غلظت آن چند مولار است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید؛ $H = 1, C = 12, O = 16, \text{Mg} = 24, S = 32 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱ (۱) ۲/۴۵، ۰/۲۵ ۲ (۲) ۲/۴۵، ۰/۵۰ ۳ (۳) ۴/۹، ۰/۲۵ ۴ (۴) ۴/۹، ۰/۵۰

۵۹- اگر ۷۵ گرم محلول سیر شده از یک نمک با دمای 75°C را گرما دهیم تا آب خود را از دست بدهد و ۲۵ گرم نمک خشک به دست آید و ۵۰

گرم از همان محلول سیر شده در دمای 0°C ، دارای ۱۳/۵ گرم نمک خشک باشد، ضریب θ در معادله خطی انحلال‌پذیری (S) برای این

نمک، به تقریب کدام است؟

۱ (۱) ۰/۱۷ ۲ (۲) -۰/۱۷ ۳ (۳) ۰/۳۱ ۴ (۴) -۰/۳۱

۶۰- کدام فرایند به خاصیت گذرندگی (اسمز)، مربوط نیست؟

- (۱) پلاسیده شدن خیار تازه در آب شور
 (۲) متورم شدن زردآلوی خشک در آب درون لیوان
 (۳) ته‌نشین شدن گل و لای در دریاچه‌ها
 (۴) نگهداری طولانی مدت گوشت و ماهی در نمک

ریاضی (۱) - طراحی

۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)

کل کتاب

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۶۱- در یک مهمانی ۲۵ نفر شرکت کرده‌اند. اگر ۱۴ نفر چای و ۱۷ نفر قهوه نوشیده باشند و ۶ نفر نه چای و نه قهوه نوشیده باشند، چند نفر حداکثر یک نوع نوشیدنی نوشیده‌اند؟

۱۹ (۴)

۱۳ (۳)

۷ (۲)

۱۲ (۱)

۶۲- الگوی زیر را در نظر بگیرید. اگر شکل‌های اول، دوم و سوم به‌ترتیب شامل ۴، ۷ و ۱۰ نقطه باشند، شکل چندم ۱۳۹۶ نقطه دارد؟

۴۶۳ (۱)

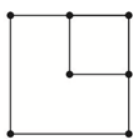
۴۶۵ (۲)

۴۶۶ (۳)

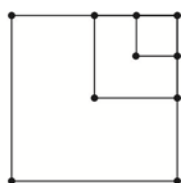
۴۶۷ (۴)



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳

و

۶۳- در مثلث ABC ، $\hat{A} = 30^\circ$ ، $AC = 6$ و $AB = 4$ است. در این صورت طول ارتفاع CH کدام است؟

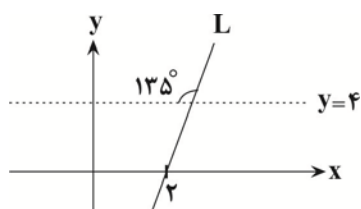
 $3\sqrt{3}$ (۴)

۴ (۳)

 $3\sqrt{2}$ (۲)

۳ (۱)

۶۴- در شکل زیر، معادله خط L کدام است؟

 $y = x - 2$ (۱) $y = 2 - x$ (۲) $y = x + 2$ (۳) $y = \frac{\sqrt{2}}{2}x - \sqrt{2}$ (۴)

۶۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

$$1) \sqrt[3]{\sqrt{0.027}} = \sqrt[3]{0.0081}$$

$$ب) (\sqrt[4]{-2})^4 = \sqrt[4]{(-2)^4}$$

$$پ) \sqrt[4]{(-5)^4} = -5$$

$$ت) \sqrt[3]{-3} \times \sqrt[3]{-9} \times \sqrt[4]{(-3)^4} = 9$$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۶۶- مجموعه جواب نامعادله $\frac{1}{2} > \frac{2}{x-1}$ ، به کدام صورت است؟

- (۱) $x < 5$ (۲) $1 < x < 5$ (۳) $x > 1$ (۴) $x < -5$

۶۷- برد تابع با ضابطه $h(x) = \begin{cases} -2x-3, & x < 1 \\ x-4, & 1 \leq x \leq 2 \\ x+2, & 2 < x \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) R (۲) $(-5, +\infty)$ (۳) $(-5, 4)$ (۴) $[-3, 4)$

۶۸- ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ را به طریقی کنار هم قرار داده‌ایم که رقم‌های زوج کنار هم نباشند، تعداد اعداد پنج‌رقمی حاصل کدام است؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸

۶۹- در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۶ موش سیاه موجود است. به تصادف ۳ موش از بین آنها خارج می‌کنیم. با کدام احتمال هر سه موش سیاه هستند؟

- (۱) $\frac{8}{11}$ (۲) $\frac{7}{33}$ (۳) $\frac{28}{33}$ (۴) $\frac{4}{33}$

۷۰- نوع گوشی تلفن همراه افراد، کدام نوع متغیر است؟

- (۱) کیفی-اسمی (۲) کیفی-ترتیبی (۳) کمی-پیوسته (۴) کمی-گسسته

ریاضی (۱)-آشنا

۷۱- اگر $\tan x + \cot x = -3$ و $3\pi < 4x < 4\pi$ باشد، حاصل $\frac{1}{\cos^3 x + \sin^3 x}$ کدام است؟

- (۱) $-0.5\sqrt{6}$ (۲) $0.75\sqrt{3}$ (۳) $-0.75\sqrt{3}$ (۴) $0.5\sqrt{6}$

۷۲- چند عدد یازده رقمی با ارقام ۱ و ۲ می‌توان نوشت به طوری که مضرب ۶ باشند؟

- (۱) ۱۳۱ (۲) ۲۲۱ (۳) ۳۴۱ (۴) ۴۳۱

۷۳- مجموعه‌های A و B به ترتیب دارای m و k عضو هستند. اگر $m - k = 14$ و اختلاف تعداد اعضای مجموعه‌های $A \cup B$ و $A \cap B$ برابر ۲۰ باشد،

مجموعه $B - A$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۳

۷۴- در یک دنباله حسابی با جمله اول a و قدر نسبت d ، تساوی $6a^2 = 5a_3a + 2a_4a$ برقرار است. نسبت جمله چهارم دنباله به d ، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) $1/5$ (۳) $3/5$ (۴) ۴

۷۵- حداقل چند عضو از مجموعه $f = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{Z}, x = \frac{y^2}{y^2 - 1}\}$ حذف شود تا f ، یک تابع باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

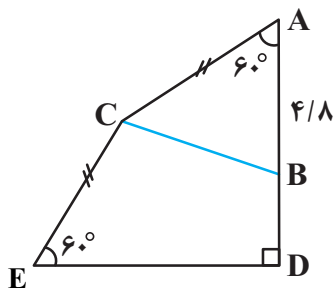
۷۶- در بازه (a, b) عبارت $15x^2 + 73x + 14$ منفی و عبارت $\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right|$ بزرگ‌تر از سه است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{23}{3}$ (۳) $\frac{4}{15}$ (۴) $\frac{67}{15}$

۷۷- اگر $\sin \alpha = 2 \cos \alpha$ و انتهای کمان α در ربع سوم مثلثاتی باشد، مقدار $\cos \alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{-2\sqrt{5}}{5}$ (۲) $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۳) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{10}$

۷۸- در شکل زیر مساحت مثلث ABC برابر $7/2\sqrt{3}$ است. فاصله D از C کدام است؟



(۱) $6\sqrt{6}$

(۲) $3\sqrt{6}$

(۳) $2\sqrt{2}$

(۴) $\sqrt{2}$

۷۹- ریشه هفتم عدد مثبت a ، مساوی ۲۷ برابر عدد a با توان $\frac{15}{7}$ است. $\left(\frac{1}{a} - 3\right)$ چند برابر $(1 + \sqrt{3})$ است؟

- (۱) $6 - 3\sqrt{3}$ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) $6 + 3\sqrt{3}$

۸۰- در بررسی ۵۰۰ کشاورز، ۳۷۰ نفر دارای مزرعه چای و ۲۰۰ نفر دارای شالیزار هستند. تعداد آنهایی که نه مزرعه چای و نه شالیزار دارند، برابر تعداد کشاورزانی

است که فقط شالیزار دارند. چند کشاورز فقط مزرعه چای دارند؟ (کشاورزان فقط چای و برنج برداشت می‌کنند.)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۳۵ (۳) ۲۳۵ (۴) ۲۷۰

خودارزیابی توجه و تمرکز

بخش اول: ارزیابی توجه متمرکز Focused attention آزمون ۲۹ تیر ۱۴۰۳

دانش آموز عزیز!

توجه و تمرکز برای یادگیری، مطالعه و دستیابی به موفقیت تحصیلی بسیار مهم است. این مهارت‌های شناختی دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا اطلاعات را دریافت کنند، روی کارها و تکالیف متمرکز بمانند و به طور موثر زمان و منابع خود را مدیریت کنند. بهبود توجه و تمرکز می‌تواند منجر به درک بهتر مطالب، نمرات بالاتر و به طور کلی تجربه یادگیری موثرتر شود. برای کمک به ارزیابی ظرفیت‌های توجه خود، از شما دعوت می‌کنیم با سوالات زیر خود را ارزیابی کنید. مهم است که به هر سؤال صادقانه پاسخ دهید. با درک نقاط قوت و زمینه‌های پیشرفت، می‌توانید برای ارتقای عملکرد تحصیلی خود قدم بردارید.

سوالات را به دقت بخوانید و نزدیکترین پاسخ مرتبط با خود را انتخاب و در پاسخبرگ علامت بزنید. دقت داشته باشید که سوالات از شماره ۲۷۱ شروع شده است.

