نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت



novinkonkor.com

دفترچه سوال

آزمون هدیه ۱۳ تیر

یازدهم تجربی

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۸۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۰۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ 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	----	۱۰۰دقیقه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه	احسان پنجه شاهی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
حروف نگاری و صفحه آرایی	سیده صدیقه میرغیاثی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به سایت kanoon.ir ، آدرس اینستاگرامی kanoon_11t@ و آدرس تلگرامی kanoon11t@ مراجعه کنید.

novinkonkor.com

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۷۵ | **وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه**

۱- در ساختار غشای همهٔ یاخته‌های زنده می‌توان گفت ...، قطعاً ...

۱) کربوهیدرات‌هایی که متصل به پروتئین‌ها هستند ـ در تماس مستقیم با مایع بین‌یاخته‌ای قرار می‌گیرند.

۲) پروتئینی که عرض آن را به صورت کامل طی می‌کند ـ واجد منفذ در ساختار خود می‌باشد.

۳) مولکولی که می‌تواند فقط در تماس با یکی از دو لایهٔ فسفولیپیدی قرار گیرد ـ فاقد اتم نیتروژن در ساختار خود می‌باشد.

۴) فراوان‌ترین مولکول‌هایی که لایهٔ داخلی آن را تشکیل می‌دهند ـ بخش گلیسرولی خود را در تماس با سیتوپلاسم قرار می‌دهند.

۲- در خصوص ساختار بافتی دیوارهٔ اندام کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش، کدام مورد درست است؟

۱) در لایهٔ دوم از داخل به سمت خارج، یاخته‌هایی با توانایی تولید پیام عصبی و مستقل از دستگاه عصبی خودمختار وجود دارند.

۲) در لایهٔ دوم از خارج به سمت داخل، یاخته‌هایی چندهسته‌ای و با توانایی انقباض مکرر، به سه شکل سازماندهی شده‌اند.

۳) در لایهٔ اول از داخل به سمت خارج، یاخته‌هایی استوانه‌ای شکل، با توانایی ترشح همزمان موسین و بیکربنات در غدد این اندام وجود دارند.

۴) در لایهٔ اول از خارج به سمت داخل، یاخته‌هایی با شکل‌های متنوع در بافت پیوندی سست، مادهٔ زمینه‌ای چسبنده و سفیدرنگ را ترشح می‌کنند.

۳- چند مورد دربارهٔ عواملی که در خنثی کردن کیموس اسیدی معده در دوازدهه نقش دارند، نادرست است؟

الف) همگی توسط یاخته‌هایی با فضایی بین یاخته‌ای اندک تولید شده‌اند.

ب) همگی شامل موسین، آب، بی‌کربنات و آنزیم هستند.

ج) گروهی از آن‌ها از طریق دو مجرا وارد دوازدهه می‌شوند.

د) همگی توسط یاخته‌های لوله گوارش تولید شده‌اند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با گوارش و جذب در جانوران، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول جانوری که ...»

۱) مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند، بدنی بندبند دارد که با حرکت به سمت دهان، اندازهٔ این بندها بزرگ‌تر می‌شود.

۲) حفره‌ای با فقط یک منفذ برای ورود و خروج مواد دارد، یاخته‌هایی در حفره دارد که همگی توانایی جذب ذرات غذا را دارند.

۳) با حرکت مژک‌ها غذا را به حفرهٔ دهانی منتقل می‌کند، در واکوئول گوارشی، گوارش مکانیکی و شیمیایی مواد را انجام می‌دهد.

۴) در بخش عقبی معدهٔ خود، ساختاری ماهیچه‌ای برای تسهیل آسیاب غذا دارد، کبد با مجرای جداگانه با رودهٔ باریک ارتباط دارد.

۵- کدام ویژگی، لیپوپروتئین کم‌چگال را از لیپوپروتئین پرچگال، متمایز می‌سازد؟

۱) از مولکول‌های زیستی موجود در غشای یاختهٔ جانوری ساخته شده است.

۲) نسبت آن به لیپوپروتئین دیگر در آزمایش خون مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳) در اندامی با توانایی ساخت نوعی ترکیب فاقد آنزیم از لیپیدها تشکیل می‌شود.

۴) مقدار ترشح بالای لیپاز پانکراس در کنار کم‌تحرکی، می‌تواند میزان آن را افزایش دهد.

۶- کدام مورد، ویژگی مشترک کوچک‌ترین لوب‌های هردو شش انسان را به درستی بیان می‌کند؟

۱) در محل اولین انشعابات نایژه‌های اصلی قرار دارند.

۲) برخی از مجاری تنفسی آن‌ها، فاقد مخاط مژک‌دار می‌باشند.

۳) توسط دنده‌هایی با غضروف متصل به هم، محافظت می‌شوند.

۴) کاملاً در سطح بالاتری نسبت به انتهای باریک استخوان جناغ قرار دارند.

۷- از نظر عملکرد، می‌توان دستگاه تنفس را به دو بخش اصلی تقسیم کرد. کدام مورد فقط در خصوص یکی از این دو بخش صادق است؟

۱) در مرطوب کردن هوای ورودی به منظور تسهیل تبادل نقش دارد.

۲) در بخشی از آن، قطعات غضروفی غیرمتصل به همدیگر قابل مشاهده می‌باشد.

۳) ناخالصی‌های هوا را ضمن عبور به دام انداخته و با حرکات ضربانی به سمت حلق می‌راند.

۴) برخی یاخته‌ها ضمن برون‌رانی یا درون‌بری، در از بین بردن عوامل بیماری‌زا نقش دارند.

novinkonkor.com

۸- کدام گزینه در ارتباط با روش‌های تنفس در جانوران مختلف درست است؟

۱) جانورانی که تنفس پوستی دارند، دارای پوستی مرطوب و شبکه‌ای با مویرگ‌های فراوان درون پوست خود می‌باشند.

۲) جانورانی که تنفس نایدیسی دارند، دارای منافذ تنفسی در سطح پشتی خود هستند و هوا را دوطرفه عبور می‌دهند.

۳) جانوری که به کمک انتشار هوا را مبادله می‌کند، دارای مژک‌هایی با اندازه نابرابر در سطح و انواع واکوئول‌ها درون خود می‌باشد.

۴) در جانوری که آبشش‌هایی به صورت برجستگی‌های پراکنده پوستی دارد، اکسیژن برای ورود به مایعات بدن از دو لایهٔ یاخته‌ای عبور می‌کند.

۹- در خصوص کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین دریچه‌های قلب در یک فرد سالم، کدام مورد درست است؟

۱) فقط یکی از آن‌ها با طناب‌هایی به لایهٔ بیرونی قلب متصل است.

۲) فقط یکی از آن‌ها به کمک بافت پیوندی مستحکم گردیده است.

۳) فقط یکی از آن‌ها در یک طرفه کردن جریان خون نقش دارد.

۴) فقط یکی از آن‌ها در نتیجهٔ افزایش فشار بطن بسته می‌شود.

۱۰- کدام ویژگی، مویرگ‌های موجود در مغز را از مویرگ‌های موجود در جگر متمایز می‌سازد؟

۱) کاهش فشار خون با پیشروی در طول مویرگ

۲) عبور مواد در دو انتهای مویرگ از منافذ یاخته‌ای

۳) ارتباط تنگاتنگ حفره‌های بین یاخته‌های پوششی

۴) تنظیم شدید ورود و خروج مواد از دیوارهٔ نازک مویرگ

۱۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«فقط گروهی از گویچه‌های سفید موجود در خون یک انسان بالغ .....»

۱) در بخشی از هستهٔ خود دارای نوعی فرورفتگی هستند.

۲) برای فعالیت‌های خود به یون‌های سدیم و پتاسیم نیازمند هستند.

۳) ضمن گردش در خون، امکان پراکنده شدن در بافت‌های بدن را دارند.

۴) به کمک تنها هستهٔ خود، به دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی می‌پردازند.

۱۲- در خصوص سامانهٔ گردش مواد در پلاناریا، کدام عبارت زیر درست است؟

۱) در نزدیکی انتهای متورم بدن، دو مجرای طولی با قطر کم دیده می‌شوند.

۲) در نزدیکی انتهای باریک بدن، یک مجرای دارای انشعابات فراوان دیده می‌شود.

۳) در سطح شکمی بدن، حفرهٔ دهان با قطری بیشتر از مجاری مجاور دیده می‌شود.

۴) در یک انتهای بدن، دو مجرای باریک در نهایت با هم یکی می‌شوند.

۱۳- در خصوص ساختار کلیه‌ها در انسان، کدام مورد زیر نادرست است؟

۱) کلیه دارای سرخرگ بلندتر، دارای میزنای کوتاه‌تری می‌باشد.

۲) کلیه دارای سیاهرگ بلندتر، توسط تعداد دنده بیشتری محافظت می‌شود.

۳) کپسول هر کلیه به شکل محکمی به خارجی‌ترین بخش کلیه متصل شده است.

۴) در صورت تحلیل چربی سطح خارجی کلیه‌ها، امکان هم‌سطح شدن کلیه‌ها وجود دارد.

۱۴- در یک فرد بالغ، ترشح هورمون ضدادراری با اختلال همراه شده است. در این فرد مشاهده کدام مورد، غیرممکن است؟

۱) بر هم خوردن توازن آب و یون‌ها در بدن

۲) تولید ادراری با فشار اسمزی بسیار کم در کلیه‌ها

۳) عدم تحریک و فعال شدن مرکز تشنگی در هیپوتالاموس

۴) فعالیت کم‌تر یاخته‌های دیواره لوله پیچ‌خورده نزدیک در بازجذب برخی مواد

۱۵- در خصوص تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانوران، کدام مورد درست است؟

۱) هر جانوری که فاقد کلیه است، ساختار مشخص دیگری برای دفع مواد زائد دارد.

۲) هر جانوری که لوله مالپیگی دارد، آب و یون‌ها را در ابتدای روده خود بازجذب می‌کند.

۳) هر جانوری که واکوئول انقباضی دارد، آب وارد شده از طریق اسمز را خارج می‌کند.

۴) هر جانوری که غدد راست روده‌ای دارد، برخی یون‌ها را از طریق آبشش‌ها دفع می‌کند.

novinkonkor.com

۱۶- کدام عبارت، درمورد ترکیبات آلکالوئیدی، درست است؟

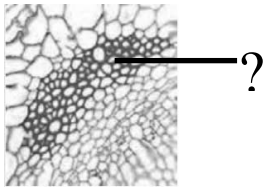
۱) لاستیک برای اولین بار از این ترکیبات ساخته شده است.

۲) در مقاومت گیاهان در برابر عوامل بیماری‌زا موثر هستند.

۳) می‌توانند در تولید داروهای ضد سرطان مورد استفاده قرار گیرند.

۴) بیشتر آن‌ها می‌توانند در تولید مواد اعتیادآور، مورد استفاده قرار گیرند.

۱۷- با توجه به یاخته‌های مشخص شده در شکل، کدام مورد درست است؟



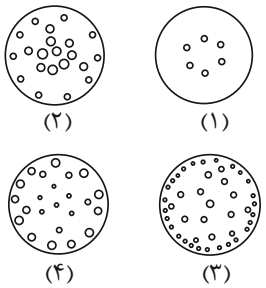
۱) حاوی مولکولی با مقدار فراوانی انرژی است.

۲) حفره‌ای کاملا گرد در بخش مرکزی خود دارد.

۳) فقط به یک نوع آوند چوبی در یک دسته آوندی اتصال دارد.

۴) آب و مواد معدنی(شیره خام) را درون خود جابه‌جا می‌کند.

۱۸- کدام شکل برش عرضی ساقه نوعی گیاه با برگ نواری شکل را به درستی نشان می‌دهد؟



۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۱۹- کدام مورد در رابطه با ساختاری که جایگزین روپوست در اندام‌های مسن گیاهان دولپه می‌شود، صحیح است؟

۱) فاقد یاخته‌هایی با توانایی تولید یاخته‌های رایج ترین بافت سامانهٔ زمینه‌ای در ساختار خود می‌باشد.

۲) برای تأمین اکسیژن مورد نیاز یاخته‌های زندهٔ آن، منافذی با توانایی باز و بسته شدن تشکیل می‌شود.

۳) درونی‌ترین یاخته‌های آن، توسط کامبیوم سازندهٔ یاخته‌های همراه تولید می‌شوند.

۴) امکان مشاهدهٔ بیش از یک نوع یاخته با قابلیت تقسیم شدن در آن وجود دارد.

۲۰- کدام گزینه صحیح است؟

۱) هر گیاه انگل با ایجاد اندام مکنده، تمام مواد مورد نیاز خود را از گیاه میزبان دریافت می‌کند.

۲) هر گیاه انگل از طریق نفوذ اندام مکنده خود به درون ساقه میزبان، مواد مورد نیاز خود را دریافت می‌کند.

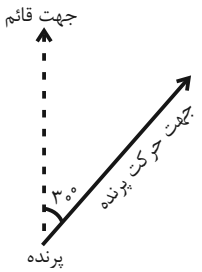
۳) هر گیاه همزیست با باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، نیتروژن تثبیت شده را از طریق ریشه خود دریافت می‌کند.

۴) هر گیاه همزیست با باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، حداقل بخشی از مواد مورد نیاز باکتری‌ها را تأمین می‌کند.

novinkonkor.com

فیزیک ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۷۵ | **وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه**

۲۱- مطابق شکل زیر، فرض کنید یک پرنده شروع به پرواز کرده است و جهت پرواز آن به سمت بالا و متمایل با زاویهٔ 30° می‌باشد. کدام یک از موارد زیر را می‌توان در مدل‌سازی پرواز این پرنده در نظر گرفت؟



الف) پرنده را به صورت یک ذره در نظر می‌گیریم.

ب) مسیر حرکت پرنده یک بعدی است.

