konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

پایهٔ دهم تجربی

۳ مرداد ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤال: ۹۰ سؤال — **مدت پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه**

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	شمارهٔ صفحه	زمان پاسخ‌گویی
نگاه به گذشته	علوم نهم ــ زیست‌شناسی	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰ دقیقه
	علوم نهم ــ فیزیک و زمین	۱۰	۱۱-۲۰	۴	۱۰ دقیقه
	علوم نهم ــ شیمی	۱۰	۲۱-۳۰	۵	۱۰ دقیقه
	ریاضی نهم	۱۰	۳۱-۴۰	۶	۱۵ دقیقه
نگاه به آینده	زیست‌شناسی دهم	۱۰	۴۱-۵۰	۸	۱۰ دقیقه
	فیزیک دهم	۱۰	۵۱-۶۰	۱۰	۱۵ دقیقه
	شیمی دهم	۱۰	۶۱-۷۰	۱۲	۱۰ دقیقه
	ریاضی دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۷۱-۹۰	۱۴	۳۰ دقیقه

مسئولین درس

نام درس	گزینشگر و مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
علوم نهم ــ زیست‌شناسی	علی داوری‌نیا	ملیکا لطیفی‌نسب	مهدی اسفندیاری
علوم نهم ــ فیزیک و زمین	مبین دهقان	کیان صفری سیاهکل	حسام نادری
علوم نهم ــ شیمی	فرزین فتحی	کیان صفری سیاهکل	امیرحسین توحیدی
ریاضی نهم	رضا سیدنجفی	مهدی بحرکاظمی- علی مرشد- عرشیا حسین‌زاده	الهه شهبازی
زیست‌شناسی دهم	علی داوری‌نیا	امیررضا یوسفی	مهساسادات هاشمی
فیزیک دهم	مبین دهقان	بهنام شاهینی	حسام نادری
شیمی دهم	فرزین فتحی	محمدجواد سوری‌لکی	امیرحسین توحیدی
ریاضی دهم (طراحی + آشنا)	رضا سیدنجفی	مهدی بحرکاظمی- علی مرشد- عرشیا حسین‌زاده	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
علوم نهم ــ زیست‌شناسی	فریبرز کچویی- مونا علیزاده مقدم- مهدی اخلاصمند- محمدسجاد شعبانی‌پور- محمدعلی ادیب‌فر
علوم نهم ــ فیزیک و زمین	امیرحسین حسامی- محمدمهدی نعمتی- هادی عبدی- سعید نوری‌کرم
علوم نهم ــ شیمی	آلاله فروزنده فر- فیروزه حسین‌زاده بهتاش- سیدمحمد معروفی- مونا علیزاده مقدم- اکبر رحیمی
ریاضی نهم	مجتبی مجاهدی- زینب نادری- امیرحسین حسامی- ندا صالح‌پور- امیر سهرابی
زیست‌شناسی دهم	مهرزاد اسماعیلی- رضا نوبهاری- هادی احمدی- محمد عباس‌آبادی- امیررضا یوسفی
فیزیک دهم	بابک اسلامی- خسرو ارغوانی‌فرد- امیر محمودی انزابی- غلامرضا محبی- روزبه رضوانی- فرزام عابدینی- زهره آقامحمدی
شیمی دهم	حمید ذبیحی- پروانه احمدی- محمدرضا پورجاوید- رئوف اسلام‌دوست- ارژنگ خانلری- فرزین فتحی- احسان مقتدری
ریاضی دهم	نریمان فتح‌اللهی- رضا سیدنجفی- سهیل ساسانی- مسعود برملا- بهرام حلاج- حسین پوراسماعیل- حمید علیزاده- صالح ارشاد

مدیر گروه	ملیکا لطیفی‌نسب
مسئول دفترچه	کیان صفری سیاهکل
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی ویراستان: علی‌اکبر عباس‌زاده- نگار کاووسی- امیرمحمد نجفی- معصومه صنعتکار- ستایش یاوری- آتیلا ذاکری- محسن دستجردی- عرفان ترابی- آراس محمدی- زینب باورنگین
حروف‌چین و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

توجه: دفترچهٔ پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحهٔ مقطع دهم تجربی) دانلود نمائید.

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳- تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱

سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

علوم نهم ـ زیست‌شناسی

۱۰ دقیقه

گوناگونی جانوران
فصل ۱۱
صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۳۰

۱- سلول باکتری . . . سلول گیاهی، دیوارهٔ سلولی . . . .