۲۷۱. من می‌توانم به یک کار و تکلیف توجه کنم، بدون اینکه حواسم پرت شود.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۲. من می‌توانم روی تکالیف تمرکز کنم حتی زمانی که صداهای اطراف به گوش می‌رسد.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۳. می‌توانم تا زمانی که محتوای کتاب را بفهمم، روی خواندن آن کتاب تمرکز کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۴. می‌توانم بدون از دست دادن تمرکز به دستورالعمل‌ها با دقت گوش دهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۵. من می‌توانم از ابتدا تا انتها روی یک سخنرانی و صحبت‌های معلم در کلاس متمرکز باشم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۶. من می‌توانم یک پازل یا بازی را بدون حواسپرتی کامل کنم و به انجام برسانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۷. هنگام کار روی یک تکلیف یا پروژه، نادیده گرفتن عوامل حواس‌پرتی برای من آسان است.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۸. من می‌توانم در طول برگزاری یک آزمون، متمرکز بمانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۹. حواس من در طول کلاس، به راحتی توسط دانش‌آموزان دیگر پرت نمی‌شود.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۸۰. من می‌توانم در طول بحث‌های گروهی توجه خود را به یک موضوع واحد حفظ کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

دفترچه پاسخ

آزمون ۲۹ تیر - تعیین سطح

یازدهم تجربی

سکوی مقایسه‌ای اول اینجاست! سکوی دوم کجاست؟

آزمون ۲۹ تیر، یک آزمون تعیین سطح برای تابستان بود. این آزمون سکوی مقایسه‌ای اول شما خواهد بود. در پایان تابستان و با شروع سال تحصیلی، مباحث همین آزمون دوباره تکرار خواهد شد. آزمون ۶ مهرماه، آزمون تعیین سطح پاییز و سکوی مقایسه‌ای دوم خواهد بود. نمرات آزمون ۲۹ تیر را به‌خاطر بسپارید و نتایج تلاش خود را در تابستان در دومین سکوی مقایسه‌ای ببینید. خودتان متعجب خواهید شد!

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر و مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی ۱	رضا نوری	امیرمحسن اسدی - امین موسویان - علیرضا یوسفی	مهساسادات هاشمی
فیزیک ۱	مهدی شریفی	بهنام شاهنی	حسام نادری
شیمی ۱	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا - احسان پنجه‌شاهی	سمیه اسکندری
ریاضی ۱	محمد بحیرایی	علی مرشد	فرزاد رویین‌تن اردکانی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه	امیرمحسن اسدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیاثی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به سایت kanoon.ir ، آدرس اینستاگرامی [@kanoon_11t](https://www.instagram.com/kanoon_11t) و آدرس تلگرامی [@kanoon11t](https://www.t.me/kanoon11t) مراجعه کنید.

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۳»

(سروش صفا)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محلول معرف نشاسته لوگول است. انرژی آزاد شده از هر گرم تری‌گلیسرید حدود دو برابر انرژی آزاد شده از هر گرم کربوهیدرات است. نشاسته همانند تری‌گلیسرید در تشکیل بخش اصلی غشای یاخته جانوری نقش ندارد.

گزینه «۲»: مالتوز قند جوانه گندم و جو است. گروهی از پروتئین‌ها در انتقال مواد در خون نقش دارند. مالتوز تنها از دو مونومر ساخته شده است (نه تعداد زیادی مونومر).

گزینه «۳ و ۴»: کلسترول لیپیدی است که در ساخت انواعی از هورمون‌ها به کار می‌رود. کلسترول همانند دنا با واکنش‌های درون یاخته‌ای و مصرف انرژی ساخته می‌شود. بخش اصلی سازنده غشای یاخته‌ای، فسفولیپید است. فسفولیپیدها هم در غشای یاخته جانوری و هم گیاهی دیده می‌شود.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۲۴)

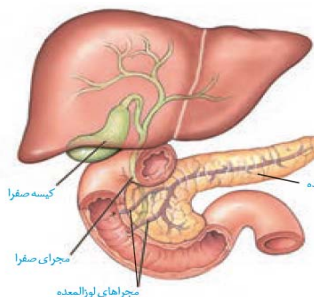
۲- گزینه «۴»

(سروش صفا)

حرکات قطعه‌قطعه کننده و کرمی به ترتیب در روده باریک و حلق شروع می‌شوند. روده باریک با ترشح بی‌کربنات از برخی از یاخته‌های مخاطی خود باعث خنثی‌سازی اسید معده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حرکات کرمی در حلق آغاز می‌شود، نه مری!
گزینه «۲»: مطابق شکل، دوازدهه، ترشحات لوزالمعده را از طریق مجرای مشترک با صفرا و



یک مجرای دیگر دریافت می‌کند.

گزینه «۳»: حرکات کرمی در حلق آغاز می‌شود، نه در معده که آغازگر روند هضم پروتئین‌ها می‌باشد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲)

۳- گزینه «۲»

(سروش صفا)

موارد «ب» و «ج» عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) غذای نیمه‌جوییده شده از نگاری عبور کرده و وارد سیرابی (دارای برجستگی‌هایی با اندازه‌های متفاوت) می‌شود.

ب) مواد غذایی گوارش‌یافته پس از عبور از سیرابی، به نگاری وارد می‌شوند. این بخش نقشی در جذب مواد ندارد و این روده باریک است که مولکول‌های حاصل از آبکافت سلولز را به خون جذب می‌کند.

ج) غذای کامل جوییده شده پس از عبور از مری به سیرابی وارد می‌شود. دقت کنید، در بار اول که غذای نیمه‌جوییده از مری به سیرابی وارد می‌شود، برای اولین بار در معرض میکروب‌ها قرار می‌گیرد.

د) غذا پس از هزارلا به شیردان که معده واقعی جانور است وارد می‌شود و آنزیم‌های گوارشی جانور وارد عمل می‌شوند و گوارش آنزیمی پروتئین‌ها آغاز می‌گردد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، صفحه ۳۲)

۴- گزینه «۲»

(رضا آرمایش‌اصل)

منظور قسمت اول سوال نایژک مبادله‌ای بوده و قسمت دوم نیز به نایژک انتهایی اشاره می‌کند. که طبق شکل ۷ کتاب درسی هر دوی این نایژک‌ها می‌توانند در سطح بالاتری از نایژه اصلی قرار داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو نوع این نایژک‌ها فاقد غضروف بوده و قابلیت تنگ و گشاد شدن دارند.

گزینه «۳»: در نایژک مبادله‌ای و انتهایی یاخته‌هایی با ظاهر متفاوت از یاخته‌های سنگفرشی قابل مشاهده هستند.

گزینه «۴»: نایژک‌ها (اصلی، انتهایی و مبادله‌ای) به علت نداشتن غضروف توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند. این ویژگی نایژک‌ها، به دستگاه تنفسی امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را کنترل کنند.

(تبارلات‌گذاری) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

۵- گزینه «۴»

(ایمان شهابی نسب)

یاخته‌های ماهیچه‌ای مخطط که فقط انقباض غیرارادی دارند، یاخته‌های ماهیچه قلب هستند. این یاخته‌ها در ماهیچه قلب (بخش ۳) دیده می‌شوند.

«۱»: پیراشامه «۲»: برون‌شامه «۳»: ماهیچه قلبی «۴»: درون‌شامه

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درون‌شامه در تشکیل دریچه‌های دهلیزی بطنی شرکت می‌کند. همچنین بافت پیوندی متراکمی که در لایه ماهیچه‌ای قلب وجود دارد باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.

(فامر حسین پور)

۸- گزینه ۱»

بافت کلانشیم معمولاً (نه همواره) در زیر روپوست قرار می‌گیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» بافت پارانشیمی به دنبال آسیب در بخش‌های گیاهی می‌تواند تقسیم شده و آن را ترمیم کند. این بافت در گیاهان آبزی می‌تواند فضای بین یاخته ای زیادی به‌صورت حفره‌های هوادار داشته باشد.

گزینه ۳» فیبرها، یاخته‌های دراز اسکلرانشیمی‌اند. فیبر می‌تواند در تولید طناب و پارچه استفاده شود.

گزینه ۴» بافت پارانشیم در کنار بافت آوندی نیز قابل مشاهده است.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی، ص ۸۷ و ۸۸)

۹- گزینه ۴»

(پیام هاشم زاده)

کودهای آلی شامل بقایای در حال تجزیه جانداران‌اند. استفاده بیش از حد از این کودها آسیب کم‌تری به گیاهان می‌زند چون به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» کودهای زیستی شامل باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفیداند و با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند. این کودها معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک اضافه می‌شوند.

گزینه ۲» استفاده از کودهای زیستی، ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است. این کودها معایب دو نوع کود دیگر را ندارد.

گزینه ۳» استفاده بیش از حد از کودهای شیمیایی می‌تواند باعث ایجاد مسمومیت در گیاهان شود. این کودها مواد مغذی خاک را به سرعت جبران می‌کنند.

(فرب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۰)

۱۰- گزینه ۳»

(مبین قربانی)

صورت سؤال درباره کامبیوم چوب آبکش است. گیاهان تک لپه برگ‌های کشیده دارند که ساقه آن‌ها پوست ندارد. مریستم پسین چوب آبکش می‌تواند ضخامت آن را در گیاه واجد این مریستم افزایش دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» مریستم نخستین ساقه درون جوانه‌ها عمدتاً قرار دارد. توصیف بخش دوم درباره کامبیوم چوب پنبه‌ساز است و ایجاد برآمدگی‌هایی در سطح گیاه به نام عدسک است.

گزینه ۲» بخش اول گزینه، درباره مریستم نزدیک به نوک ریشه است. هر دو بخش می‌توانند در افزایش ضخامت نقش داشته باشند.

گزینه ۲» ماهیچه قلب نیز دارای بافت پیوندی رشته‌ای است. همچنین بسیاری از یاخته‌های ماهیچه قلب به رشته‌های کلاژن این بافت پیوندی متصل هستند.

گزینه ۳» یاخته‌های درون شامه در تماس مستقیم با خون هستند و بسته شدن سرخرگ‌های تاجی باعث قطع خون‌رسانی به آن‌ها نمی‌شود. طبق جمله کتاب درسی، بسته شدن سرخرگ‌های تاجی باعث می‌شود به بخشی از عضله قلب خون نرسد.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، ص ۳۹ تا ۵۱)

۶- گزینه ۳»

(پارسا قرازی)

گزینه ۱» منظور بخش اول این گزینه، آپاندیس است. خون طحال به سیاهرگ باب می‌ریزد.

گزینه ۲» منظور بخش اول این گزینه، لوزه‌ها هستند. لوزه‌ها و طحال جزو دستگاه لنفی هستند ولی جزو دستگاه گوارش نمی‌باشند.