ج) پرواز پرنده ارتباطی با هوا ندارد.

د) برآیند نیروهای وارد بر پرنده صفر است.

هـ) پرواز پرنده در ارتباط با هوا است.

۱) الف، ج، د

۲) الف، ب، د

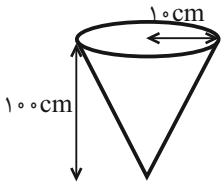
۳) الف، ب، هـ

۴) ج، د، هـ

۲۲- در رابطهٔ فیزیکی $x^2=\sqrt{\alpha t^2}+\frac{\beta}{-2+t}$، کمیت x دارای یکای متر و t دارای یکای ثانیه است. یکای کمیت $\frac{\alpha}{\beta}$ برحسب یکاهای SI کدام است؟ $(t>2s)$

۱) $\frac{m^2}{s}$ ۲) $\frac{1}{s^2}$ ۳) $\frac{m^2}{s^3}$ ۴) یکا ندارد.

۲۳- دو مایع A و B به‌ترتیب با چگالی‌های $2\frac{g}{cm^3}$ و $4\frac{g}{cm^3}$ در اختیار داریم. اگر ۳۲۰ گرم از هر کدام از این دو مایع را در ظرف مخروطی شکل زیر بریزیم، ارتفاع مایع B درون ظرف چند سانتی‌متر خواهد بود؟ (دو مایع مخلوط نشدنی‌اند و $\pi=3$)



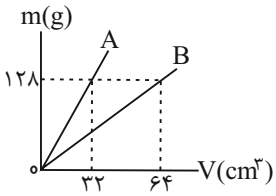
۱) ۳۰

۲) ۲۰

۳) ۱۵

۴) ۱۰

۲۴- نمودار جرم برحسب حجم برای دو مادهٔ A و B به شکل زیر است. حجم $100g$ از مادهٔ A چند سانتی‌مترمکعب از حجم $30g$ از مادهٔ B بیشتر است؟



۱) ۱۵

۲) ۴۲/۵

۳) ۱۰

۴) ۵

۲۵- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

الف) دقت اندازه‌گیری در وسایل اندازه‌گیری دیجیتال برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که آن وسیله اندازه می‌گیرد.

ب) با انتخاب وسیله‌های اندازه‌گیری دقیق و روش‌های درست اندازه‌گیری می‌توان خطای اندازه‌گیری را به صفر رساند.

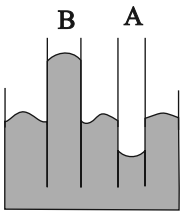
ج) در دستگاه اندازه‌گیری SI، جریان الکتریکی، یک کمیت اصلی و نرده‌ای و انرژی، یک کمیت فرعی و برداری است.

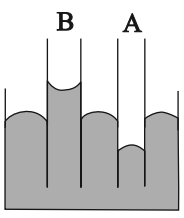
د) در مدل‌سازی فیزیکی پرواز یک هواپیما، می‌توان نیرویی که هوا به هواپیما وارد می‌کند را نادیده گرفت.

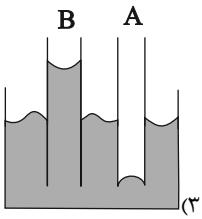
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

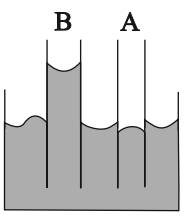
novinkonkor.com

۲۶- دو لولهٔ مویین شیشه‌ای A و B را در اختیار داریم. اگر درون لولهٔ A و بیرون لولهٔ B را چرب کنیم و سپس آن‌ها را در ظرفی شیشه‌ای که حاوی آب است قرار دهیم، کدام شکل نحوهٔ صحیح قرارگیری آب را به‌درستی نشان می‌دهد؟ (قطر مقطع لولهٔ B بزرگتر از قطر مقطع لولهٔ A است).

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۲۷- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

الف) در جامدات بی‌شکل، اتم‌ها به‌طور منظم در کنار هم قرار گرفته‌اند.

ب) فاصلهٔ میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازهٔ مولکول‌ها خیلی بیشتر است.

ج) اگر نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های یک مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آن مایع و یک جامد بیش‌تر باشد، می‌گوییم مایع آن جامد را تر نمی‌کند.

د) کشش سطحی آب در دمای $20^\circ C$، بیشتر از کشش سطحی آب در دمای $10^\circ C$ است.

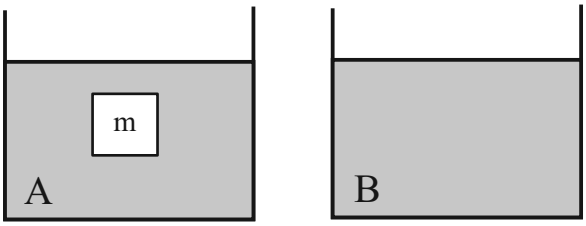
هـ) ارتفاع مایع در لوله مویین به ارتفاع مایع در ظرف بستگی ندارد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۵ ۴) ۲

۲۸- اگر فشار هوا در پایین برجی به ارتفاع تقریبی ۳۰۰ متر برابر $74cmHg$ باشد، فشار هوا در بالای برج تقریباً چند سانتی‌متر جیوه است؟ (چگالی متوسط هوا را برابر $0/85\frac{kg}{m^3}$ در نظر بگیرید، $\rho_{جیوه}=13/6\frac{g}{cm^3}$ و $g=10\frac{N}{kg}$)

۱) ۷۲/۱۳ ۲) ۷۵/۸۷ ۳) ۷۱/۴۵ ۴) ۷۶/۵۵

۲۹- مطابق شکل زیر، جسمی توپُر درون مایع A غوطه‌ور است. اگر آن را از مایع A خارج کرده و به آرامی درون ظرف محتوی مایع B رها کنیم، پس از تعادل، نیروی شناوری وارد بر آن چند برابر می‌شود؟ $(\rho_B=1/5\rho_A)$



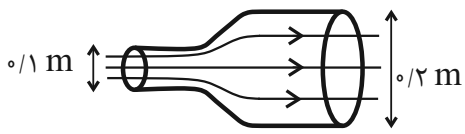
۱) $\frac{2}{3}$ برابر می‌شود.

۲) $\frac{3}{2}$ برابر می‌شود.

۳) ۲ برابر می‌شود.

۴) تغییر نمی‌کند.

۳۰- در شکل زیر، آب با جریان لایه‌ای و به طور پیوسته از لوله‌ای افقی با قطر مقطع $0/1m$ وارد و از لوله‌ای با قطر مقطع $0/2m$ خارج می‌شود. اگر در حالت پایا، در هر ثانیه، $90kg$ آب وارد لوله شود، تندی آب خروجی چند متر بر ثانیه است؟ $(\rho_{آب}=1000\frac{kg}{m^3}$ و $\pi=3)$



۱) ۲

۲) ۳

۳) ۴

۴) ۶

novinkonkor.com

۳۱- به جسمی به جرم m، نیروی ثابت $F = ۲۰N$ وارد می‌شود و جسم به اندازهٔ ۱۰ متر جابه‌جا می‌شود. کار این نیرو در این جابه‌جایی برحسب ژول کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

۱) ۲۰۰

۲) -۲۰۰

۳) $۱۰۰\sqrt{۳}$

۴) $-۲۰۰\sqrt{۳}$

۳۲- جرم جسم A، ۳۰ درصد از جرم جسم B بیشتر است. اگر در یک لحظه، انرژی جنبشی جسم A، ۳۵ درصد کمتر از انرژی جنبشی جسم B باشد، تندی جسم A در همان لحظه چند برابر تندی جسم B است؟

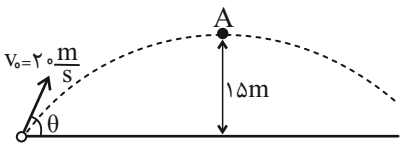
۱) $\sqrt{۲}$

۲) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

۳) ۲

۴) $\frac{۱}{۲}$

۳۳- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم $۲kg$ با تندی اولیه $۲۰\frac{m}{s}$ تحت زاویهٔ θ نسبت به سطح زمین رو به بالا پرتاب می‌شود و با تندی $۱۰\frac{m}{s}$ از ارتفاع ۱۵ متری سطح زمین عبور می‌کند. کار نیروی مقاومت هوا از لحظهٔ شروع پرتاب تا لحظه رسیدن به نقطهٔ A چند ژول است؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$



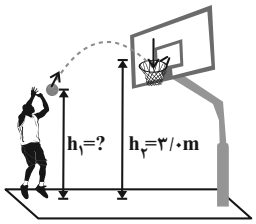
۱) صفر

۲) -۱۰۰

۳) -۱۵۰

۴) -۳۰۰

۳۴- در شکل زیر، ورزشکار توپ را با تندی (سرعت) اولیهٔ $۶\frac{m}{s}$ پرتاب می‌کند و اندازهٔ سرعت توپ در لحظهٔ ورود به سبد $۵\frac{m}{s}$ است. فاصلهٔ نقطهٔ پرتاب توپ تا سطح زمین $(h_۱)$ چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$ است.)



۱) ۲/۴۵

۲) ۲/۴۶

۳) ۲/۵۵

۴) ۲/۶۴

۳۵- آسانسوری به جرم $۴۰۰kg$ از سطح زمین و حال سکون شروع به حرکت می‌کند و در مدت زمان $۱۰s$، ۵ نفر با جرم‌های مساوی $۸۰kg$ را تا ارتفاع ۲۰ متر بالا می‌برد. اگر تندی آسانسور در این لحظه $۲۰\frac{m}{s}$ و بازدهٔ موتور آسانسور ۸۰٪ باشد، توان کل مصرفی موتور آسانسور چند کیلووات است؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$

۱) ۳۲

۲) ۶۴

۳) ۴۰

۴) ۸۰

۳۶- اختلاف عددهای یک دما در دو مقیاس سلسیوس و فارنهایت ۸۲ است. مجموع مقادیر ممکن برای این دما برحسب کلوین کدام است؟

۱) ۲۰۵

۲) ۴۶۶

۳) ۳۳۵/۵

۴) ۱۳۰/۵

novinkonkor.com

۳۷- یک میله و یک مکعب را که هم‌جنس و هم‌دما هستند، در اختیار داریم. اگر دمای میله را به اندازهٔ θ افزایش دهیم، افزایش طول آن ۱ درصد از طول اولیه‌اش خواهد بود. اگر دمای مکعب را به اندازهٔ 2θ افزایش دهیم، حجم آن به اندازهٔ چند درصد از حجم اولیه‌اش افزایش می‌یابد؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۶
۴) ۸

۳۸- چند کیلوژول گرما لازم است تا ۲۰۰ گرم یخ $-5^\circ C$ به یخ صفر درجهٔ سلسیوس تبدیل شود؟ ($c_{\text{یخ}} = 0/5 \frac{cal}{g.K}$، $1cal = 4/2J$ و اتلاف انرژی نداریم.)

۱) ۲۱۰۰
۲) ۲/۱
۳) ۵۰۰
۴) ۰/۵

۳۹- ۸۵۰g آب با دمای $50^\circ C$، حداکثر چند گرم یخ با دمای $-10^\circ C$ را می‌تواند کاملاً ذوب کند؟ (فرض کنید تبادل گرمایی فقط بین آب و یخ رخ دهد، $L_F = 336000 \frac{J}{kg}$، $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{J}{kg.K}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}$)

۱) ۰/۵
۲) ۰/۴
۳) ۵۰۰
۴) ۴۰۰

۴۰- کدام‌یک از روش‌های انتقال گرمای زیر در مکانی که شتاب گرانش وجود ندارد، روی نمی‌دهد؟

۱) تابش گرمایی
۲) رسانش
۳) همرفت
۴) رسانش و همرفت

novinkonkor.com

شیمی ۱:صفحه‌های ۱ تا ۱۲۲ | **وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه**

۴۱- کدام موارد از مطالب زیر صحیح است؟

الف) در لیتیم برخلاف ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن، اتم دارای نوترون بیشتر، پایدارتر است.

ب) منیزیم فلزی است که سه نوع ایزوتوپ از آن در طبیعت شناخته شده است.

پ) هر چند $^{3}_{1}H_2O$ نسبت به $^{1}_{1}H_2O$ از لحاظ هسته‌ای ناپایدارتر است، اما از لحاظ شیمیایی پایداری یکسانی دارند.

ت) شیمی‌دان‌ها ماده‌ای را عنصر می‌نامند که از یک اتم تشکیل شده باشد.

۱) الف - ت
۲) ب - ت
۳) الف - ب - پ
۴) الف - ب - ت

۴۲- نیم‌عمر یک رادیوایزوتوپ برابر ۱ دقیقه می‌باشد. اگر طی مدت ۵ دقیقه جرم این رادیوایزوتوپ ۹/۶۸۷۵ گرم کاهش یابد، میزان کاهش جرم این ایزوتوپ در دقیقهٔ آخر برحسب گرم کدام است؟

۱) ۰/۳۱۲۵
۲) ۰/۱۲۵
۳) ۰/۶۲۵
۴) ۱/۲۵

۴۳- کدام مطلب درست است؟

۱) اکثر عناصر در دوره دوم جدول تناوبی نماد تک‌حرفی دارند.

۲) تعداد عناصر تک‌حرفی دورهٔ سوم با تفاوت شمار پروتون و نوترون‌های ایزوتوپ طبیعی منیزیم که کم‌ترین فراوانی را دارد برابر است.

۳) ایزوتوپ‌ها اتم‌هایی با Z یکسان ولی A متفاوت هستند که به صورت اتم‌هایی با جرم متفاوت در تمامی نمونه‌های طبیعی از یک عنصر مشاهده می‌شوند.

۴) استفاده از ایزوتوپ‌های سبک‌تر یک عنصر می‌تواند موجب شدیدتر شدن واکنش شیمیایی شود.