۱) همانند – ندارد
۲) برخلاف – ندارد
۳) همانند - دارد
۴) برخلاف - دارد

۲- قمری‌خانگی در . . . کبوترسانان قرار می‌گیرد.

۱) رده
۲) راسته
۳) تیره
۴) سرده

۳- در مقایسهٔ بین گزینه‌های زیر، موجودات زنده در کدام‌یک از سطوح رده‌بندی شباهت کم‌تری با هم دارند؟

۱) سلسلهٔ جانوران
۲) شاخهٔ مهره‌داران
۳) خانوادهٔ سگ‌سانان
۴) جنس انسان

۴- کدام گزینه جاهای خالی جملهٔ زیر را به‌درستی پر نمی‌کند؟

«. . . و . . . در شاخهٔ یکسانی قرار دارند ولی در ردهٔ یکسانی قرار نمی‌گیرند.»

۱) مار - قمری خانگی
۲) گربه – گنجشک
۳) قمری خانگی – قورباغه
۴) گنجشک - قمری خانگی

۵- گروهی از جانداران که به هم شبیه‌اند و می‌توانند از طریق تولیدمثل، زاده‌هایی شبیه خود با قابلیت زنده‌ماندن و تولیدمثل به‌وجود آورند، مشخصاً چه نامیده می‌شوند؟

۱) سلسله
۲) گونه
۳) خانواده
۴) راسته

۶- امروزه در گروه‌بندی جانداران، افزون بر صفت‌های ظاهری، شباهت مولکول‌های تشکیل‌دهندهٔ یاخته‌ها را نیز بررسی می‌کنند. برای این منظور، در بین گزینه‌ها کدام‌یک مناسب‌تر از بقیه است؟

۱) چربی‌ها
۲) پروتئین‌ها
۳) کربوهیدرات‌ها
۴) ویتامین‌ها

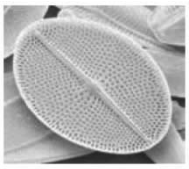
۷- ارسطو گیاهان را در . . . گروه و جانوران را در . . . گروه جای داده بود.

۱) دو - سه
۲) دو - دو
۳) سه - دو
۴) سه – سه

۸- کدام گزینه از ویژگی‌های ویروس‌ها نیست؟

۱) از راه‌های متفاوتی بین افراد منتقل می‌شوند.
۲) ساختار یاخته‌ای ندارند.
۳) داخل بدن شبیه بلور هستند و تکثیر نمی‌شوند.
۴) عامل سرماخوردگی و آنفولانزا ویروس هستند.

۹- جاندار شکل (الف)، . . . جاندار شکل (ب)، با جلبک‌ها در سلسلهٔ یکسانی قرار . . . .


(الف)

(ب)

۱) همانند ـ نمی‌گیرد
۲) همانند ـ می‌گیرد
۳) برخلاف ـ نمی‌گیرد
۴) برخلاف ـ می‌گیرد

۱۰- کدام گزینه در مورد عامل بیماری ایدز نادرست است؟

۱) دارای مادهٔ وراثتی است.
۲) دستگاه ایمنی بدن را ضعیف می‌کند.
۳) با هیچ میکروسکوپی قابل مشاهده نیست.
۴) می‌تواند از طریق سرنگ (آلوده) مشترک انتقال یابد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

علوم نهم ــ فیزیک و زمین

۱۰ دقیقه

حرکت چیست؟
فصل ۴
صفحه‌های ۳۹ تا ۵۰

۱۱- متحرکی مسیر نیم‌دایره‌ای به شعاع ۴۸ متر را در مدت ۶ ثانیه طی می‌کند. تندی متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟ ($\pi \simeq ۳$)

۱) ۴۸
۲) ۲۴
۳) ۴
۴) ۸

۱۲- دونده‌ای دو دور، دور یک پیست دایره‌ای شکل، به مساحت ۴۹π مترمربع را می‌دود. مسافت طی شده توسط او چند متر است؟ ($\pi \simeq ۳$)

۱) صفر ۲) ۲۹۴ ۳) ۸۴ ۴) ۴۲

۱۳- دو متحرک روی خط راست با شتاب‌های ثابت a و $-۲a$ متر بر مجذور ثانیه از یک نقطه شروع به حرکت می‌کنند و بعد از مدت t، سرعت آن‌ها به‌ترتیب $۲۰\frac{m}{s}$ و $۱۰\frac{m}{s}$ می‌شود. t چند ثانیه است؟