گزینه ۳» منظور بخش اول این گزینه، غده تیموس است. بر اساس شکل ۱۵ صفحه ۶۰ کتاب درسی، تیموس از دو قسمت نامتقارن تشکیل شده است. گزینه ۴» مغز استخوان در استخوان جمجمه بالاترین اندام لنفی در بدن انسان است. مغز استخوان محل تجزیه گویچه‌های قرمز نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۲۶، ۲۷، ۵۹ و ۶۰)

۷- گزینه ۱»

(اسفندیار ظاهری)

تنها مورد (الف) به نادرستی بیان شده است.

بررسی موارد:

مورد «الف»: دنده‌ها، استخوان‌هایی هستند که از بخشی از کلیه محافظت می‌کنند. همان‌طور که در شکل ۱ کتاب درسی مشخص است، دنده‌های آخر که در محافظت از کلیه نقش دارند، از جلو به استخوان جناغ متصل نشده‌اند.

مورد «ب»: با توجه به شکل‌های ۲ و ۳ کتاب درسی، ساختارهای قرار گرفته در محل اتصال لگنچه به کلیه از بالا به پایین به ترتیب عبارت‌اند از: سرخرگ کلیه، سیاهرگ کلیه و میزنای.

مورد «پ»: همان‌طور که در شکل ۱ کتاب درسی مشخص است، کلیه چپ که بالاتر از کلیه راست قرار دارد، توسط دو دنده (دنده‌های ۱۱ و ۱۲) محافظت می‌شود. در حالی که کلیه سمت راست، توسط یک دنده (دنده ۱۲) محافظت می‌شود.

مورد «ت»: همان‌طور که در تشریح کلیه بررسی کردید، کلیه‌ها مقداری چربی در محل ورود رگ‌ها به کلیه خود دارند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، ص ۷۰ و ۷۱)

۱۳- گزینه «۳»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر داخل ۱۴۰۲)

منظور صورت سؤال، نایژه اصلی سمت چپ می باشد که طول بیشتر و قطر کمتری دارد.

بررسی همه موارد:

مورد الف) مطابق شکل کتاب درسی در دیواره نایژه اصلی چپ غضروفها به شکل چندین حلقه دیده می شوند؛ پس در دیواره آن قطعات غضروفی مشاهده می شود. (درست)

مورد ب) نایژه اصلی چپ در شش چپ منشعب می شود که دو لوب دارد. (درست)

مورد ج) نایزکهای مبادله ای مربوط به آخرین بخش است نه ابتدا! (نادرست)
مورد د) در طی دم عمیق (انقباض عضله گردنی)، نایژه های اصلی در ورود هوا به درون شش ها نقش دارند. (درست)

(تبدیلات گازی) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۳۶ و ۳۷)

۱۴- گزینه «۳»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر داخل ۱۴۰۲)

دقت کنید سه بخش اصلی (قشری، مرکزی و لگنچه) در کلیه دیده می شود ولی در محل لگنچه هیچ یک از فرایندهای تشکیل ادرار مشاهده نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: یاخته های لوله های پیچ خورده نزدیک و دور در بازجذب مواد به صورت فعال نقش دارند. این بازجذب نیازمند انرژی زیستی است و در نتیجه تنفس یاخته ای شدیدی انجام می دهند.

گزینه «۲»: مطابق شکل کتاب درسی در اطراف بخش های قطور بالارو و پایین روی لوله هله، شبکه مویرگی دوم دیده می شود.

گزینه «۴»: انشعابات سرخرگ کلیه مانند سرخرگ های آوران و وایران در بخش قشری دیده می شوند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۷۲ تا ۷۴)

۱۵- گزینه «۴»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر داخل ۱۴۰۲)

در دیواره یاخته های اسکله نئید (یاخته های کوتاه)، فرورفتگی های مجرمانندی مشاهده می شوند که به شکل منشعب و غیرمنشعب هستند. این ویژگی در یاخته های فیبر (یاخته های بلند) دیده نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: این مورد برای هردو یاخته صحیح است زیرا مرده هستند و پروتوپلاست ندارند.

گزینه «۲»: این مورد مربوط به یاخته های آوند چوبی است.

گزینه «۳»: این مورد مربوط به بافت کلانشیم است.

(از یافته تا گیاه) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۶ تا ۸۹)

گزینه «۴»: یاخته هایی که در سمت بیرونی کامبیوم چوب پنبه ساز یافت می شوند به تدریج دیواره شان چوب پنبه ای می شود و فاقد پلاسمودسم که کانال های سیتوپلاسمی هستند، می باشند. اما این کانال ها در یاخته های زنده گیاهی در بخش های نازک مانده دیواره که لان نام دارند، به وفور تشکیل می شوند.

(از یافته تا گیاه) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۹۲ تا ۹۳)

۱۱- گزینه «۳»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر داخل ۱۴۰۲)

منظور صورت سؤال، اندام های مری و نای هستند. در مجرای مری، مواد غذایی مختلف مانند قندها (با مونومر گلوکز) مشاهده می شوند که در نهایت برای تولید انرژی زیستی طی تنفس یاخته ای مصرف می شوند (این جمله در کتاب درسی نیز در توضیحات ابتدای فصل گوارش ذکر شده است). هم چنین در نای نیز هوا جریان دارد که درون آن گاز اکسیژن دیده می شود که این گاز در طی تنفس یاخته ای جهت تولید انرژی زیستی مصرف می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: این مورد درباره هیچ یک از اندام های فوق صادق نیست زیرا هیچ کدام درون حفره شکمی نیستند.

گزینه «۲»: این مورد تنها درباره نای صادق است که دارای بافت مخاطی مؤکدار می باشد.

گزینه «۴»: این مورد تنها درباره نای صادق است که در دیواره خود دارای لایه غضروفی ماهیچه ای می باشد که زیرمخاط به آن متصل است.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۸ تا ۲۰، ۲۵ و ۳۶)

۱۲- گزینه «۱»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر داخل ۱۴۰۲)

در پوست ریشه گیاهان دولپه و در نزدیکی بافت روپوست، یاخته های زنده پارانشیمی مشاهده می شوند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) مطابق توضیحات کتاب درسی، پلاسمودسم ها در محل لان های یاخته های پارانشیمی به فراوانی یافت می شوند. (درست)

مورد ب) پلاسمودسم ها کانال های سیتوپلاسمی هستند که در محل آن ها تیغه میانی مشاهده نمی شود. البته این جمله کمی ابهام دارد؛ چون در محل پلاسمودسم، به طور کلی دیواره یاخته ای مشاهده نمی شود که فاقد تیغه میانی باشد یا نباشد! (درست)

مورد ج) مطابق کتاب درسی، از طریق منافذ پلاسمودسم ها در مسیر سیمپلاستی، عبور پروتئین ها و به طور کلی هر موادی که در سیتوپلاسم وجود دارند (مواد سازنده اسکلت سلولی) مشاهده می شود. (درست)

مورد د) مواد معدنی و آب از طریق منافذ پلاسمودسمی در مسیر سیمپلاستی در عرض ریشه حرکت می کنند. (درست)

(از یافته تا گیاه) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۰ و ۸۱)

۱۶- گزینه «۲»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافل ۱۴۰۲)

مرحله اول، استراحت عمومی است. در طی این مرحله جریان الکتریکی در دیواره بطن‌ها منتشر نمی‌شود و بطن‌ها در حال استراحت هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به منظور انجام انقباض دهلیزها، لازم است موج P ثبت شود. در طی ثبت موج P پیام از گره پیشاهنگ به گره دهلیزی بطنی منتقل می‌شود. گزینه «۳»: مرحله سوم، انقباض بطنی است. جهت انقباض بطن‌ها، پیام الکتریکی از طریق دسته تارهای بین بطنی به نوک قلب و سپس به سایر بخش‌ها ارسال می‌شود.

گزینه «۴»: مرحله دوم، انقباض دهلیزی است. برای انقباض دهلیزی لازم است که در اواخر استراحت عمومی قبلی، پیام الکتریکی توسط گره پیشاهنگ تولید شود.

(گزارش موارد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۱۷- گزینه «۳»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافل ۱۴۰۲)

کبد و طحال تنها در دوران جنینی به تولید یاخته‌های خونی و پلاکت‌ها می‌پردازند. موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح هستند. بررسی موارد:

مورد الف) کبد و طحال هر دو در زیر دیافراگم قرار دارند. مورد ب) خون خارج شده از طحال، وارد سیاهرگ باب و خون خارج شده از کبد، وارد سیاهرگ فوق کبدی می‌شود و در نهایت هر دو به سیاهرگ فوق کبدی می‌ریزند. مورد ج) کبد برخلاف طحال، اندام لنفی محسوب نمی‌شود. مورد د) در طحال همانند کبد امکان تخریب گویچه‌های قرمز (بیش‌ترین یاخته‌های سازنده خون) وجود دارد.

(تربیتی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۶، ۲۷ و ۶۱ تا ۶۳)

۱۸- گزینه «۱»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافل ۱۴۰۲)

منظور صورت سوال آنزیم پپسین معده (بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش) است که با تاثیر بر پپسینوژن آن را نیز به پپسین تبدیل می‌کند. پپسین، آنزیمی است که هیچگاه وارد خون نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پپسین تحت تاثیر اسید کلریدریک ترشح شده از یاخته‌های کناری از تغییر پپسینوژن حاصل می‌شود. یاخته‌های سازنده هورمون گاسترین (درون ریز) ترشح اسید و آنزیم را در معده افزایش می‌دهند. گزینه «۳»: پپسین نوعی پروتئاز است که با واکنش آب کافت پروتئین‌های درشت را تجزیه می‌کند.

گزینه «۴»: آنزیم‌ها از جمله پپسین، نقش مهمی در فرایندهای یاخته‌ای دارند.

(گزارش و جذب موارد) (زیست‌شناسی، صفحه ۲۱)

۱۹- گزینه «۴»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافل ۱۴۰۲)

با توجه به شکل ۱۵ فصل ۴ کتاب، تجمع گره‌های لنفی در ناحیه زانوها مشخص است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنف خروجی از هر دو پا، به طور کامل به مجرای لنفی چپ وارد می‌شود. گزینه «۲»: لنف خروجی از نیمه راست سر و گردن، به مجرای لنفی راست وارد می‌شود.

گزینه «۳»: لنف خروجی از بازوی چپ، به مجرای لنفی چپ وارد می‌شود.