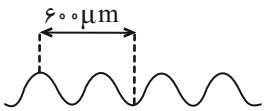
۴۴- شمار الکترون‌ها در ۰/۰۴ مول از یون $^{65}_{30}Zn^{+2}$ چند برابر شمار نوترون‌ها در $۶/۰۲\times۱۰^{21}$ اتم از عنصر $^{51}_{23}V$ است؟

۱) ۰/۲۵
۲) ۲
۳) ۴
۴) ۰/۵

۴۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- میزان انحراف نور در منشور با طول موج نور، رابطهٔ عکس دارد.

- رنگ شعلهٔ ترکیبات سدیم، زرد است و در داخل لامپ‌های بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها، سدیم کلرید به حالت بخار وجود دارد.



- موج الکترومغناطیسی با شکل روبه‌رو با چشم انسان قابل رویت است.

- تعداد خطوط طیف نشری خطی هر عنصر با عدد اتمی آن رابطه مستقیم دارد.

- طیف نشری خطی هیدروژن همانند لیتیم دارای ۴ رنگ در ناحیهٔ مرئی است و قرمز رنگ مشترک هر دو است.

۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

۴۶- کدام موارد از عبارت‌های زیر، جملهٔ داده شده را به‌درستی تکمیل می‌کنند؟

زیرلایه با ...

آ) $n+l=5$، شامل $3d,4p,5s$ می‌باشد.

ب) $l=2$ از لایه دوم به بعد شروع به پر شدن می‌کند.

پ) $l=1$ حداکثر ۶ الکترون می‌تواند در خودش جای دهد.

ت) $n+l=1$ فقط می‌تواند در لایهٔ اول وجود داشته باشد.

۱) ب، پ
۲) آ، ت
۳) ب، ت
۴) آ، پ و ت

۴۷- در فرمول کدام ترکیب زیر نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها کوچکتر است؟

۱) کلسیم نیترید
۲) آلومینیم فلوئورید
۳) سدیم سولفید
۴) منیزیم برمید

novinkonkor.com

۴۸- با توجه به جدول داده‌شده که نقطه جوش ماده‌های متفاوت را نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟ (نماد مواد فرضی است.)

ماده	نقطه جوش(°C)
A	−۱۹۶
B	−۱۸۳
C	−۱۸۶
D	−۲۶۹

۱) اگر دو مادهٔ A و B در دمای $-190^{\circ}C$ باشند، هر دو به حالت مایع خواهند بود.

۲) جداسازی دو مادهٔ B و C به طور خالص دشوار نیست.

۳) از میان آنها، مادهٔ D، آسان‌تر مایع می‌شود.

۴) اگر مخلوط ماده‌های A، B و C تا دمای $-195^{\circ}C$ گرم شود، A از B و C جدا می‌شود.

۴۹- در چند مورد نام یا فرمول شیمیایی ترکیبات نادرست است؟

الف) Zn_2O_3 روی (III) اکسید

ب) N_2S_5 دی‌نیتروژن پنتااکسیژن

پ) $ScCl_2$ اسکاندیم دی‌کلرید

ت) Mn_3P_2 منیزیم فسفید

ث) CuS مس سولفید

ج) Ca_3N_2 کلسیم (II) نیترید

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۵۰- کدام گزینه نادرست است؟

۱) طول موج نور حاصل از نخستین مرحله تهیهٔ سولفوریک اسید در صنعت، از طول موج نور حاصل از سوختن گرد آهن کوتاه‌تر است.

۲) سوختن، واکنشی شیمیایی است که در آن یک ماده با اکسیژن به کندی واکنش می‌دهد و بخشی از انرژی شیمیایی آن به شکل گرما و نور آزاد می‌شود.

۳) فراورده‌های سوختن کامل گاز شهری، گاز کربن‌دی‌اکسید و بخارآب است و رنگ شعله در این نوع از سوختن، آبی می‌باشد.

۴) در اثر سوختن ناقص، گازی ۲ اتمی تولید می‌شود که میل ترکیبی آن با هموگلوبین خون بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است.

۵۱- کدام یک از عبارت‌های بیان شده دربارهٔ نیتروژن صحیح نیست؟

۱) برای افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی، از فرم گاز آن در بسته‌بندی‌ها استفاده می‌شود.

۲) تبدیل شدن آن به فرم قابل جذب توسط گیاه، به دخالت جانداران ذره‌بینی نیاز دارد.

۳) تهیه نمونه خالص از آن، طی فرایند تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع در مقایسه با آرگون، دشوارتر است.

۴) نمونه‌های بیولوژیک مورد استفاده در پزشکی را می‌توان در ظرف حاوی آن نگهداری کرد.

۵۲- کدام گزینه درست است؟

۱) با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید محلول در آب، مرجان‌ها با اسکلت آهکی به دلیل افزایش خاصیت بازی آب از بین می‌روند.

۲) از گاز آرگون در جوشکاری استفاده می‌شود.

۳) سوختن منیزیم با ایجاد نور سفید همراه است و اکسید حاصل می‌تواند باعث کاهش **pH** آب شود.

۴) از سوختن کامل گاز شهری گاز بی‌رنگ، بی‌بو و سمی کربن مونوکسید تولید می‌شود.

۵۳- در کدام گزینه جاهای خالی به ترتیب از راست به چپ به‌درستی کامل می‌شوند؟

الف) نماد $\xrightarrow{20atm}$ در یک واکنش شیمیایی نشان‌دهندهٔ فشار ..... انجام واکنش است.

ب) گرما دادن به شکر باعث تغییر ..... می‌شود.

پ) در معادلهٔ نوشتاری ..... معادلهٔ نمادی، فرمول شیمیایی مواد نشان داده .....

۱) تولیدی بر اثر - شیمیایی - برخلاف - نمی‌شود.

۲) مورد نیاز برای - فیزیکی - مانند - می‌شود.

۳) تولیدی بر اثر - فیزیکی - مانند - می‌شود.

۴) مورد نیاز برای - شیمیایی - برخلاف - نمی‌شود.

۵۴- در واکنش زیر، پس از موازنه، ضریب استوکیومتری فراوردهٔ گازی چند برابر ضریب استوکیومتری مادهٔ تک عنصری است؟

$$S_2Cl_2(l) + NH_4Cl(g) \rightarrow S_4N_4(s) + S(s) + HCl(g)$$

۱) ۳ ۲) ۸ ۳) ۴ ۴) ۲

۵۵- اگر فرمول شیمیایی فسفات فلزی به صورت $X_3(PO_4)_2$ باشد، فرمول شیمیایی سولفید و نیترید آن، به‌ترتیب از راست به چپ کدام‌اند و این فلز در کدام گروه جدول تناوبی ممکن است جای داشته باشد؟

۱) $X(NO_2)_3, XSO_4$، ۸

۲) X_2N_3, XS، ۸

۳) $XNO_2, X(SO_4)_2$، ۲

۴) X_3N_2, XS، ۲

novinkonkor.com

۵۶- کدام گزینه به درستی ذکر نشده است؟

۱) در مخلوط ضد یخ، خواصی مانند رنگ و غلظت در سرتاسر آن یکنواخت است.

۲) در مخلوط گلاب، حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر آن یکنواخت است.

۳) خواص مخلوط‌ها تنها به خواص حلال و مقدار آن بستگی دارد.

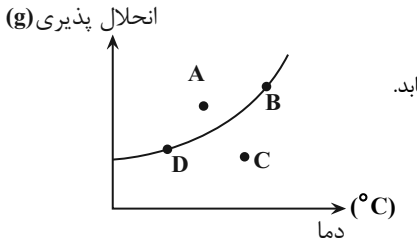
۴) هوایی که تنفس می‌کنیم، مخلوطی از گازها و سرم فیزیولوژی، محلول نمک طعام در آب است.

۵۷- در بین ترکیب‌های هیدروژن‌دار عناصر گروه ۱۷ جدول دوره‌ای، کدام یک کمترین دمای جوش را دارد؟

۱) HF ۲) HCl

۳) HBr ۴) HI

۵۸- با توجّه به نمودارمقابل، کدام گزینه نادرست است؟



۱) انحلال‌پذیری این نمک در آب برخلاف انحلال‌پذیری نمک لیتیم سولفات در آب با افزایش دما افزایش می‌یابد.

۲) در نقطهٔ A همانند D، مقدار حل شونده به‌ترتیب برابر مقدار انحلال‌پذیری در دمای نقاط A و D است.

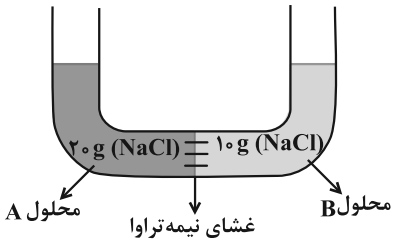
۳) در ادرار افراد مبتلا به سنگ کلیه مقدار نمک‌های کلسیم‌دار می‌تواند مانند نقطه A باشد.

۴) در نقطه C مقدار حل شونده کمتر از مقدار انحلال‌پذیری آن ماده در دمای آن نقطه است.

۵۹- به ۵۰ گرم محلول ۲۰ درصد جرمی پتاسیم هیدروکسید چند گرم KOH جامد و خالص به همراه ۲۰ گرم آب اضافه کنیم تا به محلول ۴۰ درصد جرمی تبدیل شود؟

۱) ۲ ۲) ۲۰ ۳) ۳ ۴) ۳۰

۶۰- شکل زیر دو محلول A و B با حجم‌های یکسان را نشان می‌دهد که توسط غشای نیمه‌تراوا از یکدیگر جدا شده‌اند. اگر این غشاء فقط اجازهٔ عبور مولکول‌های آب را بدهد، با گذشت زمان غلظت دو محلول چه تغییری می‌کند؟



۱) غلظت هیچکدام تغییر نمی‌کند.

۲) غلظت هردو محلول کاهش می‌یابد.

۳) غلظت A کاهش و B افزایش می‌یابد.

۴) غلظت B کاهش و A افزایش می‌یابد.

novinkonkor.com

ریاضی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۷۰ | **وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه**

۶۱- در صورتی که مجموعهٔ مرجع را اعداد صحیح کوچکتر از ۱۰۰۰ در نظر بگیریم، متمم چند تا از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

الف) اعداد زوج مثبت

ب) اعداد نامثبت

پ) اعدادی که مربع‌شان از خودشان بزرگتر است.

ت) اعدادی که مجذورشان مثبت است.

۱) صفر

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳

۶۲- در یک کلاس نیمی از دانش‌آموزان عضو تیم بسکتبال و $\frac{۱}{۳}$ دانش‌آموزان عضو تیم تنیس هستند. اگر در این کلاس ۵ نفر عضو هر دو تیم بوده و ۸ نفر عضو هیچ تیمی نباشند، چند نفر در این کلاس فقط در یک تیم عضو می‌باشند؟

۱) ۱۰

۲) ۶

۳) ۸

۴) ۵

۶۳- عدد $۲a+۱$ در بازهٔ $(۱-۲a+۱,۳a-)$ واقع است. حدود a کدام است؟

۱) $(۲,+\infty)$

۲) $(-۲,+\infty)$

۳) $(-\infty,۲)$

۴) $(-\infty,-۲)$

۶۴- در دنبالهٔ درجه دوم ۸,۱۴,۲۲,۰۰۰، کدام گزینه حاصل‌جمع جملات شانزدهم و چهارم می‌باشد؟

۱) ۳۳۰

۲) ۳۳۲

۳) ۳۴۲

۴) ۳۴۰

۶۵- مجموع دو عدد مثبت، ۱۰ و تفاضل واسطهٔ هندسی از واسطهٔ حسابی آن دو عدد، برابر ۲ است. اختلاف این دو عدد کدام است؟

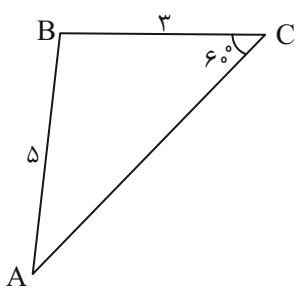
۱) ۱

۲) ۸

۳) ۲

۴) ۴

۶۶- در شکل زیر مقدار $\sin \hat{A}$ کدام است؟



۱) $\frac{۳\sqrt{۳}}{۱۰}$

۲) $\frac{۱۵\sqrt{۳}}{۲}$

۳) $\frac{۶\sqrt{۳}}{۵}$

۴) $\frac{۲\sqrt{۳}}{۵}$

novinkonkor.com

۶۷- اگر $\sin\alpha = -۱/۵\cos\alpha$ باشد و انتهای کمان α در ربع چهارم دایره مثلثاتی قرار گرفته باشد، حاصل عبارت $A = \frac{\cos^۲\alpha - \sin^۲\alpha}{۴\tan^۲\alpha}$ کدام است؟

۱) $\frac{-۵}{۱۱۷}$

۲) $\frac{-۱۳}{۴۵}$

۳) $\frac{-۴۵}{۱۳}$

۴) $\frac{-۲۰}{۱۱۷}$

۶۸- اگر $-۱ < a < ۰$ باشد، چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

الف) $\frac{۱}{|a|} > a^۲$ ب) $a^۵ < a^۳$ پ) $۰ < \sqrt[۳]{-a} < \sqrt{-a}$

۱) صفر

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳

۶۹- حاصل عبارت $-\sqrt[۷]{x} \times x\sqrt{-x^۳}$ کدام است؟

۱) $-\sqrt[۱۴]{-x^{۳۷}}$

۲) $\sqrt[۱۴]{-x^{۳۷}}$

۳) $-\sqrt[۱۴]{x^{۳۷}}$

۴) جواب حقیقی ندارد

۷۰- اگر $x + \frac{۱}{x} = ۳$ باشد، حاصل $A = \sqrt{\frac{x^۲}{۱+x^۴}}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{۳}$

۲) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$

۳) $\frac{۱}{\sqrt{۷}}$

۴) $\sqrt{۲}$

۷۱- در حل معادلهٔ $x^۲ + ۴x - ۶ = ۰$ به روش مربع کامل، به تساوی $(x+a)^۲ = k$ می‌رسیم. مقدار $a+k$ کدام است؟

۱) ۱۰

۲) ۱۱

۳) ۱۲

۴) ۱۳

۷۲- خط $x = ۲$ محور تقارن سهمی $y = ax^۲ + ۲x + ۳$ است. مقدار a کدام است؟

۱) ۱

۲) -۱

۳) -۲

۴) $-\frac{۱}{۲}$

novinkonkor.com

۷۳- اگر بازه $[a,b]$ مجموعه جواب نامعادلهٔ $2x^2 \le 5x-2$ باشد، حاصل $2a+b$ کدام است؟

۱) -2

۲) -3

۳) 2

۴) 3

۷۴- چه تعداد از روابط زیر بیانگر یک تابع هستند؟

الف) رابطه‌ای که به یک رنگ چشم، افراد را نسبت می‌دهد.