۱) ۱۰ ۲) ۵ ۳) ۱۵ ۴) ۲

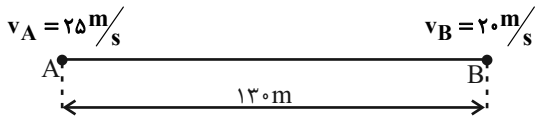
۱۴- یک موتور سوار و یک اتومبیل به ترتیب با تندی‌های ثابت V و $۴V$ هم‌زمان در مسیری مستقیم از یک نقطه و در یک جهت عبور می‌کنند. اگر ۳ ثانیه بعد موتور سوار ۱۸۰ متر عقب تر از اتومبیل باشد، تندی اتومبیل چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۱۰ ۲) ۲۰ ۳) ۴۰ ۴) ۸۰

۱۵- در کدام‌یک از حرکت‌های زیر، حتماً مسافت پیموده شده توسط متحرک با اندازهٔ بردار جابه‌جایی آن یکسان است؟

۱) گلوله‌ای از بالای یک برج بلند رها شده و پس از برخورد به زمین، کمی در آن فرو رفته و متوقف می‌شود.
۲) یک هواپیمای مسافربری از فرودگاه مبدأ شروع به حرکت کرده و پس از ۲ ساعت پرواز در فرودگاه مقصد به زمین می‌نشیند.
۳) شناگری در مسیر مستقیمی درون استخر تا انتهای مسیر شنا کرده و سپس به نقطهٔ شروع بر می‌گردد.
۴) گلوله‌ای از سطح زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب شده و مجدداً به نقطهٔ پرتاب باز می‌گردد.

۱۶- مطابق شکل زیر، دو متحرک A و B بر روی یک خط راست و با سرعت ثابت در حال دور شدن از یکدیگر هستند. در صورتی‌که اندازهٔ سرعت متحرک A، $۲۵\frac{m}{s}$ و اندازهٔ سرعت متحرک B، $۲۰\frac{m}{s}$ باشد، پس از ۶ ثانیه، فاصلهٔ دو متحرک از هم چند متر می‌شود؟



۱) ۲۷۰
۲) ۴۰۰
۳) ۵۳۰
۴) ۶۶۰

۱۷- خودرویی مسیری را در ۳۰ دقیقه طی می‌کند. اگر طول مسیر برابر ۴۰ کیلومتر و مقدار جابه‌جایی ۲۰ کیلومتر باشد، نسبت تندی متوسط به سرعت متوسط خودرو کدام است؟

۱) ۱ ۲) $\frac{۳}{۲}$ ۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) ۲

۱۸- جسمی با سرعت ثابت در حرکت است. اگر این جسم در لحظهٔ $t = ۴s$ در فاصلهٔ ۳۵+ متری مبدأ مکان و در لحظهٔ $t = ۶s$ در فاصلهٔ ۷۳+ متری مبدأ مکان باشد، اندازهٔ سرعت جسم چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۹/۵ ۲) ۳۶/۵ ۳) ۱۷/۵ ۴) ۱۹

۱۹- گلوله‌ای را از سطح زمین با سرعت $۴۹\frac{m}{s}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. گلوله پس از t ثانیه در بالاترین نقطهٔ مسیر برای لحظه‌ای توقف کرده و دوباره به سمت زمین باز می‌گردد. اگر اندازهٔ شتاب جاذبهٔ زمین $۹/۸\frac{m}{s^۲}$ باشد، t چند ثانیه است؟

۱) ۲۰ ۲) ۵ ۳) ۱۰ ۴) ۳۰

۲۰- اتومبیلی که با سرعت ثابت بر روی مسیر مستقیمی در حال حرکت است، شروع به تغییر سرعت می‌کند و در مدت زمان ۵ ثانیه سرعت خود را با شتاب متوسط $۱۲\frac{m}{s^۲}$ بدون تغییر جهت به چهار برابر سرعت اولیه می‌رساند. سرعت اتومبیل ۸ ثانیه پس از شروع تغییر سرعت برحسب متر بر ثانیه کدام است؟

۱) ۱۱۶ ۲) ۹۶ ۳) ۲۰ ۴) ۸۰

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

علوم نهم ــ شیمی

۱۰ دقیقه

مواد و نقش آن‌ها در زندگی + تا پایان طبقه‌بندی عنصرها صفحه‌های ۱ تا ۸

۲۱- خواص شیمیایی عنصر $_{10}A$ با عنصر . . . مشابه است و تعداد الکترون‌های مدار آخر عنصر $_{e}D$ نصف تعداد الکترون‌ها در مدار آخر عنصر . . . است. (نمادهای A و D فرضی است.)