(گزارش موارد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه ۶۰)

۲۰- گزینه «۲»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافل ۱۴۰۲)

شبکه‌های یاخته‌های عصبی در لوله گوارش از مری تا مخرج امتداد دارند؛ بنابراین غدد معده برخلاف غدد بزاقی موجود در دهان مستقیماً تحت تاثیر این شبکه‌ها قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هسته یاخته‌های غدد معده نیز غیرمرکزی است و در نزدیک قاعده سلول‌ها قرار دارد.

گزینه «۳»: غدد معده برخلاف غدد بزاقی، آنزیم آمیلاز (تجزیه کننده نشاسته) ترشح نمی‌کنند.

گزینه «۴»: ترشحات هر دو نوع غده ابتدا به درون مجاری این غدد وارد می‌شود، نه به سطح داخلی لوله گوارش.

(گزارش و جذب موارد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۷)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۱»

(معمبر اکبری)

$$a = \lambda mm = \lambda \times 10^{-3} m = \lambda \times 10^{-12} Gm$$

$$V = a^3 = (\lambda \times 10^{-12})^3 = \lambda^3 \times 10^{-36} = 5 / 12 \times 10^{-36} Gm^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه ۱۲)

۲۲- گزینه «۳»

(معمبر اسیری)

$$h_A - h_B = 3cm \xrightarrow{h = \frac{V}{A}} \frac{V}{A_A} - \frac{V}{A_B} = 3$$

$$\Rightarrow V \left(\frac{A_B - A_A}{A_A A_B} \right) = 3 \xrightarrow{\frac{A_B = 4 \cdot cm^2}{A_A = 1 \cdot cm^2}} \Rightarrow V \left(\frac{4 - 1}{4 \times 1} \right) = 3 \Rightarrow V = 4 \cdot cm^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{m = 250g, V = 4 \cdot cm^3} \rho = \frac{250}{4} = \frac{25}{4} \frac{g}{cm^3} = 6250 \frac{kg}{m^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۲۳- گزینه «۲»

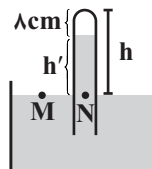
(امیرحسین برادران)

ابتدا فشار وارد بر انتهای لوله را بر حسب سانتی‌متر جیوه به‌دست می‌آوریم:

$$P \times A = F \xrightarrow{A = 5cm^2 = 5 \times 10^{-4} m^2, \rho = 13600 \frac{kg}{m^3}, F = 17N, P = \rho gh, g = 10 \frac{N}{kg}} \Rightarrow h = \frac{17}{13600 \times 10 \times 5 \times 10^{-4}} = 1/7 \Rightarrow h = \frac{1/7}{68} = \frac{1}{40} m = 2/5 cm$$

$$13600 \times 10 \times h \times 5 \times 10^{-4} = 1/7 \Rightarrow h = \frac{1/7}{68} = \frac{1}{40} m = 2/5 cm$$

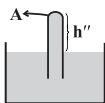
ابتدا طولی از لوله که در حالت اول خارج از ظرف قرار دارد را به دست می‌آوریم:



$$P_M = P_N \Rightarrow P_N = P_0 = 75cmHg$$

$$h = h' + \lambda \xrightarrow{h' = 75cm} h = 75 + 8 = 83cm$$

سپس طولی از لوله که در حالت دوم خارج از ظرف قرار دارد را به‌دست می‌آوریم:



$$P_A + h'' = P_0 \xrightarrow{P_A = 2/5 cmHg, P_0 = 75 cmHg} h'' = 75 - 2/5 = 72/5 cm, h - h'' = 83 - 72/5 = 10/5 cm$$

$$h'' = 75 - 2/5 = 72/5 cm, h - h'' = 83 - 72/5 = 10/5 cm$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۲۴- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

ابتدا حجم کل ظرف را به‌دست می‌آوریم، سپس ارتفاع مایع در هر ظرف را

مشخص می‌کنیم:

$$V_{کل} = Ah + ah \xrightarrow{a = \frac{A}{3}} V_{کل} = \frac{4}{3} Ah$$

$$A h_A = \frac{1}{3} V_{کل} = \frac{1}{3} h_A \Rightarrow h_A = \frac{2}{3} h$$

$$\Rightarrow P_A = \rho g h_A = \frac{2}{3} \rho g h \quad (1)$$

$$B \text{ ظرف: } ah + Ah' = \frac{2}{3} hA \xrightarrow{a = \frac{A}{3}} Ah' = \frac{hA}{3} \Rightarrow h' = \frac{h}{3}$$

$$\Rightarrow h_B = h + h' = \frac{4}{3} h \Rightarrow P_B = \rho g h_B = \frac{4}{3} \rho g h \quad (2)$$

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{\frac{2}{3} \rho g h}{\frac{4}{3} \rho g h} = \frac{1}{2}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)

۲۵- گزینه «۳»

(ویدئو میرآبازی فراهانی)

با در نظر گرفتن محل گلوله در نقطه A به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$\left. \begin{aligned} U_A &= 0 \\ K_A &= \frac{1}{2}mv_A^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 30^2 = 900 \text{ J} \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_A = U_A + K_A = 900 \text{ J}$$

$$\left. \begin{aligned} U_C &= mgh_C = 2 \times 10 \times 40 = 800 \text{ J} \\ K_C &= 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_C = U_C + K_C = 800 \text{ J}$$

$$W_f = \Delta E = E_C - E_A \Rightarrow W_f = 800 - 900 = -100 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲)

۲۶- گزینه «۳»

(امیررضا صدریکتا)

با توجه به رابطه $A_1v_1 = A_2v_2$ تندی آب در دهانه کوچکتر لوله، بیش‌تر است. بنابراین تندی آب در دهانه کوچکتر لوله برابر با $25 \frac{m}{s}$ است.

$$Av = \text{آهنگ جریان آب ورودی}$$

$$\frac{A = \pi r^2}{v = 25 \frac{m}{s}} \rightarrow 300 = 3 \times r^2 \times 25 \Rightarrow r = 2m \Rightarrow D = 4m$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۵)

۲۷- گزینه «۴»

(نیما نوروزی)

با توجه به شکل صورت سوال، در جسم (۱) اندازه نیروی شناوری بیش‌تر از اندازه نیروی وزن است، پس $\rho_{\text{مایع}} > \rho_1$ می‌باشد و در جسم (۲) اندازه نیروی وزن بیش‌تر از نیروی شناوری است و جسم در حال حرکت به سمت پایین می‌باشد، پس $\rho_1 > \rho_{\text{مایع}}$ است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲)

۲۸- گزینه «۲»

(غاروق مردانی)

ابتدا گرمای لازم برای ذوب کل یخ را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{آب } 0^\circ\text{C} \xrightarrow{Q_2 = mL_F} \text{یخ } 0^\circ\text{C} \xrightarrow{Q_1 = mc\Delta\theta} \text{یخ } -10^\circ\text{C}$$

$$Q_1 = 0 / 2 \times 2100 \times (0 - (-10)) \Rightarrow Q_1 = 4200 \text{ J}$$

$$Q_2 = 0 / 2 \times 334000 \Rightarrow Q_2 = 66800 \text{ J}$$

$$Q_{\text{کل}} = Q_1 + Q_2$$

$$\Rightarrow Q_{\text{کل}} = 4200 + 66800 = 71000 \text{ J} = 71 \text{ kJ}$$

$$Q = 20 / 9 \text{ kJ} \Rightarrow Q < Q_{\text{کل}}$$

چون گرمای داده شده به یخ کم‌تر از گرمای لازم برای ذوب کامل یخ است، بنابراین قسمتی از یخ ذوب خواهد شد:

$$Q = Q_1 + Q_2 \Rightarrow 20900 = 4200 + m' L_F$$

$$\Rightarrow 20900 - 4200 = m' \times 334000 \Rightarrow m' = \frac{16700}{334000}$$

$$\Rightarrow m' = 0 / 05 \text{ kg} = 50 \text{ g}$$

بنابراین ۵۰ گرم یخ ذوب می‌شود.

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۸)

۲۹- گزینه «۴»

(غاروق مردانی)

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A c_A \Delta\theta_A}{m_B c_B \Delta\theta_B} \Rightarrow 1 = \frac{2 c_B}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \Rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta R_A}{\Delta R_B} = \frac{\alpha_A R_A \Delta\theta_A}{\alpha_B R_B \Delta\theta_B} = \frac{1}{4} \times \frac{2 R_B}{R_B} \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta R_A}{\Delta R_B} = \frac{1}{6} \Rightarrow \Delta R_B = 6 \Delta R_A$$

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۸۸، ۸۹ و ۹۶ تا ۹۸)

۳۰- گزینه «۴»

(سیدجلال میری)

قسمت افقی نمودار ذوب شدن ماده را نشان می‌دهد. در نتیجه در یک شرایط یکسان جسم (۱) زودتر ذوب شده است و گرمای نهان ذوب آن کمتر است.

$$\left. \begin{aligned} Q_1 &= m_1 L_F \\ Q_2 &= m_2 L_F \end{aligned} \right\} \begin{aligned} m_1 &= m_2, t_1 < t_2 \\ Q_1 &= P_1 t_1, Q_2 = P_2 t_2 \end{aligned} \rightarrow Q_1 < Q_2$$

۳۲- گزینه «۴»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر داخل ۱۴۰۲)

اختلاف انرژی مکانیکی جسم در لحظه رسیدن به زمین و لحظه پرتاب برابر با کار نیروی مقاومت هوا است. با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$W_f = E_f - E_i = (U_f + K_f) - (U_i + K_i) \rightarrow \frac{U_f = 0, K_f = \frac{1}{2}mv_f^2}{U_i = mgh_i, K_i = \frac{1}{2}mv_i^2}$$

$$W_f = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) - mgh_i \rightarrow \frac{g=10 \frac{N}{kg}, v_f=18 \frac{m}{s}, v_i=10 \frac{m}{s}}{m=0.2kg, h_i=15m}$$

$$W_f = \frac{1}{2} \times 0.2 \times (18^2 - 10^2) - 0.2 \times 10 \times 15$$

$$\Rightarrow W_f = 22/4 - 30 = -7/6J$$

(گاز، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲)

۳۳- گزینه «۲»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر داخل ۱۴۰۲)

گرما از جسم با دمای بالاتر به جسم با دمای پایین‌تر انتقال می‌یابد تا هم‌دمای شوند. در این سؤال مس و فلز گرما از دست می‌دهند و آب گرما دریافت می‌کند.