ب) رابطه‌ای که به ریشه‌های دوم یک عدد خود عدد را نسبت می‌دهد.

پ) رابطه‌ای که به یک دمای هوا در یک لحظهٔ خاص، شهرها را نسبت می‌دهد.

ت) رابطه‌ای که به رأس یک سهمی در صفحه مختصات سهمی را نسبت می‌دهد.

۱) صفر

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳

۷۵- اگر تابع $f=\{(a,2),(a+2,6),(-3,-9)\}$ یک تابع خطی با ضابطهٔ $f(x)=mx+h$ باشد، حاصل $a+h$ کدام است؟

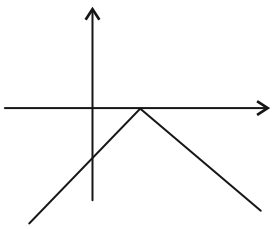
۱) $\frac{1}{2}$

۲) $-\frac{1}{2}$

۳) $\frac{3}{2}$

۴) $-\frac{3}{2}$

۷۶- نمودار تابع $f(x)$ به صورت مقابل است. ضابطهٔ $f(x)$ کدام می‌تواند باشد؟



۱) $f(x)=-|x|+2$

۲) $f(x)=-|x|-2$

۳) $f(x)=-|x-2|$

۴) $f(x)=-|x+2|$

۷۷- رضا برای انتخاب سؤال تستی از بین فصل‌های ۱ تا ۴، می‌خواهد یک سؤال انتخاب کند. اگر از فصل اول، ۴ تست، از فصل دوم ۲ تست، از فصل سوم ۵ تست و از فصل چهارم ۳ تست پیش روی او باشد، به چند حالت می‌تواند سؤال را انتخاب کند؟

۱) ۱۲۰

۲) ۷۰

۳) ۱۴

۴) ۴

۷۸- با حروف کلمهٔ «صندلی» چند کلمه ۵ حرفی و بدون تکرار می‌توان نوشت، به طوری که حرف اول آنها نقطه‌دار باشد؟

۱) ۴۸

۲) ۳۲

۳) ۲۴

۴) ۵۴

novinkonkor.com

۷۹- در یک نظرسنجی از گروهی از دانش‌آموزان ٪۷۰ به کلاس حضوری و ٪۴۰ به کلاس آنلاین و ٪۳۰ به هر دو نوع تمایل دارند، احتمال آنکه دانش‌آموزی حداقل به یکی از دو نوع کلاس تمایل نداشته باشد کدام است؟

۱) ۰/۲

۲) ۰/۵

۳) ۰/۷

۴) ۰/۸

۸۰- در یک خانواده ۵ فرزندی با کدام احتمال تعداد فرزندان پسر بیشتر از تعداد فرزندان دختر نیست؟

۱) $\frac{۱}{۴}$

۲) $\frac{۲}{۵}$

۳) $\frac{۳}{۴}$

۴) $\frac{۱}{۲}$

novinkonkor.com

دفترچه پاسخ

آزمون هدیه ۱۳ تیر

یازدهم تجربی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر و مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی ۱	سپهر بزرگی‌نیا	سینا صفار– احسان پنجه‌شاهی	مهدی اسفندیاری
فیزیک ۱	مهدی شریفی	سینا صفار– احسان پنجه‌شاهی	حسام نادری
شیمی ۱	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا – احسان پنجه‌شاهی	سمیه اسکندری
ریاضی ۱	محمد بحیرایی	مهدی بحرکاظمی– عرشیا حسین‌زاده	محمدرضا مهدوی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه	احسان پنجه شاهی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
حروف نگاری و صفحه آرایی	سیده صدیقه میرغیاثی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به سایت kanoon.ir ، آدرس اینستاگرامی kanoon_11t@ و آدرس تلگرامی kanoon11t@ مراجعه کنید.

novinkonkor.com

زیست‌شناسی (۱)

۱– گزینهٔ «۴» *«دانیال شاکری»*

در ساختار غشا در لایه داخلی، مولکول‌های فسفولیپیدی به صورتی سازمان یافته‌اند که گلیسرول و گروه فسفات آن‌ها در تماس مستقیم با محتویات سیتوپلاسم یاخته قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در جانداران تک یاخته‌ای مایع بین یاخته‌ای وجود ندارد؛ در نتیجه کربوهیدرات‌هایی که متصل به پروتئین‌ها هستند، در تماس با مایع بین یاخته‌ای نیستند.

گزینهٔ «۲»: پروتئینی که عرض غشا یاخته را به صورت کامل طی می‌کند، ممکن است فاقد منفذی باشد که مواد را میان دو سوی آن جابه‌جا کند. این پروتئین‌ها به دو شکل دارای منفذ و بدون منفذ دیده می‌شوند.

گزینهٔ «۳»: بعضی پروتئین‌های غشا فقط در تماس با یکی از لایه‌های فسفولیپیدی آن قرار می‌گیرند؛ پروتئین‌ها دارای اتم نیتروژن در ساختار خود هستند. کلسترول هم تنها با یک لایهٔ فسفولیپیدی در تماس است اما باید دقت کنید که کلسترول در گیاهان یافت نمی‌شود.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۲– گزینهٔ «۱» *«سیرمحمدحسین هاشمی‌نژاد»*

اندام کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش، معده است. لایهٔ دوم دیوارهٔ لولهٔ گوارش از داخل به سمت خارج، لایهٔ زیرمخاطی است. در لایه‌های زیرمخاطی و ماهیچه‌ای، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارند که تحرک و ترشح را تنظیم می‌کنند. این یاخته‌ها می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار عمل کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: لایهٔ دوم از خارج به سمت داخل، لایهٔ ماهیچه‌ای صاف است. در معده، یاخته‌های ماهیچه‌ای در این لایه، به سه شکل طولی، حلقوی و مورب سازماندهی شده‌اند و همچنین یاخته‌های ماهیچه صاف معده تک‌هسته‌ای می‌باشند نه چندهسته‌ای.

گزینهٔ «۳»: لایهٔ اول از داخل به سمت خارج، لایهٔ مخاطی است. در لایهٔ مخاطی معده، یاخته‌های پوششی سطحی می‌توانند به‌صورت همزمان موسین و یون بیکربنات را ترشح کنند؛ دقت کنید که این یاخته‌ها در غدد معده وجود ندارند و جزو حفره معده می‌باشند.

گزینهٔ «۴»: در لایه خارجی همانند سایر لایه‌ها بافت پیوندی سست دیده می‌شود. دقت کنید که ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست بی‌رنگ است نه سفید رنگ!

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹ و ۲۱ کتاب درسی)

۳– گزینهٔ «۲» *«بهاره زیادلو»*

مورد (ب) و (د) نادرست هستند. منظور سؤال شیرهٔ روده، شیرهٔ لوزالمعده و صفرا است. عواملی که به دلیل داشتن بی‌کربنات به خنثی‌کردن خاصیت اسیدی کیموس موجود در دوازدهه نقش دارند.

این مواد همگی توسط یاخته‌های پوششی با فضای بین یاخته‌ای اندک تولید شده‌اند. (درستی مورد الف)

شیرهٔ روده شامل موسین، آب، یون‌های مختلف از جمله بی‌کربنات و آنزیم است ولی دقت کنید که صفرا آنزیم ندارد. (نادرستی ب)

شیرهٔ لوزالمعده از طریق دو مجرا وارد دوازدهه می‌شود. (درستی ج)

فقط گروهی از آن‌ها (شیره روده) توسط یاخته‌های لوله گوارش ساخته شده‌اند. (نادرستی د) شیرهٔ لوزالمعده و صفرا در خارج از این لوله تولید شده و از طریق مجراهایی به ابتدای روده باریک وارد می‌شوند.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۴– گزینهٔ «۴» *«محمدداودآبادی فراهانی»*

بخش عقبی معده در پرندگان دانه‌خوار ساختاری ماهیچه‌ای است و سنگدان نامیده می‌شود. سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد، فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کنند. با توجه به شکل ۲۱ صفحهٔ ۳۱ کتاب درسی در این جانوران کبد با مجرای جداگانه با رودهٔ باریک ارتباط دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: کرم کدو جانوری است که مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند. با توجه به شکل، این جانور بدنی بندبند دارد که اندازهٔ بندها با هم متفاوت است. دقت داشته باشید که کرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است.

گزینهٔ «۲»: گوارش در جانوری مانند هیدر در کیسه‌ای به نام حفرهٔ گوارشی انجام می‌شود. این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد. با توجه به شکل ۱۹، همهٔ یاخته‌ها توانایی درون‌بری ذرات غذایی داخل حفره را ندارند و این کار توسط یاخته‌های تاژک‌دار انجام می‌شود.

گزینهٔ «۳»: منظور این مورد پارامسی است. دقت کنید که سؤال در مورد جانوران است و پارامسی از آغازیان است نه جانوران!

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

۵– گزینهٔ «۴» *«پویا آزادبخش»*

مقدار ترشح بالا لیپاز پانکراس به معنای وجود مقدار زیاد لیپید در رژیم غذایی فرد است. این موضوع در کنار کم‌تحرکی میزان ساخت لیپوپروتئین کم‌چگال در کبد را افزایش می‌دهد.

novinkonkor.com

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: لیپوپروتئین‌های پرچگال و کم‌چگال هر دو از پروتئین و کلسترول تشکیل شده‌اند که در ساختار غشای یاختهٔ جانوری وجود دارند.

گزینهٔ «۲»: در آزمایش خون نسبت **HDL** به **LDL** مورد بررسی قرار می‌گیرد نه برعکس!

گزینهٔ «۳»: هر دو نوع لیپوپروتئین در کبد از لیپیدها ساخته می‌شوند. کبد ترکیبی فاقد آنزیم (صفرا) را می‌سازد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۰، ۲۲، ۲۳ و ۲۶ کتاب درسی)

۶– گزینهٔ «۳» «محمدعلی حیدری»

در شکل ۱ در صفحه ۳۴ کتاب درسی لوب‌های تشکیل‌دهنده هردو شش مشخص می‌باشند و کوچک‌ترین لوب‌های هردو شش در بخش پایینی و کناره‌های شش‌ها و روی دیافراگم قرار دارند. با توجه به شکل ۱۲ صفحه ۴۰ کتاب درسی نیز دنده‌های محافظت‌کننده از بخش پایینی شش‌ها غضروف‌هایی دارند که به یکدیگر متصل شده و سپس به جناغ متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: اولین انشعابات نایژه‌های اصلی در لوب بالایی و بزرگ‌تر هر شش قرار دارند.

گزینهٔ «۲»: دقت کنید که هیچ‌یک از مجاری تنفسی موجود در شش‌ها فاقد مخاط مژک‌دار نمی‌باشند. حتی نایژک مبادله‌ای نیز مخاط مژک‌دار دارد و این مخاط در طول نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد.

گزینهٔ «۴»: با توجه به شکل ۱۳ در صفحه ۴۱ کتاب درسی، این لوب‌ها در سطح پایین‌تری از انتهای باریک جناغ نیز دیده می‌شوند.

(تبادلات گازی، صفحات ۳۴ تا ۳۷، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

۷– گزینهٔ «۲» «پرهام ریاضی‌پور»

منظور عبارت گزینه‌ای است که عدم اشتراک بخش هادی و مبادله‌ای را بیان کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مرطوب کردن هوا بر عهده مخاط مژک‌دار می‌باشد. دقت داشته باشید که هم در بخش مبادله‌ای و هم در بخش هادی مخاط مژک‌دار وجود دارد.

گزینهٔ «۲»: دقت کنید فقط در بخش هادی غضروف قابل مشاهده می‌باشد و حتی نه در همه بخش‌های آن! در نایژک‌ها غضروف وجود ندارد.

گزینهٔ «۳»: ویژگی گفته شده مربوط به عملکرد مخاط مژک‌دار می‌باشد که در هر دو بخش قابل مشاهده است.

گزینهٔ «۴»: در بخش هادی یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی مواد ضد میکروبی نیز ترشح (برون‌رانی) می‌کنند. در بخش مبادله‌ای نیز عملکرد مشابه بخش هادی وجود دارد و علاوه بر آن ماکروفاژها با بیگانه‌خواری (درون‌بری) میکروب‌ها را از بین می‌برند.

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

۸– گزینهٔ «۴» «هادی احمدی»

با توجه به شکل ۲۰ صفحهٔ ۴۶ کتاب درسی، در ستاره دریایی اکسیژن برای ورود به مایعات بدن از دو لایهٔ یاخته‌ای عبور می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: جانورانی که تنفس پوستی دارند، دارای شبکه مویرگی زیرپوستی می‌باشند نه درون پوست.

گزینهٔ «۲»: منافذ تنفسی در سطح شکمی حشرات قرار دارند نه سطح پشتی.

گزینهٔ «۳»: پارامسی نوعی آغازی تک‌یاخته‌ای است نه جانور!