با توجه به رابطه تعادل گرمایی داریم:

$$C_{\text{آب}} \times \Delta\theta_{\text{آب}} = C_{\text{مس}} \times |\Delta\theta_{\text{مس}}| + C_{\text{فلز}} \times |\Delta\theta_{\text{فلز}}|$$

$$C_{\text{آب}} = m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} = 0.52 \times 4200 \times \frac{J}{^\circ C}, \Delta\theta_{\text{آب}} = 20 - 15 = 5^\circ C$$

$$C_{\text{مس}} = m_{\text{مس}} c_{\text{مس}} = 0.1 \times 400 \times \frac{J}{^\circ C}, \Delta\theta_{\text{مس}} = 20 - 5 = 15^\circ C, \Delta\theta_{\text{فلز}} = 20 - 60 = -40^\circ C$$

$$0.52 \times 4200 \times 5 = 0.1 \times 400 \times 30 + 40 C_{\text{فلز}}$$

$$\Rightarrow C_{\text{فلز}} = \frac{10920 - 1200}{40} = 243 \frac{J}{^\circ C}$$

(گاز و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

$$\Rightarrow m_1 L_{F_1} < m_2 L_{F_2} \Rightarrow L_{F_1} < L_{F_2}$$

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow \frac{Q = P \cdot t}{mc} \rightarrow \Delta\theta = \frac{P}{mc} t$$

$$\text{شیب خط (۲) > شیب خط (۱)} \rightarrow \frac{P_1}{m_1 c_1} > \frac{P_2}{m_2 c_2} \rightarrow \frac{P_1 = P_2}{m_1 = m_2} \rightarrow c_1 < c_2$$

در قسمت ابتدایی با توجه به تغییر زمان یکسان تا نقطه ذوب شیب نمودار (۱) بیشتر است، به عبارتی جسم (۱) با گرفتن همان گرما تغییر دمای بیشتر داده است. در نتیجه گرمای ویژه آن کمتر است.

(گرمای و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۱۱)

۳۱- گزینه «۳»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر داخل ۱۴۰۲)

در لوله‌های استوانه‌ای شکل فشاری که از طرف مایع درون لوله به کف لوله وارد می‌شود، برابر با حاصل تقسیم وزن مایع درون لوله به مساحت مقطع لوله است.

$$P_{\text{مایع}} = \frac{mg}{A} \rightarrow \frac{m = m_{\text{آب}} + m_{\text{جیوه}}, g = 10 \frac{N}{kg}}{m_{\text{آب}} = 544g, m_{\text{جیوه}} = 2772g, A = 20 \text{ cm}^2 = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^2}$$

$$P_{\text{مایع}} = \frac{(544 + 2772) \times 10^{-3} \times 10}{2 \times 10^{-3}} = 4080 \text{ Pa}$$

اکنون فشار هوا را برحسب پاسکال به دست می‌آوریم:

$$P_0 = \rho_{\text{جیوه}} gh \rightarrow \frac{h = 75 \text{ cm} = 0.75 \text{ m}, g = 10 \frac{N}{kg}}{\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{\text{cm}^3} = 13600 \frac{kg}{\text{m}^3}}$$

$$P_0 = 13600 \times 10 \times 0.75 = 102000 \text{ Pa}$$

فشار کل در انتهای لوله برابر با مجموع فشار هوا و فشار ناشی از مایع درون لوله است:

$$P_{\text{کل}} = P_0 + P_{\text{مایع}} = 102000 + 4080 = 106080 \text{ Pa} = 106/08 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۵۵)

۳۴- گزینه «۲»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافیل ۱۴۰۲)

با استفاده از رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \quad m=200\text{kg}, v=25\frac{\text{km}}{\text{s}}=2500\frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow K = \frac{1}{2} \times 200 \times (2500)^2$$

$$\Rightarrow K = 6 / 25 \times 10^8 \text{J} = 6 / 25 \times 10^2 \text{MJ}$$

نکته: پیشوند مگا، معادل ۱۰^۶ است.

(کتاب انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۳۵- گزینه «۳»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافیل ۱۴۰۲)

با توجه به رابطه بین دما برحسب درجه فارنهایت و درجه سلسیوس داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{F=5\theta} 5\theta = 1/8\theta + 32 \Rightarrow 3/8\theta = 32 \Rightarrow \theta = 10^\circ\text{C}$$

اکنون دما را برحسب کلون به‌دست می‌آوریم:

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{\theta=10^\circ\text{C}} T = 283\text{K}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

۳۶- گزینه «۴»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافیل ۱۴۰۲)

نمادگذاری علمی هر کمیت به‌صورت $a \times 10^b$ نوشته می‌شود که در این

رابطه، $1 < a < 10$ است، بنابراین نمادگذاری علمی کمیت داده شده برحسب

کولن به‌صورت زیر است:

$$160 \times 10^{-10} \mu\text{C} = 1/6 \times 10^{-14} \text{C}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه ۱۲)

۳۷- گزینه «۴»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافیل ۱۴۰۲)

با توجه به رابطه بین درجه فارنهایت و درجه سلسیوس داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta$$

$$\Delta\theta = 40 - (-10) = 50^\circ\text{C} \rightarrow \Delta F = \frac{9}{5} \times 50 = 90^\circ\text{F}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

۳۸- گزینه «۳»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافیل ۱۴۰۲)

با توجه به رابطه تعادل گرمایی داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \quad \text{دمای تعادل} \rightarrow Q_{\text{آب}} + Q_{\text{آلومینیوم}} = 0$$

$$m_{\text{آب}}c_{\text{آب}}(\theta_e - \theta_1) + m_{\text{آلومینیوم}}c_{\text{آلومینیوم}}(\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\theta_1 = 70^\circ\text{C}, \theta_2 = 20^\circ\text{C}, m_{\text{آب}} = 200\text{g}, c_{\text{آب}} = 4200\text{J/kg}^\circ\text{C} \\ m_{\text{آلومینیوم}} = 120\text{g}, c_{\text{آلومینیوم}} = 900\text{J/kg}^\circ\text{C}$$

$$200 \times 4200 \times (70 - \theta_e) = 120 \times 900 \times (\theta_e - 20)$$

$$\Rightarrow \frac{70 - \theta_e}{\theta_e - 20} = \frac{12 \times 9}{20 \times 42} = \frac{6}{70} \Rightarrow 4900 - 70\theta_e = 6\theta_e - 120$$

$$\Rightarrow \theta_e = \frac{5020}{76} \approx 66^\circ\text{C} \xrightarrow{T = \theta + 273}$$

$$T = 66 + 273 = 339\text{K}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۳۹- گزینه «۳»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافیل ۱۴۰۲)

حین بالا رفتن جسم روی سطح شیب‌دار، دو نیروی اصطکاک و وزن بر روی

جسم کار انجام می‌دهند. مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K = W_t \quad \begin{aligned} W_t &= W_{mg} + W_{fk}, K_2 = \frac{1}{2}mv_2^2, v_2 = 2\text{m/s}, h = 2/2\text{m} \\ W_{fk} &= -\frac{K_1}{f}, W_{mg} = mgh, K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2, g = 10\text{m/s}^2 \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2}m \times 2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = -\frac{1}{f} \times \frac{1}{2}mv_1^2 - m \times 10 \times 2/2$$

$$\Rightarrow 24 = \frac{3}{8}v_1^2 \Rightarrow v_1^2 = 8 \times 8 \Rightarrow v_1 = 8\text{m/s}$$

(کتاب انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۴۰- گزینه «۱»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافیل ۱۴۰۲)

نمادگذاری علمی یک کمیت به‌صورت زیر نوشته می‌شود:

$$a \times 10^b, 1 < a < 10$$

$$26000000000\text{L} = 2/6 \times 10^{10}\text{L}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه ۱۲)



شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

(امیرمحمدرنگرانی)

زیرلایه‌هایی با $n+l=5$ و $n+l=4$ به ترتیب زیرلایه‌های « $5s$ »، $4p$ و « $3d$ » و « $4s$ » و « $3p$ » هستند.

اگر در یون X^{2+} تعداد الکترون‌ها در $n+l=5$ دو برابر تعداد الکترون‌ها در $n+l=4$ باشد، آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^6 X^{2+}$
پس عنصر X ، عنصر $38Sr$ است و 10 الکترون در زیرلایه s خود دارد. عناصر گروه دوم جدول تناوبی (مانند $38Sr$) نمی‌توانند یون پایدار X^+ تولید کنند، به همین دلیل در ترکیبی با فرمول شیمیایی X, X_2O نمی‌تواند متعلق به گروه دوم جدول تناوبی باشد.

(شیمی ۱- ترکیبی- صفحه‌های ۷، ۱۰، ۱۱، ۲۷ تا ۳۴، ۳۸، ۳۹ و ۵۵ تا ۵۸)

۴۲- گزینه «۴»

(پیمان فواهی‌مهر)

عنصر B ، تکنسیم ($99Tc$) است که در دوره پنجم برای آن جرم اتمی میانگین تعریف نمی‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) عدد اتمی D برابر ۴۵ است که با عدد اتمی گاز نجیب آرگون ($18Ar$)، ۲۷ واحد اختلاف دارد.

(۲) عدد اتمی A برابر ۴۲ است که عنصر $14Si$ (دارای یک سوم عدد اتمی A) در گروه ۱۴ جدول تناوبی قرار دارد.

(۳) در $99Tc$ نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها کوچک‌تر از $1/5$ است.

(۴) عنصر E با عدد اتمی ۴۶ در گروه ۱۰ جدول تناوبی قرار دارد. عنصر آهن ($26Fe$) فراوان‌ترین عنصر در کره زمین است و در گروه ۸ و دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد.

(شیمی ۱- ترکیبی- صفحه‌های ۳، ۵، ۷، ۹ تا ۱۳ و ۵۱)

۴۳- گزینه «۱»

(فسن رفعتی‌کوندره)

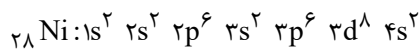
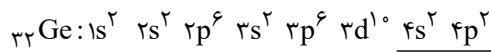
بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: زیرلایه‌های $4f$ ، $5d$ و $6p$ و $7s$ دارای $n+l=7$ و زیرلایه‌های $2p$ و $3s$ دارای $n+l=3$ هستند.

عبارت «ب»: در آزمایش شعله، لیتیم و ترکیب‌های آن دارای رنگ شعله قرمز هستند. نئون که دومین گاز نجیب جدول تناوبی است، در تابلوهای

تبلیغاتی برای تولید نور سرخ‌فام استفاده می‌شود.