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی)

۹– گزینهٔ «۴» «جواد اباذرلو»

کوچک‌ترین دریچه قلب، دریچه سینی سرخرگ ششی و بزرگ‌ترین دریچه، دریچهٔ سه‌لختی می‌باشد. فقط دریچهٔ سه‌لختی در نتیجهٔ افزایش فشار بطن بسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: طناب‌های ارتجاعی سبب اتصال دریچهٔ قلبی به لایهٔ بیرونی قلب نمی‌شود.

گزینهٔ «۲»: همهٔ دریچه‌های قلب به کمک بافت پیوندی متراکم مستحکم گردیده‌اند.

گزینهٔ «۳»: همهٔ دریچه‌های موجود در دستگاه گردش خون به یک‌طرفه کردن جریان خون کمک می‌کنند.

(گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۴۸، ۴۹ و ۵۱ کتاب درسی)

۱۰– گزینهٔ «۴» «جواد اباذرلو»

مویرگ‌های مغز پیوسته و مویرگ‌های جگر ناپیوسته می‌باشند. در مویرگ‌های پیوسته برخلاف مویرگی‌های ناپیوسته، ورود و خروج مواد به شدت تنظیم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در همهٔ مویرگ‌های خونی با پیشروی در طول مویرگ، فشار خون کاهش می‌یابد.

گزینهٔ «۲»: در مویرگ‌های پیوسته و ناپیوسته منافذ یاخته‌ای وجود ندارد.

گزینهٔ «۳»: ارتباط تنگاتنگ بین یاخته‌ها در مویرگ‌های پیوسته و وجود حفرهٔ بین یاخته‌ای در مویرگ‌های ناپیوسته وجود دارد.

(گردش مواد در بدن، صفحهٔ ۵۷ کتاب درسی)

---

novinkonkor.com

۱۱– گزینهٔ «۱» «بهواد ابازلو»

مطابق شکل کتاب درسی، مونوسیت‌ها و بازوفیل‌ها در بخشی از ساختار هستهٔ خود دارای فرورفتگی هستند.



بازوفیل



مونوسیت

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: یون‌های سدیم و پتاسیم در فعالیت همهٔ یاخته‌های زندهٔ بدن نقش کلیدی دارند.

گزینهٔ «۳»: همهٔ گویچه‌های سفید ضمن گردش در خون امکان پراکنده شدن در بافت‌های مختلف بدن را دارند.

گزینهٔ «۴»: همهٔ گویچه‌های سفید فقط یک هسته دارند.

(گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۶۱ و ۶۳ کتاب درسی)

۱۲– گزینهٔ «۳» «علی داوری‌نیا»

با توجه به شکل ۲۳ صفحهٔ ۶۵، حفرهٔ دهان پلاناریا در سطح شکمی قرار دارد و قطری بیشتر از دو مجرای مجاور خود دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: با توجه به شکل، در نزدیکی انتهای متورم بدن یک مجرای طولی قطور دیده می‌شود.

گزینهٔ «۲»: در نزدیکی انتهای باریک بدن، دو مجرای باریک با انشعابات فراوان دیده می‌شوند.

گزینهٔ «۴»: در یک انتهای بدن دو مجرای باریک وجود دارد ولی دقت کنید که این دو مجرا در انتهای بدن با هم یکی نمی‌شوند.

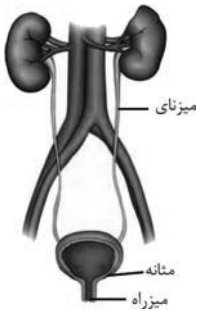
(گردش مواد در بدن، صفحهٔ ۶۵ کتاب درسی)

۱۳– گزینهٔ «۳» «امیرمحمد گلستانی‌شاد»

با توجه به فعالیت تشریح کلیه گوسفند، کپسول کلیه با بریدن قسمتی از آن، به راحتی جدا می‌شود. این عبارت به این معنی است که کپسول کلیه اتصال محکمی به خارجی‌ترین بخش کلیه (بخش قشری) ندارد. دقت کنید که این موضوع در خصوص کلیه انسان نیز صادق است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: با توجه به شکل ۱۰ کتاب درسی، کلیه راست سرخرگ بلندتری دارد. از آنجا که کلیه راست در سطح پایین‌تری نسبت به کلیه چپ قرار دارد، میزنای این کلیه کوتاه‌تر از کلیه چپ می‌باشد.



گزینهٔ «۲»: با توجه به شکل، کلیه چپ سیاهرگ بلندتر و کلیه راست سرخرگ بلندتری دارد. کلیه چپ بالاتر بوده و توسط دو دنده ۱۱ و ۱۲ محافظت می‌شود درحالی که کلیه راست فقط توسط آخرین دنده محافظت می‌شود.

گزینهٔ «۴»: در صورتی که چربی اطراف کلیه چپ بیشتر تحلیل رود، می‌تواند باعث افتادگی این کلیه و هم‌سطح شدن کلیه‌ها شود.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۱ و ۷۴ کتاب درسی)

۱۴– گزینهٔ «۳» «امیرمحمد گلستانی‌شاد»

عدم ترشح هورمون ضدادراری باعث ایجاد بیماری دیابت بی‌مزه می‌شود. در این بیماری بازجذب آب از نفرون‌ها کاهش یافته (درستی ۴) و باعث تولید ادراری رقیق با فشار اسمزی بسیارکم می‌شود (درستی ۲) با دفع ادرار رقیق توازن آب و یون‌ها در فرد به هم خورده که بسیار خطرناک است (درستی ۱). دقت کنید که در این بیماری اختلالی در مرکز تشنگی رخ نمی‌دهد و فرد احساس تشنگی می‌کند و مایعات زیادی می‌نوشد. (نادرستی ۳)

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحهٔ ۷۵ کتاب درسی)

۱۵– گزینهٔ «۴» «امیرمحمد گلستانی‌شاد»

غدد راست روده‌ای در ماهیان غضروفی ساکن آب شور مانند کوسه‌ماهی و سفره ماهی دیده می‌شود. در همه ماهیان آب شور به دلیل فشار اسمزی آب اطراف خود و ورود یون‌های زیاد به درون بدن، آبشش‌ها در دفع برخی یون‌ها نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: همه مهره‌داران کلیه دارند و همه جانوران بی‌مهره فاقد کلیه هستند. دقت کنید که بیشتر بی‌مهرگان دارای ساختار مشخصی برای دفع هستند نه همه آنها!

گزینهٔ «۲»: حشرات لوله مالپیگی دارند. آب و یون‌های وارد شده به روده در انتهای آن بازجذب می‌شوند نه ابتدای روده!

novinkonkor.com

گزینهٔ «۳»: واکوئول انقباضی در پارامسی دیده می‌شود و آب وارد شده از طریق اسمز را خارج می‌کند. دقت کنید که پارامسی آغازی تک یاخته‌ای است نه جانور!

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

۱۶– گزینهٔ «۳» «کتاب آبی»

آلکالوئیدها در ساخت داروهایی مثل مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضد سرطان نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: لاستیک برای اولین بار از شیرابه نوعی درخت ساخته شد.

گزینهٔ «۲»: آلکالوئیدها از گیاهان در برابر گیاه‌خواران محافظت می‌کنند و نقشی در مقاومت گیاه در برابر عوامل بیماری‌زا ندارند.

گزینهٔ «۴»: بعضی آلکالوئیدها اعتیادآور هستند.

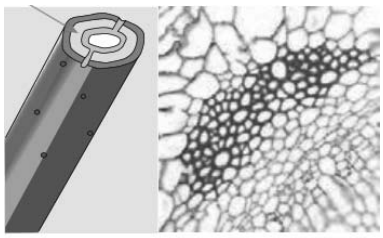
(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

۱۷– گزینهٔ «۱» «علی داوری‌نیا»

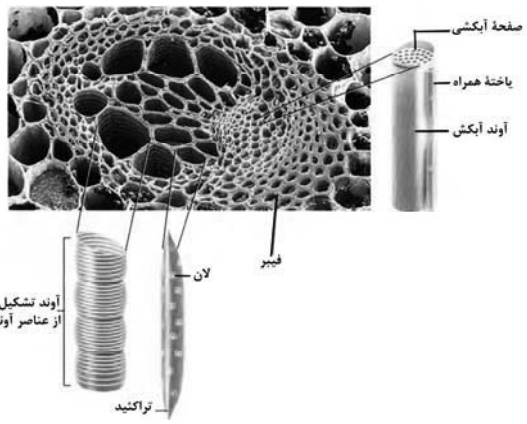
شکل مشخص شده در سؤال مربوط به یاخته فیبر است. همه یاخته‌های گیاهی در دیواره خود حاوی سلولز هستند که مولکولی با مقدار فراوانی انرژی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: با توجه به شکل سؤال و همچنین شکل زیر حفره مرکزی فیبر کاملا گرد نمی‌باشد!



گزینهٔ «۳»: با توجه به شکل دسته آوندی، فیبرها به همه انواع آوندهای چوبی و آبکشی اتصال دارند.

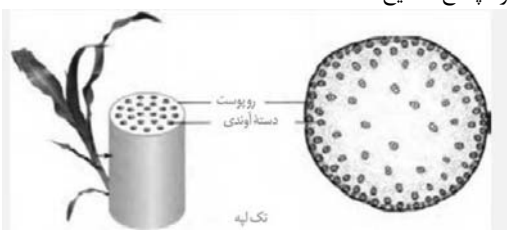


گزینهٔ «۴»: جابه‌جایی آب و مواد معدنی (شیره خام) مربوط به یاخته‌های آوند چوبی می‌باشد نه فیبرها!

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی)

۱۸– گزینهٔ «۲» «امیررضا یوسفی»

گیاهان تک‌لپه دارای برگی نواری شکل هستند. مطابق شکل در ساقه این گیاهان دسته‌های آوندی به صورت پراکنده قرار دارند و هرچه به قسمت مرکزی آن نزدیک می‌شویم، اندازه این دسته‌ها بیشتر شده اما تعداد آن‌ها کاهش می‌یابد. پس شکل شماره ۳ که در گزینهٔ ۲ قرار دارد پاسخ صحیح است!



(از یافته تا گیاه، صفحهٔ ۹۲ کتاب درسی)

۱۹– گزینهٔ «۴» «امیرمحمد گلستانی‌شاد»

منظور صورت سؤال پیراپوست است که جایگزین روپوست در اندام‌های مسن گیاهان دولپه می‌شود.

پیراپوست از یاخته‌های چوب پنبه‌ای، کامبیوم چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های پارانشیمی تشکیل شده است. یاخته‌های پارانشیمی و یاخته‌های مریستمی (کامبیوم) قابلیت تقسیم شدن دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: کامبیوم چوب پنبه‌ساز به سمت داخل، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت خارج، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آنها به تدریج چوب پنبه‌ای می‌شود و بافتی به نام بافت چوب پنبه را تشکیل می‌دهند. کامبیوم چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن، در مجموع پیراپوست (پریدرم) را تشکیل می‌دهند. پس پیراپوست شامل بافت چوب پنبه، کامبیوم چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های پارانشیمی می‌باشد. بافت پارانشیمی رایج‌ترین بافت در سامانهٔ بافت زمینه‌ای است.

گزینهٔ «۲»: پیراپوست به علت داشتن یاخته های چوب پنبه‌ای، نسبت به گازها نیز نفوذناپذیر است، درحالی که بافت‌های زیر آن زنده‌اند و برای زنده ماندن به اکسیژن نیاز دارند؛ به همین علت در پیراپوست مناطقی به نام عدسک ایجاد می‌شود. در این مناطق یاخته‌ها از هم فاصله دارند و امکان تبادل گازها را فراهم می‌کنند. پس در محل عدسک، صرفاً یاخته‌ها از هم فاصله گرفته‌اند و امکان باز و بسته شدن منفذ وجود ندارد.

گزینهٔ «۳»: کامبیوم سازندهٔ یاخته‌های همراه، کامبیوم آوندساز است که در تشکیل هیچ بخشی از پیراپوست نقش ندارد.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

---

novinkonkor.com

۲۰- گزینهٔ «۴» «امیررضا یوسفی»

مطابق مطالب کتاب درسی، گیاهان تیره پروانه‌واران با ریزوبیوم‌ها و آزولا و گونرا با سیانوباکتری‌ها همزیستی دارند. همهٔ این گیاهان بخشی از مواد مورد نیاز باکتری‌ها را تأمین می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: انواعی از گیاهان انگل وجود دارند که همه یا بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند. پس لزوماً گیاه انگل تمام مواد خود را از گیاه میزبان نمی‌گیرد.

گزینهٔ «۲»: گیاه سس به دور گیاه سبز میزبان خود می‌پیچد و اندام‌های مکنده ایجاد می‌کند که به درون آوندهای گیاه نفوذ، و مواد مورد نیاز انگل را جذب می‌کند. گل جالیز نمونهٔ دیگری از این گیاهان است که با ایجاد اندام مکنده و نفوذ آن به ریشه گیاهان جالیزی مواد مغذی را دریافت می‌کند.

گزینهٔ «۳»: سیانوباکتری‌های همزیست با گونرا، درون ساقه و دمبرگ آن قرار دارند. پس نیتروژن تثبیت شده توسط آن‌ها به بخش‌های هوایی (نه ریشه) گونرا وارد می‌شود.

(جذب و انتقال مواد در گیاهان، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینهٔ «۳» «رامین آرامش اصل»

در مدل‌سازی فیزیکی بسیاری از پدیده‌های شاخهٔ مکانیک، می‌توان جسم را به صورت یک نقطه در نظر گرفت. از طرف دیگر پرنده برای پرواز نیازمند به هوا است تا به کمک هوا، یک نیروی رو به بالا ایجاد شود تا پرنده قابلیت پرواز به سمت بالا را داشته باشد و باز هم به کمک این هوا، می‌تواند به نیروی وزن غلبه کرده و به سمت بالا حرکت کند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحهٔ ۵ کتاب درسی)

۲۲- گزینهٔ «۳» «آراس محمدی»

با توجه به سازگاری یکاها در یک رابطهٔ فیزیکی، باید یکای دو طرف رابطه با یکدیگر سازگاری داشته باشند و از طرفی چند کمیت فیزیکی زمانی با یکدیگر جمع می‌شوند که از یک جنس باشند، پس داریم:

چون یکای سمت چپ (x^2) برحسب مترمربع می‌باشد، پس باید یکای هر یک از جمله‌های سمت راست نیز مترمربع باشد.

$$m^2=\sqrt{\alpha s^2} \xrightarrow{\text{توان ۲}} m^4=\alpha s^2 \Rightarrow [\alpha]=\frac{m^4}{s^2} \quad (1)$$

$$m^2=\frac{\beta}{s} \Rightarrow [\beta]=m^2 s \quad (2)$$

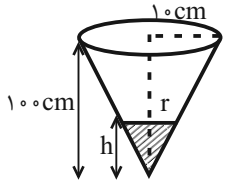
حال با استفاده از رابطه‌های (۱) و (۲) خواستهٔ سؤال را به دست می‌آوریم:

$$\frac{[\alpha]}{[\beta]} \xrightarrow{(1),(2)} \frac{\frac{m^4}{s^2}}{\frac{m^2 s}{1}}=\frac{m^4}{m^2 s^3}=\frac{m^2}{s^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۱۱ کتاب درسی)

۲۳- گزینهٔ «۲» «آراس محمدی»

چون چگالی مایع B بیشتر است، پس ته‌نشین می‌شود و با استفاده از تشابه مثلث‌ها داریم:



$$\frac{r}{10}=\frac{h}{100} \Rightarrow h=10r$$

حال با توجه به چگالی و جرم مایع B، حجم آن را به‌دست می‌آوریم:

$$\rho_B=\frac{m_B}{V_B} \xrightarrow[\rho_B=4\frac{g}{cm^3}]{m_B=320g} 4=\frac{320}{V_B} \Rightarrow V_B=80cm^3$$

در نهایت با استفاده از رابطهٔ حجم، ارتفاع مایع B را به‌دست می‌آوریم:

$$V_B=\frac{1}{3}\pi r^2 h \xrightarrow[h=10r]{\pi=3} V_B=10r^3$$

$$\Rightarrow 10r^3=80 \Rightarrow r^3=8 \Rightarrow r=2cm$$

$$h=10\times 2=20cm$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۲۴- گزینهٔ «۳» «یوسف الهویردی‌زاده»

ابتدا چگالی دو مادهٔ A و B را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_A=\frac{m_A}{V_A}=\frac{128}{32}=4\frac{g}{cm^3}$$

$$\rho_B=\frac{m_B}{V_B}=\frac{128}{64}=2\frac{g}{cm^3}$$

$$V_A(A \text{ حجم ۱۰۰ گرم از مادهٔ})=\frac{m_A}{\rho_A}=\frac{100}{4}=25cm^3$$

$$V_B(B \text{ حجم ۳۰ گرم از مادهٔ})=\frac{m_B}{\rho_B}=\frac{30}{2}=15cm^3$$

$$V_A-V_B=(25-15)cm^3=10cm^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

---

novinkonkor.com

۲۵- گزینهٔ «۳» «یوسف‌الهویردی‌زاده»

گزاره‌های ب، ج و د نادرست هستند.

بررسی نادرستی گزاره‌ها:

ب) با انتخاب وسایل اندازه‌گیری دقیق و روش‌های درست اندازه‌گیری، می‌توان خطای اندازه‌گیری را به حداقل مقدار ممکن کاهش داد، ولی نمی‌توان خطای اندازه‌گیری را به صفر رساند.

ج) انرژی یک کمیت نرده‌ای است.

د) یکی از نیروهای مهم وارد بر هواپیما، نیروی رو به بالای شناوری است و نمی‌توان از آن صرف‌نظر کرد. نیروی مهم دیگری که هوا به هواپیما وارد می‌کند، نیروی مقاومت هواست که به دلیل تندی قابل توجه هواپیما، مقدار آن قابل توجه بوده و قابل صرف‌نظر کردن نیست.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۵ تا ۷، ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۲۶- گزینهٔ «۳» «مبین رهقان»

ظرف، شیشه‌ای و تمیز است و در نتیجه شکل آب در تماس با دیواره‌های ظرف باید به‌صورت فرورفته باشد. (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

با توجه به چرب بودن درون لوله A، سطح آب درون آن باید پایین‌تر از سطح آب درون ظرف و به‌صورت برآمده باشد. درون لوله B تمیز است و آب از آن بالا رفته و به‌صورت فرورفته در می‌آید.

با توجه به این‌که لوله A باریک‌تر از لوله B است، باید میزان تغییر ارتفاع آب در آن بیشتر از لوله B باشد. (رد گزینهٔ «۴»)

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۲۷- گزینهٔ «۲» «محمد صفائی»

بررسی گزینه‌ها:

الف) در جامدات بی‌شکل (آمورف)، اتم‌ها به طور نامنظم در کنار هم قرار گرفته‌اند. (نادرست)

ب) فاصلهٔ میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازهٔ مولکول‌ها خیلی بیشتر است. (درست)

ج) اگر نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آن مایع و یک جامد بیش‌تر باشد، می‌گوییم مایع آن جامد را تر نمی‌کند. (درست)

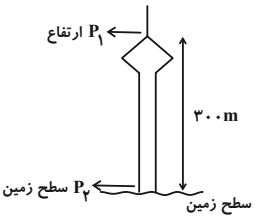
د) با افزایش دمای آب، نیروی کشش سطحی کاهش می‌یابد. (نادرست)

هـ) ارتفاع مایع در لوله موئین به ارتفاع مایع در ظرف بستگی ندارد و وابسته به جنس مایع و لوله موئین است. (درست)

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی)

۲۸- گزینهٔ «۱» «اسماعیل امدی»

ابتدا این اختلاف فشار را برحسب Pa به‌دست می‌آوریم: (دقت کنید که در این ارتفاع، تغییرات چگالی بسیار ناچیز است.)



$$P_2 = 74\,cmHg$$

$$P_2 = P_1 + \rho gh \Rightarrow P_2 - P_1 = \rho gh$$

$$\Delta P = \rho_{هوا} g h_{هوا} = 0/85 \times 10 \times 300 = 2550\,Pa$$

حال اختلاف فشار را برحسب $cmHg$ محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta P = \rho_{جیوه} g h_{جیوه} \xrightarrow[g=10\frac{N}{kg}]{\Delta P=2550\,Pa\ ,\ \rho_{جیوه}=13600\frac{kg}{m^3}}$$

$$2550 = 13600 \times 10 \times h_{جیوه} \Rightarrow h_{جیوه} = 1/87\,cm$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 \xrightarrow[P_2=74\,cmHg]{\Delta P=1/87\,cmHg} 1/87 = 74 - P_1$$

$$\Rightarrow P_1 = 72/13\,cmHg$$

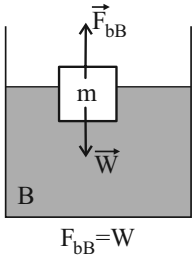
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰ کتاب درسی)

۲۹- گزینهٔ «۴» «علیرضا بیاری»

با توجه به اینکه جسم درون مایع A غوطه‌ور است، چگالی جسم با چگالی مایع A برابر بوده و نیروی شناوری وارد بر آن با وزن جسم برابر است.

$$\rho_{جسم} = \rho_A\ ,\ F_{bA} = W$$

حال وقتی همین جسم را درون مایع B رها می‌کنیم، داریم:



$F_{bB}=W$

بنابراین جسم به سطح مایع B رسیده و شناور می‌شود. به این ترتیب نیروی شناوری در هر دو حالت، برابر وزن جسم بوده و تغییر نمی‌کند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

۳۰- گزینهٔ «۲» «محمدصادق ماه‌سیره»

آهنگ شارش سیال برابر است با:

$$\frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{\rho \Delta V}{\Delta t} = \frac{\rho A \Delta L}{\Delta t} = \rho(Av)$$

novinkonkor.com

$$\Rightarrow \frac{\Delta m}{\Delta t} = \rho(Av) \Rightarrow ۹۰ = ۱۰^{۳}(Av)_{\text{ورودی}}$$

$$\Rightarrow (Av)_{\text{ورودی}} = ۹\times۱۰^{-۲}\ \frac{m^{۳}}{s}$$

با توجه به معادلهٔ پیوستگی و با توجه به اینکه جریان آب در لولهٔ افقی در حالت پایا برقرار است، داریم:

$$(Av)_{\text{ورودی}} = (Av)_{\text{خروجی}} \Rightarrow ۹\times۱۰^{-۲} = (\pi r_{۲}^{۲})v_{\text{خروجی}}$$

$$\Rightarrow ۹\times۱۰^{-۲} = ۳\times(۰/۱)^{۲}v_{\text{خروجی}} \Rightarrow v_{\text{خروجی}} = \frac{۹\times۱۰^{-۲}}{۳\times۱۰^{-۲}} = ۳\frac{m}{s}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

۳۱- گزینهٔ «۴» *«کاظم بانان»*

$$W_F = Fd\cos\theta$$

$$\xrightarrow{-۱\le\cos\theta\le۱} -Fd \le W_F \le Fd \xrightarrow[d=۱۰m]{F=۲۰N} -۲۰۰ \le W_F \le ۲۰۰$$

(کار، انرژی و توان، صفحهٔ ۵۸ کتاب درسی)

۳۲- گزینهٔ «۲» *«احمد مرادی‌پور»*

$$m_A = \frac{۱۳۰}{۱۰۰}m_B = ۱/۳m_B$$

$$K_A = K_B - ۰/۳۵K_B = ۰/۶۵K_B$$

$$\frac{K_A}{K_B} = \frac{m_A}{m_B}\times(\frac{v_A}{v_B})^{۲} \Rightarrow ۰/۶۵ = ۱/۳\times(\frac{v_A}{v_B})^{۲}$$

$$\Rightarrow (\frac{v_A}{v_B})^{۲} = \frac{۰/۶۵}{۱/۳} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{۱}{\sqrt{۲}} = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۳۳- گزینهٔ «۱» *«خسرو ارغوانی‌فرد»*

کار کل نیروهای وارد بر جسم برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم می‌باشد. کار نیروی وزن برابر $-mgh$ می‌باشد و خواهیم داشت:

$$W_{\text{وزن}} = -mgh = -۲\times۱۰\times۱۵ = -۳۰۰J$$

$$W_t = \Delta K = K_۲ - K_۱$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{هوا}} = \frac{۱}{۲}mv_{۲}^{۲} - \frac{۱}{۲}mv_{۱}^{۲}$$

$$\Rightarrow -۳۰۰ + W_{\text{هوا}} = \frac{۱}{۲}\times۲\times۱۰^{۲} - \frac{۱}{۲}\times۲\times۲۰^{۲}$$

$$\Rightarrow -۳۰۰ + W_{\text{هوا}} = -۳۰۰ \Rightarrow W_{\text{هوا}} = ۰$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۳۴- گزینهٔ «۱» *«کتاب آبی»*

با توجه به نبود اصطکاک می‌توان از قانون پایستگی انرژی مکانیکی استفاده کرد. با فرض سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$E_۱ = E_۲ \Rightarrow U_۱ + K_۱ = U_۲ + K_۲$$

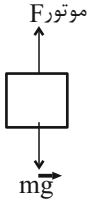
$$mgh_۱ + \frac{۱}{۲}mv_۱^{۲} = mgh_۲ + \frac{۱}{۲}mv_۲^{۲}$$

$$\Rightarrow ۱۰\times h_۱ + \frac{۱}{۲}\times۶^{۲} = ۱۰\times۳ + \frac{۱}{۲}(۵)^{۲}$$

$$۱۰h_۱ + ۱۸ = ۳۰ + ۱۲/۵ \Rightarrow h_۱ = ۲/۴۵m$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲ کتاب درسی)

۳۵- گزینهٔ «۳» *«مبین دهقان»*



$$W_t = \Delta K = K_۲ - K_۱$$

$$W_F + W_{mg} = K_۲ \Rightarrow W_F = \frac{۱}{۲}mv^{۲} + mgh$$

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_F}{t} = \frac{\frac{۱}{۲}\times۸۰۰\times(۲۰)^{۲} + ۸۰۰\times۱۰\times۲۰}{۱۰}$$

$$= \frac{۱۶۰۰۰۰ + ۱۶۰۰۰۰}{۱۰} = ۳۲۰۰۰W = ۳۲kW$$

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow \frac{۸۰}{۱۰۰} = \frac{۳۲kW}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow P_{\text{کل}} = ۴۰kW$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۳۶- گزینهٔ «۲» *«آراس محمدی»*

طبق اطلاعات مسئله $|F-\theta| = ۸۲$ می‌شود که داریم:

$$|a| = b \begin{cases} a = b \\ a = -b \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} F-\theta = ۸۲ \\ F-\theta = -۸۲ \end{matrix} \xrightarrow{F = ۱/۸\theta + ۳۲}$$

$$\begin{cases} ۰/۸\theta + ۳۲ = ۸۲ \Rightarrow \theta = \frac{۵۰۰}{۸} = ۶۲/۵^{\circ}C \\ ۰/۸\theta + ۳۲ = -۸۲ \Rightarrow \theta = -\frac{۱۱۴۰}{۸} = -۱۴۲/۵^{\circ}C \end{cases}$$