عبارت «پ»: با توجه به آرایش الکترونی دو اتم ژرمانیم و نیکل، شمار الکترون‌های ظرفیت ژرمانیم و تعداد زیرلایه‌های پر شده در آرایش الکترونی اتم نیکل به ترتیب برابر با ۴ و ۶ است:



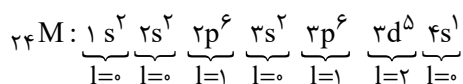
عبارت «ت»: نخستین عنصر دسته p و ششمین عنصر دسته d به ترتیب بور و آهن با عدد اتمی ۵ و ۲۶ هستند، پس میان این دو عنصر، ۲۰ عنصر در جدول تناوبی قرار دارند.

(شیمی ۱- کیهان زارگاه الفبای هستی- صفحه‌های ۲۲ تا ۳۵)

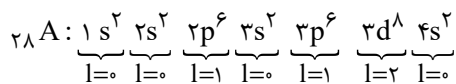
۴۴- گزینه «۱»

(مشابه سراسری خارج از کشور تهرانی ۹۹)

آرایش الکترونی دو عنصر $24M$ و $28A$ به صورت زیر است:

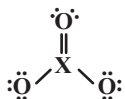


$$\rightarrow \begin{cases} 12 = \text{تعداد الکترون‌های با } l=1 \\ 12 = \text{تعداد الکترون‌های با } l=0 \text{ یا } l=2 \end{cases}$$



$$\rightarrow \begin{cases} 12 = \text{تعداد الکترون‌های با } l=1 \\ 16 = \text{تعداد الکترون‌های با } l=0 \text{ یا } l=2 \end{cases} \quad (\text{حذف گزینه‌های ۳ و ۴})$$

عنصر M دارای ۶ الکترون ظرفیتی است. X در گروه ۱۶ جدول تناوبی قرار دارد و این عنصر هم در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد؛ در حالی که در لایه ظرفیت D ، ۷، ۵ الکترون دیده می‌شود. عنصر X می‌تواند ترکیب XO_3 را تولید کند که ویژگی ذکر شده در مورد XO_3 صدق می‌کند.



(شیمی ۱- ترکیبی- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸، ۴۰، ۴۱ و ۵۵ تا ۵۸)

۴۵- گزینه «۴»

(سیدرمیم هاشمی‌دهکردی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: این نسبت در هر دو ترکیب برابر است.

گزینه «۲»: کاتیون Cr^{3+} در ترکیب $CrCl_3$ با اکسیژن، اکسیدی با فرمول Cr_2O_3 تشکیل می‌دهد.



گزینه «۳»: PCl_3 را فسفر تری کلرید و N_2O_3 را دی نیتروژن تری اکسید می نامند.

(شیمی ۱- رد پای گازها در زندگی- صفحه های ۵۵ تا ۵۸)

۴۶- گزینه «۴»

(میلاد شیخ الاسلامی)

با استفاده از رابطه زیر می توان حجم ثانویه را محاسبه کرد:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P \times (h_1 \times A)}{T_1} = \frac{P \times (h_2 \times A)}{0.75 T_1}$$

$$\Rightarrow h_2 = 0.75 h$$

بر اساس معادلات بالا ارتفاع پیستون کم تر شده است، پس پیستون به سمت پایین حرکت کرده است.

برای محاسبه درصد تغییرات داریم:

$$\frac{-0.25h}{h} \times 100 = -25\%$$

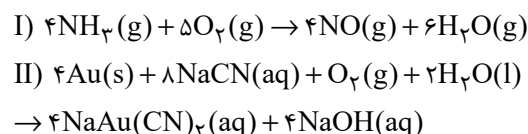
علامت منفی نشان دهنده کاهش حجم می باشد، پس حجم جدید، ۷۵ درصد حجم اولیه است.

(شیمی ۱- رد پای گازها در زندگی- صفحه های ۷۶ تا ۸۰)

۴۷- گزینه «۲»

(امسان پنه شاهی)

واکنش ها را موازنه می کنیم:



بررسی گزینه ها:

۱) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد گازی در واکنش (I) برابر ۱۹ و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد محلول در آب در واکنش (II) برابر ۱۶ است.

۲) فلز Fe به عنوان کاتالیزگر در تولید NH_3 در فرایند هابر به کار می رود.

۳) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد نیتروژن دار در واکنش (I) با ضریب استوکیومتری NaCN در واکنش (II) یکسان و برابر ۸ است.

۴) گاز O_2 دومین گاز فراوان هوا که در هوای پاک و خشک است.

(شیمی ۱- رد پای گازها در زندگی- صفحه های ۵۱، ۶۳ تا ۶۵ و ۸۱ و ۸۲)

۴۸- گزینه «۲»

(معمدرضا پورپاوید)

بررسی عبارت های نادرست:

عبارت «آ»: لازم است نمک Na_3PO_4 محلول در آب بوده و نمک

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ به صورت رسوب باشد.

عبارت «ب»: برای شناسایی یون Cl^- لازم است رسوب AgCl در فرآورده های واکنش موجود باشد.

عبارت «ت»: واکنش نوشته شده باید برعکس باشد. ضمن آنکه AgNO_3 نمکی محلول در آب بوده و AgCl در آب نامحلول خواهد بود.

(شیمی ۱- آب، آهنگ زندگی- صفحه های ۸۹ تا ۹۲)

۴۹- گزینه «۳»

(میلاد شیخ الاسلامی)

بررسی گزینه ها:

۱) فرایند انحلال ید در هگزان از نوع انحلال مولکولی است و ساختار مولکول های حل شونده دچار تغییر نمی شود اما انحلال نمک های محلول در آب مانند انحلال سدیم کلرید در آب به صورت یونی بوده و ساختار حل شونده تغییر می کند.

۲) جاذبه جدید ایجاد شده میان یون های حل شونده و مولکول های آب است که همان جاذبه یون- دوقطبی بوده که از جاذبه حلال خالص و حل شونده خالص قوی تر است.

۴) باریم سولفات در آب نامحلول است، پس عبارت نوشته شده نادرست است. زیرا یک مول باریم سولفات نمی تواند در دمای اتاق در ۱۰۰ گرم آب حل شود.

(شیمی ۱- آب، آهنگ زندگی- صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۵۰- گزینه «۴»

(سعید تیزرو)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: مولکول های H_2O و H_2S مدل فضا پرکن و ساختار لوویس مشابهی داشته و هر دو به دلیل قطبی بودن در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند؛ در حالی که H_2S در دما و فشار اتاق به حالت گاز و H_2O به حالت مایع است.

گزینه «۲»: مطابق متن کتاب درسی درست است.

گزینه «۳»: مطابق اعداد گزارش شده در کتاب درسی نقطه جوش ترکیب های آب، اتانول و استون به ترتیب برابر ۷۸، ۱۰۰ و ۵۶ درجه سلسیوس است، پس اختلاف نقطه جوش این ترکیب ها یکسان و برابر با 22°C است.

گزینه «۴»: انحراف ترکیب X به سمت میله شیشه ای باردار نشان دهنده قطبی بودن آن است. تمامی ترکیب های هیدروژن دار گروه های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ جدول دوره ای نیز قطبی بوده و همانند مولکول X در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.

(شیمی ۱- آب، آهنگ زندگی- صفحه های ۱۰۳ تا ۱۰۷)



شیمی (۱) - سوالات آشنا

۵۱- گزینه «۱»

(کتاب زرد)

با توجه به آن که اختلاف شمار نوترون و الکترون از قدر مطلق بار یون بزرگتر است پس می توان $n - e = 9$ را در نظر گرفت.

$$\begin{cases} n - e = 9 \\ n + p = 79 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n - (p + 2) = 9 \\ n + p = 79 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n - p = 11 \\ n + p = 79 \end{cases} \Rightarrow p = 34$$

عدد اتمی آن برابر ۳۴ بوده و عنصر مورد نظر در دوره چهارم جای دارد.



(شیمی ۱- کیوان زارگه الفبای هستی- صفحه های ۵، ۶، ۱۰، ۱۱ و ۳۰ تا ۳۴)

۵۲- گزینه «۳»

(کتاب زرد)

تنها عبارت دوم نادرست است.

طبق شکل صفحه ۲۰ کتاب درسی شیمی دهم، انرژی نور بنفش از نور زرد بیشتر است.

(شیمی ۱- کیوان زارگه الفبای هستی- صفحه های ۱۹ تا ۲۱)

۵۳- گزینه «۲»

(کتاب زرد)

عناصر A، M و X به ترتیب، ${}^{59}\text{Co}$ ، ${}^{58}\text{Ni}$ و ${}^{78}\text{Se}$ هستند.

عبارت های اول و پنجم نادرست هستند.

بررسی عبارت ها:

عبارت اول: ${}^{58}\text{Ni}$ در گروه ۱۰ جدول تناوبی جای دارد.

عبارت دوم: هر سه اتم در زیرلایه ۴s خود، ۲ الکترون دارند.

عبارت سوم: آرایش الکترونی ${}^{78}\text{Se}^{2-}$ به ${}^{36}\text{Kr}$ می رسد و همه زیر لایه های الکترونی اشغال شده، پر شده اند.

عبارت چهارم: در زیرلایه ۳d عنصرهای Co و Ni به ترتیب ۷ و ۸ الکترون وجود دارد.

عبارت پنجم: ایزوتوپ های یک عنصر عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت دارند.

(شیمی ۱- کیوان زارگه الفبای هستی- صفحه های ۵، ۶، ۱۰، ۱۱ و ۲۷ تا ۳۴)

۵۴- گزینه «۱»

(کتاب زرد)

مطابق قانون پایستگی جرم، جرم مواد در دو سوی معادله یکسان است نه شمار مولکول ها (دلیل نادرستی گزینه «۲» در موازنه واکنش های شیمیایی، ضریب استوکیومتری مواد نمی تواند کسری باشد. (دلیل نادرستی گزینه «۳»)

قهوه ای شدن شکر سفید بر اثر گرما یک تغییر شیمیایی است. (دلیل نادرستی گزینه «۴»)

(شیمی ۱- رد پای گازها در زندگی- صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

۵۵- گزینه «۱»

(کتاب زرد)

طبق شکل کتاب درسی ۸٪ از پرتوهای فرابنفش تابیده شده به زمین توسط لایه اوزون جذب شده است.