حال دو دمای به‌دست آمده را برحسب کلوین به‌دست می‌آوریم:

$$T = \theta + ۲۷۳ \Rightarrow \begin{cases} T_۱ = ۶۲/۵ + ۲۷۳ \Rightarrow T_۱ = ۳۳۵/۵K \\ T_۲ = -۱۴۲/۵ + ۲۷۳ \Rightarrow T_۲ = ۱۳۰/۵K \end{cases}$$

$$\Rightarrow T_۱ + T_۲ = ۴۶۶K$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶ کتاب درسی)

---

novinkonkor.com

۳۷- گزینهٔ «۳» «محمدرضا خارمی»

انبساط طولی یک ماده از رابطهٔ $\Delta L = L_1 \alpha \Delta T$ به‌دست می‌آید، پس:

$$\frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta\theta \Rightarrow 10^{-2} = \alpha\theta \qquad (*)$$

اکنون رابطهٔ انبساط حجمی را به صورت $\frac{\Delta V}{V_1} = 3\alpha\Delta\theta$ می‌نویسیم و به کمک رابطهٔ (*) داریم:

$$\frac{\Delta V}{V_1} = 3\alpha\Delta\theta = 3\alpha(2\theta) = 6(\underbrace{\alpha\theta}_{10^{-2}}) = 0/06$$

پس حجم مکعب، به اندازهٔ ۶ درصد حجم اولیه‌اش زیاد شده است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۴ کتاب درسی)

۳۸- گزینهٔ «۲» «رضا اصغرزاده هلودار»

$$Q = mc\Delta\theta = 200 \times \frac{5}{10} \times (0 - (-5)) = 500cal$$

$$\Rightarrow Q = 500cal \times \frac{4/2J}{1cal} = 2100J = 2/1kJ$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

۳۹- گزینهٔ «۳» «زهره آقامحمدی»

آب با دمای $50^\circ C$ باید به آب با دمای $0^\circ C$ تبدیل شود و یخ با دمای $-10^\circ C$ نیز باید به آب صفر درجهٔ سلسیوس تبدیل شود، داریم:

$$\text{یخ } -10^\circ C \xleftarrow{Q_2} \text{یخ } 0^\circ C \xleftarrow{Q_3} \text{آب } 0^\circ C \xrightarrow{Q_1} \text{آب } 50^\circ C$$

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow (m_1 c_1 \Delta\theta_{\text{آب}}) + (m_2 c_2 \Delta\theta_{\text{یخ}}) + (m_2 L_F) = 0$$

$$\Rightarrow 0/85 \times 4200 \times (-50) + m_2 \times 2100 \times 10 + m_2 \times 336000 = 0$$

$$\Rightarrow m_2 = 0/5kg = 500g$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶ کتاب درسی)

۴۰- گزینهٔ «۳» «کتاب آبی»

در انتقال گرما به روش همرفت، نیروی شناوری (بنا به اصل ارشمیدس) عامل حرکت مادهٔ گرم (با چگالی کم‌تر) به سمت بالاست. از آن‌جایی که نیروی شناوری به وزن شارهٔ جابه‌جا شده بستگی دارد، در مکانی که شتاب گرانشی وجود ندارد، مادهٔ گرم نیز به سمت بالا حرکت نخواهد کرد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۶ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۴۱- گزینهٔ «۳» «امیرحسین طاهری‌نژاد»

به تحلیل موارد می‌پردازیم:

الف) با توجه به کتاب درسی فراوانی ایزوتوپ ^{7}Li از ^{6}Li بیشتر بوده و لذا برخلاف ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن با افزایش نوترون ایزوتوپ پایدارتر شده است. ✓

ب) مطابق شکل صفحهٔ ۵ کتاب درسی در نمونه طبیعی منیزیم ۳ نوع ایزوتوپ قابل مشاهده است. ✓

پ) $^{3}_{1}H_2O$ نسبت به $^{1}_{1}H_2O$ از نظر هسته‌ای ناپایدارتر است، اما چون ایزوتوپ‌ها ازلحاظ شیمیایی ویژگی یکسانی دارند، پایداری شیمیایی آنها یکسان است. ✓

ت) شیمی‌دان‌ها ماده‌ای را عنصر می‌نامند که تنها از یک نوع اتم تشکیل شده باشد. ×

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۴۲- گزینهٔ «۱» «سیدرضا رضوی»

کافی است جرم اولیهٔ رادیوایزوتوپ را X گرم و جرم نهایی را $(X - 9/6875)$ گرم در نظر بگیریم.

$$X \xrightarrow{\text{دقیقه اول}} \frac{X}{2} \xrightarrow{\text{دقیقه دوم}} \frac{X}{4} \xrightarrow{\text{دقیقه سوم}} \frac{X}{8}$$

$$\xrightarrow{\text{دقیقه چهارم}} \frac{X}{16} \xrightarrow{\text{دقیقه پنجم}} \frac{X}{32} = X - 9/6875$$

$$\Rightarrow X = 10g$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{X}{16} = \frac{10}{16} \\ \frac{X}{32} = \frac{10}{32} \end{cases}$$

کاهش جرم در دقیقهٔ پنجم $= \frac{10}{16} - \frac{10}{32} = \frac{10}{32} = 0/3125g$

(کیهان زادگاه عناصر، صفحهٔ ۶ کتاب درسی)

۴۳- گزینهٔ «۱» «فرزین فتحی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: از ۸ عنصر موجود در دورهٔ دوم، ۵ عنصر نماد تک‌حرفی دارند.

گزینهٔ «۲»: در دورهٔ سوم فقط دو عنصر P و S به صورت تک‌حرفی‌اند و $^{25}_{12}Mg$ کم ترین فراوانی را در بین ایزوتوپ‌های منیزیم دارد که تفاوت شمار نوترون و پروتون آن برابر یک است.

novinkonkor.com

گزینهٔ «۳»: اغلب نمونه‌های طبیعی عنصرها دارای ایزوتوپ‌های مختلف است. (تمامی نادرست است.)

گزینهٔ «۴»: ایزوتوپ‌های مختلف یک عنصر خواص شیمیایی یکسانی دارند و تغییری در شدت واکنش ایجاد نمی‌کنند.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۵، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۴۴- گزینهٔ «۳» *«رسول عابدینی‌زواره»*

هر مول یون $^{65}_{30}Zn^{2+}$ دارای ۲۸ مول الکترون است.

هر مول $^{51}_{23}V$ دارای $(28 = 23 - 51)$ مول نوترون است.

$$?molN = 6/02\times10^{21}\,atomV \times \frac{1molV}{6/02\times10^{23}\,atomV}$$

$$\times \frac{28molN}{1molV} = 0/28molN$$

$$?mole^- = 0/04\,molZn^{2+} \times \frac{28mole^-}{1molZn^{2+}} = 1/12mole^-$$

$$= \text{نسبت شمار خواسته شده} = \frac{1/12\,mol}{0/28\,mol} = 4$$

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۵ و ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۴۵- گزینهٔ «۲» *«مجتبی اسدزاده»*

موارد دوم، سوم و چهارم نادرست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: داخل لامپ‌ها، بخار سدیم وجود دارد و نه بخار سدیم کلرید!

مورد سوم: با توجه به شکل:

$$1/5\lambda = 600\mu m \Rightarrow \lambda = \frac{600}{1/5} = 400\mu m$$

$$\Rightarrow 400\mu m \times \frac{10^3 nm}{1\mu m} = 4\times10^5 nm$$

طول موج امواج مرئی بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

مورد چهارم: تعداد خطوط ظاهر شده در طیف نشری خطی عنصر، هیچ ارتباطی با عدد اتمی آن ندارد.

$_1H \rightarrow$ ۴ خط $\qquad _3Li \rightarrow$ ۴ خط

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۴۶- گزینهٔ «۴» *«کامران جعفری»*

بررسی عبارت‌ها:

آ) درست- $n+l=5$ شامل $5s=(5+0)$ و $4p=(4+1)$ و $3d=(3+2)$ می‌باشد.

ب) نادرست- $l=2$ مربوط به لایه سوم یا $n=3$ و بالاتر می‌باشد.

پ) درست- $l=1$، زیرلایهٔ p است که حداکثر با ۶ الکترون پر می‌شود.

ت) درست- $n+l=1$ شامل $1s$ می‌باشد که فقط در لایهٔ اول وجود دارد.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۴۷- گزینهٔ «۲» *«امیرمحمد کنگرانی»*

فرمول شیمیایی و نسبت شمار کاتیون به آنیون‌ها عبارتند از:

$$1)Ca_3N_2 \Rightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{3}{2} = 1/5$$

$$2)\ AlF_3 \Rightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{1}{3} = 0/33$$

$$3)Na_2S \Rightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{2}{1} = 2$$

$$4)MgBr_2 \Rightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{1}{2} = 0/5$$

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۴۸- گزینهٔ «۴» *«علیرضا رضایی سراب»*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در دمای $-190^\circ C$، A به صورت گاز است امّا B به صورت مایع است.

گزینهٔ «۲»: خالص‌سازی ماده‌های B و C به دلیل نزدیک بودن نقطه جوش، دشوار است.

گزینهٔ «۳»: مادهٔ D، دشوارتر مایع می‌شود زیرا نقطه جوش آن کمتر است.

گزینهٔ «۴»: در دمای $-195^\circ C$، A به صورت گاز است؛ در حالی که B و C به صورت مایع هستند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳ کتاب درسی)

۴۹- گزینهٔ «۴» *«میثم کوثری لنگری»*

همهٔ موارد نادرست هستند.

الف) ZnO روی اکسید

ب) N_2S_5 دی‌نیتروژن پنتا سولفید

پ) $ScCl_3$ اسکاندیم کلرید

ت) Mn_3P_2 منگنز (II) فسفید

ث) CuS مس (II) سولفید

ج) Ca_3N_2 کلسیم نیترید

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی)

---

novinkonkor.com

۵۰- گزینهٔ «۲» «هادی مهدی‌زاده»

سوختن، واکنشی شیمیایی است که در آن یک ماده با اکسیژن به سرعت واکنش می‌دهد و بخشی از انرژی شیمیایی آن به شکل گرما و نور آزاد می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی)

۵۱- گزینهٔ «۳» «محمد خاتزنیا»

نقطه‌جوش اکسیژن و آرگون خیلی به هم نزدیک بوده و لذا از طریق تقطیر جزءبه‌جزء با فاصلهٔ اندکی از هوای مایع جدا می‌شوند. در نتیجه تهیه نمونه خالص از آرگون در مقایسه با نیتروژن، دشوارتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: امروزه در صنعت با بسته‌بندی مناسب، می‌توان زمان ماندگاری مواد غذایی را افزایش داد. به همین منظور در بسته‌بندی برخی مواد خوراکی از گاز نیتروژن استفاده می‌شود.

گزینهٔ «۲»: جانداران ذره‌بینی، گاز نیتروژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.

گزینهٔ «۴»: برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی از ظرف‌های حاوی نیتروژن مایع استفاده می‌کنند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۲- گزینهٔ «۲» «هادی مهدی‌زاده»

یکی از کاربردهای آرگون ایجاد محیطی بی‌اثر هنگام جوشکاری است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)

۵۳- گزینهٔ «۴» «میلاد شیخ‌الاسلامی»

بررسی عبارت‌ها:

الف) نماد $\xrightarrow{۲۰atm}$ در یک واکنش نشان‌دهندهٔ فشاری است که واکنش موردنظر در آن انجام می‌شود. (فشار مورد نیاز)

ب) هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی شده و رنگ آن تغییر می‌کند.

پ) در معادلهٔ نمادی علاوه بر فرمول شیمیایی مواد، حالت فیزیکی مواد و همچنین شرایط انجام واکنش نیز می‌توان نشان داده شود؛ در حالی‌که در معادلهٔ نوشتاری تنها اسم مواد شرکت‌کننده در واکنش نوشته می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۵۴- گزینهٔ «۴» «بهواد سوری‌لکی»

$$۶S_۲Cl_۲(l) + ۴NH_۴Cl(g) \rightarrow S_۴N_۴(s) + ۸S(s) + ۱۶HCl(g)$$

فراورده گازی HCl با ضریب ۱۶ و تنها ماده تک عنصری S با ضریب ۸ است، پس نسبت آن‌ها برابر ۲ می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۵۵- گزینهٔ «۴» «کتاب آبی»

$$X_۳(PO_۴)_۲ \rightarrow X^{۲+} \xrightarrow{\text{فرمول سولفید}} XS \quad \xrightarrow{\text{فرمول نیترید}} X_۳N_۲$$

باتوجه به بار یون X، می‌تواند در گروه دوم جدول تناوبی باشد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی)

۵۶- گزینهٔ «۳» «محمد خاتزنیا»

در مخلوط‌های همگن یا محلول (مانند گلاب، ضد یخ، سرم فیزیولوژی و هوا) حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی (مانند رنگ، غلظت، بو و ...) در سرتاسر آن یکنواخت است.

خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل شونده و مقدار هر یک از آنها بستگی دارد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۵۷- گزینهٔ «۲» «سیدرمیم هاشمی‌دهکردی»

مقایسهٔ دمای جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار عناصر گروه ۱۷ جدول دوره‌ای به صورت $HF > HI > HBr > HCl$ است. در بین مولکول‌های هیدروژن فلوئورید (HF)، پیوندهای هیدروژنی وجود دارد که از سایر نیروهای بین مولکولی قوی‌تر هستند به این سبب دمای جوش بالاتری از سایر ترکیبات هیدروژن دار عناصر هم گروه خود دارد.

در بین ۳ ترکیب دیگر که هر ۳ از مولکول‌های قطبی ساخته‌شده‌اند، HCl کمترین جرم مولی را دارد؛ بنابراین نیروهای بین مولکولی ضعیف‌تری داشته و دمای جوش پایین‌تری دارد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۵۸- گزینهٔ «۲» «هادی مهدی‌زاده»

در نقطه A، مقدار حل شونده بیشتر از مقدار انحلال‌پذیری در دمای معین است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۵۹- گزینهٔ «۴» «سیدرمیم هاشمی‌دهکردی»

$$۲۰ = \frac{\text{gKOH}_{\text{اولیه}}}{۵۰} \times ۱۰۰ \Rightarrow \text{gKOH}_{\text{اولیه}} = ۱۰\text{g}$$

$$۴۰ = \frac{(۱۰+x)}{(۵۰+۲۰+x)} \times ۱۰۰ \Rightarrow x = ۳۰\text{g KOH}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی)

---

novinkonkor.com

۶۰- گزینهٔ «۳» *«کتاب آبی»*

با انجام فرایند اسمز آب از محلول رقیق‌تر به سمت محلول غلیظ‌تر حرکت می‌کند. چون غلظت محلول B کم‌تر از A است پس مولکول‌های آب از محلول B خارج شده و با عبور از غشاء وارد محلول A می‌شوند و به تدریج غلظت B افزایش و A کاهش می‌یابد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینهٔ «۴» *(بهرام ملاج)*

به بررسی هر کدام از موارد می‌پردازیم:

الف) متمم این مجموعه کل اعداد صحیح منفی و صفر و اعداد فرد مثبت است. ← نامتناهی

ب) متمم این مجموعه اعداد طبیعی از ۱ تا ۹۹۹ است. ← متناهی

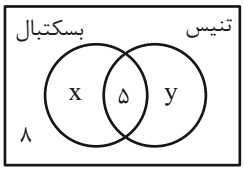
پ) خود این مجموعه شامل کل اعداد صحیح منفی و اعداد صحیح بیش از ۱ است؛ پس متمم این مجموعه $\{0,1\}$ می‌باشد. ← متناهی

ت) متمم مجموعه $\{0\}$ می‌باشد. ← متناهی

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ و ۵ تا ۱۰ کتاب درسی)

۶۲- گزینهٔ «۴» *(رضا سیدنبقی)*

در نمودار ون زیر فرض می‌کنیم که x نفر فقط عضو تیم بسکتبال و y نفر فقط عضو تیم تنیس هستند، می‌دانیم که $\frac{1}{2}$ کلاس عضو تیم بسکتبال هستند بنابراین:



$$\frac{x+5}{x+5+y+8}=\frac{1}{2}\Rightarrow 2x+10=x+5+y+8$$
$$\Rightarrow x-y=3 \qquad (1)$$

و از طرفی نیز $\frac{1}{3}$ کلاس عضو تیم تنیس هستند، پس:

$$\frac{y+5}{x+5+y+8}=\frac{1}{3}\Rightarrow 3y+15=x+5+y+8$$
$$\Rightarrow 2y-x=-2 \qquad (2)$$
$$\xrightarrow{(1),(2)} y=1 \quad , \quad x=4$$

در نتیجه تعداد نفراتی که فقط عضو یک تیم می‌باشند، برابر است با:

$$x+y=5$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۳- گزینهٔ «۱» *(محسن اسماعیل‌پور)*

$$-2a+1<2a+1<3a-1$$
$$\begin{cases}-2a+1<2a+1\Rightarrow -4a<0\Rightarrow a>0\\ 2a+1<3a-1\Rightarrow a>2\end{cases}$$

با اشتراک گرفتن از محدوده‌های به‌دست آمده، $a>2$ خواهد بود.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۶۴- گزینهٔ «۴» *(علی‌اصغر شریفی)*

جملهٔ nام $=an^2+bn+c$

جملهٔ اول $n=1: a+b+c=8 \quad (I)$

جملهٔ دوم $n=2: 4a+2b+c=14 \quad (II)$

$$\xrightarrow[\text{از هم کم می‌کنیم}]{II,I} 3a+b=6 \xrightarrow{\times 3} 9a+3b=18$$

جملهٔ سوم $n=3: \underbrace{9a+3b}_{18}+c=22\Rightarrow c=4$

$$\xrightarrow{I,II}\begin{cases}a+b=4\\ 4a+2b=10\end{cases}\Rightarrow a=1, b=3$$

جملهٔ nام $=n^2+3n+4$

$$\begin{cases}n=16\xrightarrow{\text{جایگذاری}}a_{16}=308\\ n=4\xrightarrow{\text{جایگذاری}}a_4=32\end{cases}\Rightarrow a_{16}+a_4=308+32=340$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰ کتاب درسی)

۶۵- گزینهٔ «۲» *(شاهین پروازی)*

می‌دانیم واسطهٔ حسابی و هندسی دو عدد مثبت a و b، به‌ترتیب $\frac{a+b}{2}$ و $\sqrt{ab}$ است.

$$\begin{cases}\frac{a+b}{2}-\sqrt{ab}=2\Rightarrow \frac{10}{2}-\sqrt{ab}=2\Rightarrow -\sqrt{ab}=-3\Rightarrow ab=9\\ a+b=10\end{cases}$$

حالا داریم $(a+b)^2=10^2$ و از طرفین تساوی $-4ab$ را کم می‌کنیم:

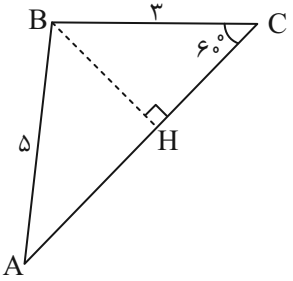
$$a^2+b^2+2ab=100\xrightarrow{-4ab}a^2+b^2-2ab=100-4ab$$
$$\Rightarrow (a-b)^2=100-36=64$$
$$\Rightarrow |a-b|=\sqrt{64}=8$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

---

novinkonkor.com

۶۶- گزینهٔ «۱» (مسعود برملا)



از رأس B، ارتفاع وارد بر ضلع AC را رسم می‌کنیم و آن را BH می‌نامیم.

در مثلث BHC: $\sin ۶۰^\circ = \frac{BH}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{۳}}{۲} = \frac{BH}{۳} \Rightarrow BH = \frac{۳\sqrt{۳}}{۲}$

در مثلث AHB: $\sin \hat{A} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{\frac{۳\sqrt{۳}}{۲}}{۵} = \frac{۳\sqrt{۳}}{۱۰}$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۶۷- گزینهٔ «۱» «مسعود برملا»

$$\sin\alpha = -\frac{۳}{۲}\cos\alpha \xrightarrow{+\cos\alpha} \tan\alpha = \frac{-۳}{۲}$$

$$۱+\tan^۲\alpha = \frac{۱}{\cos^۲\alpha} \Rightarrow \cos^۲\alpha = \frac{۱}{۱+\frac{۹}{۴}} = \frac{۴}{۱۳}$$

$$\sin^۲\alpha = ۱-\cos^۲\alpha = ۱-\frac{۴}{۱۳} = \frac{۹}{۱۳}$$

$$A = \frac{\frac{۴}{۱۳}-\frac{۹}{۱۳}}{۴(\frac{۹}{۴})} = \frac{\frac{-۵}{۱۳}}{۹} = \frac{-۵}{۱۱۷}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۶۸- گزینهٔ «۲» «امیر مالمیر»

فقط مورد الف صحیح است.

الف) $-۱<a<۰ \Rightarrow ۰<a^۲<۱ \Rightarrow ۰<|a|<۱ \Rightarrow \frac{۱}{|a|}>۱ \Rightarrow \frac{۱}{|a|}>a^۲$

ب) $-۱<a<۰ \Rightarrow a^۳<a^۵$

پ) $-۱<a<۰ \Rightarrow ۰<-a<۱ \Rightarrow ۰<\sqrt{-a}<\sqrt[۳]{-a}$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۶۹- گزینهٔ «۱» «محمد حمیدی»

حدود x کوچکتر یا مساوی صفر است و داریم:

$$-\sqrt[۷]{x}\times x\sqrt{-x^۳} = -\sqrt{x^۲\times(-x)^۳}\times(-\sqrt[۷]{x})$$

$$= -\sqrt{-x^۵}\times(-\sqrt[۷]{x}) = -\sqrt[۱۴]{-(x^۵)^۷\times x^۲} = -\sqrt[۱۴]{-x^{۳۷}}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)

۷۰- گزینهٔ «۳» (رضا سیدنجفی)

در ابتدا طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$x+\frac{۱}{x}=۳ \Rightarrow x^۲+\frac{۱}{x^۲}+۲=۹ \Rightarrow x^۲+\frac{۱}{x^۲}=۷$$

$$\Rightarrow \frac{x^۴+۱}{x^۲}=۷ \Rightarrow \frac{x^۲}{۱+x^۴}=\frac{۱}{۷}$$

بنابراین: $A = \sqrt{\frac{x^۲}{۱+x^۴}} = \sqrt{\frac{۱}{۷}} = \frac{۱}{\sqrt{۷}}$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۷۱- گزینهٔ «۳» (رضا سیدنجفی)

برای حل معادلهٔ $x^۲+۴x-۶=۰$ به روش مربع کامل خواهیم داشت:

$$x^۲+۴x-۶=۰ \Rightarrow x^۲+۴x=۶ \Rightarrow x^۲+۴x+۴=۶+۴$$

$$\Rightarrow (x+۲)^۲=۱۰$$

با توجه به خواستهٔ سؤال $(x+a)^۲=k$ بنابراین: $\left.\begin{matrix}a=۲\\k=۱۰\end{matrix}\right\}$، در نهایت $a+k=۱۲$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۷۲- گزینهٔ «۴» (رضا سیدنجفی)

می‌دانیم که معادلهٔ خط محور تقارن سهمی $y=ax^۲+bx+c$ برابر با $x=-\frac{b}{۲a}$ می‌باشد، بنابراین در سهمی $y=ax^۲+۲x+۳$ با توجه به اینکه $x=۲$ محور تقارن آن است داریم:

$$۲=-\frac{b}{۲a} \Rightarrow ۲=-\frac{۲}{۲(a)} \Rightarrow a=-\frac{۱}{۲}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۷۳- گزینهٔ «۴» (رضا سیدنجفی)

خواهیم داشت: $۲x^۲-۵x+۲\le ۰$

به کمک تجزیه داریم: $(۲x-۱)(x-۲)=۰ \Rightarrow \begin{cases}x=\frac{۱}{۲}\\x=۲\end{cases}$

novinkonkor.com

سپس جدول تعیین علامت را تشکیل می‌دهیم:

x		$\frac{1}{2}$		2	
$2x^2-5x+2$	$+$	0	$-$	0	$+$

بنابراین $x\in[\frac{1}{2},2]$، آنگاه: $\Rightarrow [a,b]=[\frac{1}{2},2]\Rightarrow \begin{cases} a=\frac{1}{2} \\ b=2 \end{cases}$

در نتیجه $2a+b=3$.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ کتاب درسی)

۷۴- گزینهٔ «۲» (بهرام ملاج)

به بررسی هر مورد می‌پردازیم:

الف) یک رنگ چشم می‌تواند متعلق به چندین فرد باشد پس تابع نیست. ×

ب) یک عدد مشخص ریشهٔ دوم یک عدد منحصر به فردی است پس تابع است. ✓

پ) یک عدد دما در یک لحظه می‌تواند مربوط به چندین شهر باشد پس تابع نیست. ×

ت) یک نقطه در سهمی به عنوان رأس می‌تواند مربوط به بی‌شمار سهمی مختلف باشد پس تابع نیست. ×

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۷۵- گزینهٔ «۲» (علی آزاد)

ابتدا شیب تابع خطی را به‌دست می‌آوریم:

$$(a,2),(a+2,6)\Rightarrow \xrightarrow{m_{\text{شیب خط}}} \frac{6-2}{a+2-a}=\frac{4}{2}=2$$

$$\Rightarrow f(x)=2x+h$$

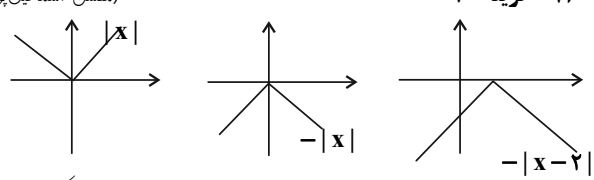
$$f(-3)=-9\Rightarrow 2(-3)+h=-9\Rightarrow h=-3$$

$$\Rightarrow f(x)=2x-3\Rightarrow f(a)=2\Rightarrow 2a-3=2\Rightarrow a=\frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow a+h=\frac{5}{2}-3=-\frac{1}{2}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۷۶- گزینهٔ «۳» (محسن اسماعیل‌پور)



(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۷۷- گزینهٔ «۳» (مسعود برملا)

انتخاب یک سؤال یعنی یک سؤال از فصل اول یا یک سؤال از فصل دوم و ... طبق اصل جمع داریم:

$$4+2+5+3=14$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰ کتاب درسی)

۷۸- گزینهٔ «۱» (نیما رضایی)

حروف «ن» و «ی» اگر در ابتدای کلمه قرار بگیرند، نقطه‌دار هستند. پس به کمک اصل ضرب، داریم:

۱	۲	۳	۴	۲
				ن- ی

$$=48$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۷۹- گزینهٔ «۳» (بهرام ملاج)

در صورتی که کلاس حضوری را A و کلاس مجازی را B در نظر بگیریم داریم:

$$P(A)=0/7, P(B)=0/4, P(A\cap B)=0/3$$

پیشامد اینکه حداقل یکی از A یا B اتفاق نیفتد همان $(A\cap B)'$ می‌باشد پس داریم:

$$P(A\cap B)'=1-P(A\cap B)=1-0/3=0/7$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۸۰- گزینهٔ «۴» (محمدمهدی بهمن‌دوست)

در خانواده ۵ فرزندی، زمانی تعداد پسرها بیشتر از تعداد دخترها نیست که تعدادشان صفر، ۱ یا ۲ باشد، پس:

$$n(S)=2^5=32$$

$$n(A)=\binom{5}{0}+\binom{5}{1}+\binom{5}{2}=1+5+10=16$$

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{16}{32}=\frac{1}{2}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

---

novinkonkor.com

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت



novinkonkor.com