(شیمی ۱- رد پای گازها در زندگی- صفحه های ۷۳، ۸۱ و ۸۲)

۵۶- گزینه «۳»

(کتاب زرد)

شمار مول N_2 و CO_2 برابر است با:

$$\text{ذره } \text{N}_2 \times \frac{0.05 \text{ mol}}{1 \text{ ذره}} = 0.05 \text{ mol } \text{N}_2$$

$$\text{ذره } \text{CO}_2 \times \frac{0.05 \text{ mol}}{1 \text{ ذره}} = 0.05 \text{ mol } \text{CO}_2$$

همچنین شمار مولکول ها نیز در دو نمونه گاز با هم برابر است؛ بنابراین نسبت a به c در هر دو با هم برابر است.

در شرایط STP حجم هر دو نمونه گاز برابر است با:

$$\text{گاز } \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} \times 0.05 \text{ mol} = 1.12 \text{ L}$$



قسمت دوم:

$$\frac{n}{V} = \frac{\frac{0.245}{98}}{1000} = 0.25 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۱- آب، آهنگ زندگی - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۵۹- گزینه «۱»

(کتاب زرد)

انحلال‌پذیری نمک در دمای 75°C و 50°C به ترتیب 50 و تقریباً 37 گرم نمک است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$S = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} \times \theta + b = \frac{13}{75} \theta + b \Rightarrow \frac{13}{75} = 0.17$$

S افزایش یافته است، پس ضریب θ مثبت می‌باشد.

(شیمی ۱- آب، آهنگ زندگی - صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳)

۶۰- گزینه «۳»

(کتاب زرد)

بررسی تمام گزینه‌ها:

- ۱) پلاسیده شدن خیار تازه در آب شور، به دلیل عبور آب از دیوارهٔ یاخته‌ها در خیار تازه (محیط رقیق) و ورود به محلول آب نمک (با غلظت بالاتر نمک) است. این پدیده، نمونه‌ای از فرایند اسمز است.
- ۲) متورم شدن زردآلوی خشک در آب، به دلیل ورود آب به ساختار زردآلو است. زیرا مولکول‌های آب از محیط رقیق با گذر از روزنه‌های دیوارهٔ سلولی به محیط غلیظ می‌روند. این پدیده نیز، نمونه‌ای از فرایند اسمز است.
- ۳) ته‌نشین شدن گل و لای در دریاچه‌ها، ارتباطی به پدیدهٔ اسمز ندارد.
- ۴) نگهداری طولانی مدت گوشت و ماهی در نمک نیز نمونهٔ دیگری از فرایند اسمز است. زیرا آب موجود در این مواد غذایی از محیط رقیق به محیط غلیظ منتقل می‌شود.

(شیمی ۱- آب، آهنگ زندگی - صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹)

$$\frac{\text{جرم } N_2}{\text{جرم } CO_2} = \frac{0.5 \times 28}{0.5 \times 44} = 0.64$$

$$\left. \begin{aligned} CO_2 &= \frac{0.5 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ L}} = 0.5 \text{ mol.L}^{-1} \\ N_2 &= \frac{0.5 \text{ mol } N_2}{1 \text{ L}} = 0.5 \text{ mol.L}^{-1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{با هم برابر است.}$$

(شیمی ۱- رد پای گازها در زندگی - صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰)

۵۷- گزینه «۳»

(کتاب زرد)

بررسی عبارت‌ها:

$$\left. \begin{aligned} Sc_2(SO_4)_3 &\Rightarrow \text{مجموع شمار اتم‌ها} = 17 \\ &\Rightarrow 20 - 17 = 3 \end{aligned} \right\} \text{عبارت (آ):}$$

$$(NH_4)_3PO_4 \Rightarrow \text{مجموع شمار اتم‌ها} = 20$$

عبارت (ب): درصد جرمی یون سدیم از یون پتاسیم در آب دریا بیشتر است.

عبارت (پ):

$$50 \text{ g محلول} \times \frac{10 \text{ g NaOH}}{100 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}}$$

$$= 1.25 \times 10^{-3} \text{ mol NaOH}$$

عبارت (ت):

$$\frac{0.6 \text{ mol}}{0.4 \text{ L}} = 1.5 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۱- آب، آهنگ زندگی - صفحه‌های ۸۷، ۸۹، ۹۲ و ۹۴ تا ۱۰۰)

۵۸- گزینه «۱»

(کتاب زرد)

قسمت اول:

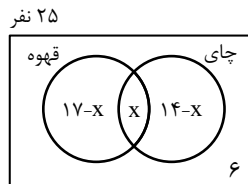
$$\begin{aligned} &210 \text{ mg } MgCO_3 \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol } MgCO_3}{84 \text{ g } MgCO_3} \times \frac{1 \text{ mol } H_2SO_4}{1 \text{ mol } MgCO_3} \\ &\times \frac{98 \text{ g } H_2SO_4}{1 \text{ mol } H_2SO_4} = 0.245 \text{ g } H_2SO_4 \\ &\frac{0.245 \text{ g } H_2SO_4}{10 \text{ mL محلول}} \times 100 \text{ mL} = 2.45 \text{ g } H_2SO_4 \end{aligned}$$

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۳»

(معمد بهیرایی)

اگر x تعداد نفراتی باشد که هم چای نوشیده‌اند و هم قهوه، با توجه به نمودار ون زیر، خواهیم داشت:



$$25 = 17 - x + x + 14 - x + 6 \Rightarrow 25 = 37 - x$$

$$\Rightarrow x = 12$$

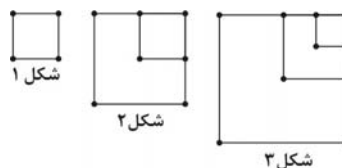
(هر دو نوع نوشیدنی را نوشیده‌اند) $n(U) - n = n(U) - n$ (حداکثر یک نوع نوشیدنی نوشیده‌اند) $n = 25 - x = 25 - 12 = 13$

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۶۲- گزینه «۲»

(رضا اکبری)

تعداد نقطه‌ها در شکل‌ها، یک دنباله حسابی با قدرنسبت $d = 3$ تشکیل می‌دهند.



$$a_n = a_1 + (n-1)d = 4 + 3(n-1) = 3n + 1$$

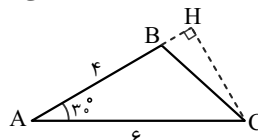
$$3n + 1 = 1396 \Rightarrow n = 465$$

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۳)

۶۳- گزینه «۱»

(معمد بهیرایی)

راه حل اول: مساحت مثلث را از دو طریق محاسبه می‌کنیم:



$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 30^\circ = 6 \quad (1)$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \times CH = \frac{1}{2} \times 4 \times CH = 2CH \quad (2)$$

$$(1) = (2) \Rightarrow 2CH = 6 \Rightarrow CH = 3$$

راه حل دوم:

$$\frac{\Delta ACH}{AC} : \sin 30^\circ = \frac{CH}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{CH}{6}$$

$$\Rightarrow CH = \frac{1}{2} \times 6 = 3$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۶۴- گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

شیب خط، برابر با $\tan$ زاویه بین خط مورد نظر، با جهت مثبت محور x ها (در این جا 45°) است، هم‌چنین خط L از نقطه $(2, 0)$ عبور می‌کند. پس:

$$y - 0 = m(x - 2) \xrightarrow{m = \tan 45^\circ = 1} y = x - 2$$

(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۶۵- گزینه «۲»

(آرمان پلائی فردر)

بررسی عبارت‌ها:

(آ) درست، زیرا:

$$\sqrt[3]{0.027} = \sqrt[3]{(0.3)^3} = 0.3$$

$$\sqrt[4]{0.0081} = \sqrt[4]{(0.3)^4} = 0.3$$

(ب) نادرست، اعداد منفی ریشه‌ی زوج ندارند و عبارت $\sqrt[4]{-2}$ تعریف نشده است.

(پ) نادرست، حاصل رادیکال با فرجه‌ی زوج همواره عددی نامنفی است.

$$\sqrt[4]{(-5)^4} = \sqrt[4]{625} = 5$$

$$\sqrt[3]{-2} \times \sqrt[3]{-9} \times \sqrt[4]{(-3)^4} = \sqrt[3]{27} \times \sqrt[4]{81} = 3 \times 3 = 9$$

(ت) درست، زیرا: (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، صفحه‌های ۴۸ تا ۶۱)

۶۶- گزینه «۲»

(کوروش شاه‌منصوریان)

$$\frac{2}{x-1} > \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2}{x-1} - \frac{1}{2} > 0 \Rightarrow \frac{4 - (x-1)}{2(x-1)} > 0 \Rightarrow \frac{5-x}{2(x-1)} > 0$$

$$\Rightarrow 1 < x < 5$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

۶۷- گزینه «۲»

(مسین هابیلو)

ابتدا برد تک‌تک ضابطه‌ها را حساب می‌کنیم:

$$\begin{cases} x < 1 \Rightarrow -2x > -2 \Rightarrow -2x - 3 > -5 \\ \Rightarrow R_1 = (-5, +\infty) \\ 1 \leq x \leq 2 \Rightarrow -3 \leq x - 4 \leq -2 \Rightarrow R_2 = [-3, -2] \\ x > 2 \Rightarrow x + 2 > 4 \Rightarrow R_3 = (4, +\infty) \\ R_H = R_1 \cup R_2 \cup R_3 = (-5, +\infty) \end{cases}$$

(تابع) (ریاضی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۶۸- گزینه «۱»

(آرمان پلائی فردر)

ارقام زوج را کنار هم قرار داده و یک شیء در نظر می‌گیریم که با اعداد ۱، ۳ و ۵، در مجموع ۴! جایگشت دارند. از طرفی ارقام زوج در کنار هم نیز ۲! جایگشت دارند، بنابراین:

$$1 \times 3 \times 5 \times (2 \times 2) = 120$$

۷۲- گزینه «۳»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافل ۱۴۰۲)

عددی مضرب ۶ است که هم بر ۲ بخش پذیر (یکان آن زوج) باشد و هم بر ۳ (مجموع ارقام عدد بر ۳ بخش پذیر باشد).

با توجه به آن که عدد یازده رقمی متشکل از اعداد ۱ و ۲ است، بنابراین یکان عدد برابر ۲ است.

$$\begin{aligned} & \overbrace{2}^{2} \\ & \text{تا } n \text{ و } (10-n) \text{ تا } 2 \\ & \text{مجموع ارقام} = 2(10-n) + n \times (1) + 2 = 22 - n \end{aligned}$$

برای آن که $22 - n$ بر ۳ بخش پذیر باشد، n برابر است با:

$$n = 1, 4, 7, 10$$

$$n = 1 \rightarrow \binom{1}{1} \times \binom{1}{1} = 1 \cdot 1 = 1$$

$$n = 4 \rightarrow \binom{1}{4} \times \binom{6}{6} = \frac{1 \times 9 \times 8 \times 7}{1 \times 2 \times 3 \times 4} = 21$$

$$n = 7 \rightarrow \binom{1}{7} \times \binom{3}{3} = \binom{1}{7} = \frac{1 \times 9 \times 8}{1 \times 2 \times 3} = 12$$

$$n = 10 \rightarrow \binom{1}{10} = 1$$

مطلوب سوال برابر است با:

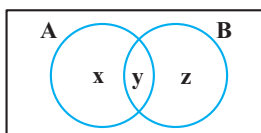
$$\rightarrow 1 + 21 + 12 + 1 = 34$$

(شمارش بدون شمردن) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

۷۳- گزینه «۴»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافل ۱۴۰۲)

با توجه به نمودار زیر داریم:



$$m = x + y$$

$$k = y + z$$

با توجه به سوال داریم:

$$\begin{cases} m - k = (x + y) - (y + z) = x - z = 14 \\ n(A \cup B) - n(A \cap B) = x + z = 20 \end{cases}$$

$$\rightarrow x = 17, z = 3$$

مطلوب سوال برابر است با:

$$n(B - A) = z = 3$$

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

$$\Rightarrow 4 \times 2! = \text{تعداد کل پنج رقمی های نامطلوب}$$

$$\Rightarrow 22 = 120 - 4 \times 2! - 5! = \text{تعداد پنج رقمی های مطلوب}$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲)

۶۹- گزینه «۴»

(معمم بهیرایی)

«همه‌ی موش‌های انتخاب شده سیاه باشند»، بنابراین احتمال مورد نظر برابر است با:

$$P = \frac{\binom{6}{3}}{\binom{11}{3}} = \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} \div \frac{11 \times 10 \times 9}{3 \times 2 \times 1} = \frac{20}{165} = \frac{4}{33}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۱)

۷۰- گزینه «۱»

(معمم بهیرایی)

نوع گوشی تلفن همراه افراد قابل اندازه‌گیری نیست و همچنین ترتیب طبیعی نیز در آنها دیده نمی‌شود؛ پس یک متغیر کیفی اسمی است.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه ۱۶۸)

۷۱- گزینه «۳»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافل ۱۴۰۲)

$$\text{با توجه به رابطه } \tan x + \cot x = \frac{1}{\sin x \cos x} \text{ داریم:}$$

$$\tan x + \cot x = -3 \rightarrow \sin x \cos x = \frac{-1}{3} (*)$$

در مطلوب سوال داریم:

$$\sin^3 x + \cos^3 x = (\sin x + \cos x)(\sin^2 x + \cos^2 x - \sin x \cos x) (**)$$

$$A = \sin x + \cos x \rightarrow A^2 = \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x$$

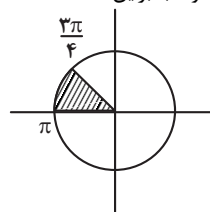
$$A^2 = 1 + 2\left(\frac{-1}{3}\right) = \frac{1}{3} \quad \frac{2\pi < x < 4\pi}{\frac{2\pi}{3} < x < \pi} \rightarrow A = \frac{-1}{\sqrt{3}}$$

$$\xrightarrow{(**)} \sin^3 x + \cos^3 x = \left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right)\left(1 - \left(\frac{-1}{3}\right)\right) = \frac{-4}{3\sqrt{3}}$$

$$\rightarrow \frac{1}{\sin^3 x + \cos^3 x} = \frac{-3\sqrt{3}}{4} = -0.75\sqrt{3}$$

تذکر: توجه داشته باشید که در بازه $\left(\frac{2\pi}{3}, \pi\right)$ ، مقدار $\cos x$ به -1 و مقدار

$\sin x$ به صفر نزدیک می‌شود، بنابراین $\sin x \cos x < 0$.



(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۷۴- گزینه «۱»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافل ۱۳۰۲)

با توجه به جمله عمومی یک دنباله حسابی $a_n = a + (n-1)d$ و تساوی داده شده، داریم:

$$\begin{aligned} 6(a+d)^2 &= 5(a+2d)a + 3(a+d)a \\ \rightarrow 6a^2 + 6d^2 + 12ad &= 5a^2 + 10ad + 3a^2 + 3ad \end{aligned}$$

$$2a^2 + ad - 6d^2 = 0 \Rightarrow a = \frac{-d \pm \sqrt{d^2 + 48d^2}}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{-d - \sqrt{d^2 + 48d^2}}{4} = -2d \\ a = \frac{-d + \sqrt{d^2 + 48d^2}}{4} = \frac{3}{2}d \end{cases}$$

مطلوب سوال برابر است با:

$$\begin{cases} \frac{a_4}{d} = \frac{a+3d}{d} = \frac{d}{d} = 1 & (a = -2d) \\ \frac{a_4}{d} = \frac{a+3d}{d} = \frac{4}{5} & (a = \frac{3}{2}d) \end{cases}$$

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۷۵- گزینه «۲»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافل ۱۳۰۲)

برای اینکه x عضو اعداد صحیح باشد، باید 72 بر $y^2 - 1$ بخش پذیر باشد. بنابراین:

$$y^2 - 1 = -1 \rightarrow y = 0$$

توجه داشته باشید که y هم باید یک عدد صحیح باشد.

$$y^2 - 1 = 3 \rightarrow y = \pm 2$$

$$y^2 - 1 = 8 \rightarrow y = \pm 3$$

$$y^2 - 1 = 24 \rightarrow y = \pm 5$$

$$\rightarrow f = \{(-72, 0), (24, \pm 2), (9, \pm 3), (3, \pm 5)\}$$

برای اینکه رابطه f تابع باشد، باید حداقل سه عضو را حذف کرد.

(تابع) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

۷۶- گزینه «۱»

(کتاب زرد ۱۰ دوره کنکور دی ۱۴۰۱)

$$15x^2 + 73x + 14 < 0 \Rightarrow (3x+14)(5x+1) < 0 \Rightarrow -\frac{14}{3} < x < -\frac{1}{5} \quad (I)$$

$$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| > 3 \Rightarrow \left| \frac{x-3}{2} \right| > 3 \Rightarrow |x-3| > 6 \Rightarrow x-3 < -6 \text{ یا } x-3 > 6 \Rightarrow x < -3 \text{ یا } x > 9 \quad (II)$$

$$(I) \cap (II) \rightarrow -\frac{14}{3} < x < -3 \Rightarrow b-a = -3 - \left(-\frac{14}{3}\right) = \frac{5}{3}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

۷۷- گزینه «۲»

(کتاب زرد ۱۰ دوره کنکور دی ۱۴۰۱)

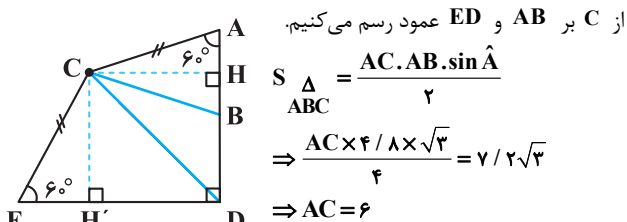
$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \rightarrow \sin \alpha = 2 \cos \alpha \xrightarrow{+\cos \alpha} \tan \alpha = 2 \xrightarrow{\frac{1}{\cos^2 \alpha} \rightarrow 1 + 4 = \frac{1}{\cos^2 \alpha}}$$

$$\rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{\sqrt{5}}{5} \xrightarrow{\cos \alpha < 0} \cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{5}$$

(مثلثات) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۶)

۷۸- گزینه «۲»

(کتاب زرد ۱۰ دوره کنکور دی ۱۴۰۱)



از C بر AB و ED عمود رسم می‌کنیم.

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AC \cdot AB \cdot \sin \hat{A}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{AC \times 4 / 8 \times \sqrt{3}}{2} = 7 / 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow AC = 6$$

$$\begin{cases} \Delta ACH : CH = AC \cdot \sin 60^\circ = 3\sqrt{3} \\ \Delta CEH' : CH' = EC \cdot \sin 60^\circ \xrightarrow{EC=AC} CH' = 3\sqrt{3} \end{cases}$$

$$D \text{ تا } C \text{ فاصله: } CD = \sqrt{(CH)^2 + (CH')^2} = \sqrt{27 + 27} = 3\sqrt{6}$$

(مثلثات) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۷۹- گزینه «۱»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافل ۱۳۰۲)

$$\sqrt{a} = 27a^{\frac{1}{3}} \Rightarrow a^{\frac{1}{6}} = 3^{\frac{1}{2}} a^{\frac{1}{3}} \xrightarrow{\text{به توان ۶}} a = 3^{21} \times a^{15}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{a} - 3 &= \frac{3\sqrt{3} - 3}{(1+\sqrt{3})} = \frac{3(\sqrt{3}-1)}{(1+\sqrt{3})} \times \frac{(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}-1)} \\ &= \frac{3(4-2\sqrt{3})}{2} = 6 - 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

(عبارت‌های پیچیده) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۷)

۸۰- گزینه «۳»

(کتاب زرد ۲ دوره کنکور تیر دافل ۱۳۰۲)

با توجه به نمودار ون داریم:

تعداد کشاورزانی که نه مزرعه چای دارند و نه شالیزار:

$$500 - (370 - x + x + 200 - x) = x - 70 \quad (1)$$

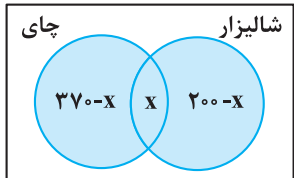
تعداد کشاورزانی که فقط شالیزار دارند:

$$200 - x \quad (2)$$

تعداد کشاورزانی که فقط مزرعه چای دارند:

$$370 - x = 370 - 135 = 235 \text{ نفر}$$

کشاورزان = ۵۰۰



(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)