۱) $_{12}Mg-_{2}He$ ۲) $_{18}Ar-_{2}He$

۳) $_{12}Mg-_{18}Ar$ ۴) $_{14}Si-_{18}Ar$

۲۲- از میان عناصر $_{11}A, _{13}B, _{3}C, _{4}D, _{12}E$ در کدام گزینه به‌ترتیب از راست به چپ دو عنصر هم ستون از جدول طبقه‌بندی عناصر و عنصری با ۲ مدار الکترونی پر دیده می‌شود؟

۱) C − E, D ۲) D − A, E

۳) B − C, A ۴) E − C, D

۲۳- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

الف) سولفوریک اسید در تهیهٔ کود شیمیایی و صنایع رنگ و خودروسازی کاربرد دارد.

ب) برای جلوگیری از پوسیدگی دندان به خمیر دندان یون عنصری را اضافه می‌کنند که عدد اتمی آن از نئون یک واحد کم‌تر است.

پ) در ساختار اسیدها عناصر اکسیژن و کلر می‌تواند وجود داشته باشد.

۱) صفر ۲) یک ۳) دو ۴) سه

۲۴- کدام گزینه دربارهٔ مس نادرست است؟

۱) نقش مهمی در صنعت کشور دارد.

۲) برای ساختن ظروف جهت پختن غذا و ساخت سیم برای سیم‌کشی ساختمان استفاده می‌شود.

۳) رسانای الکتریکی بالایی دارد و در دمای کم تهیه می‌شود.

۴) قابلیت مفتول شدن و مقاومت در برابر خوردگی را دارد.

۲۵- در ساختار شیمیایی یک مولکول سولفوریک‌اسید، نسبت تعداد اتم‌های عنصری که به صورت زردرنگ در دهانهٔ آتشفشان خاموش یا نیمه فعال یافت می‌شود به تعداد اتم‌های عنصری که در سولفوریک‌اسید و آمونیاک مشترک است، کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) ۲ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) ۴

۲۶- کدام گزینه درست است؟

۱) نیتروژن در ساخت موادی استفاده می‌شود که هیچ‌گاه در تهیهٔ مواد منفجره کاربرد ندارد.

۲) یخ‌سازی یکی از کاربردهای گوگرد است.

۳) عنصر نیتروژن در هوا به صورت مولکول دو اتمی یا سه اتمی یافت می‌شود.

۴) عنصر نیتروژن یکی از مهم‌ترین اجزای هوای پاک است، که به صورت همگن در هوا پخش شده است.

۲۷- با توجه به واکنش‌های زیر کدام گزینه مقایسهٔ واکنش‌پذیری فلزات A، B و C را به درستی نشان می‌دهد؟ (شرایط واکنش‌ها کاملا یکسان است.)

I) $B + CSO_4 \rightarrow$ واکنش نمی‌دهد

II) $A + BSO_4 \rightarrow ASO_4 + B$

III) $C + ASO_4 \rightarrow CSO_4 + A$

۱) B > A > C ۲) C > A > B ۳) C > B > A ۴) A > B > C

۲۸- نسبت تعداد الکترون‌های مدار آخر در اتم $_{14}Si$ به تعداد الکترون‌های مدار آخر اتم $_{9}F$ کدام است؟

۱) $\frac{5}{7}$ ۲) $\frac{3}{8}$ ۳) $\frac{4}{5}$ ۴) $\frac{4}{7}$

۲۹- در عنصر کلر، نسبت تعداد الکترون‌های مدار آخر به تعداد مدارهای حاوی الکترون آن کدام است؟

۱) $\frac{7}{2}$ ۲) $\frac{7}{3}$ ۳) $\frac{9}{2}$ ۴) $\frac{8}{3}$

۳۰- امکان ندارد . . .

۱) در ردیفی از جدول طبقه‌بندی، عناصر فلزی وجود نداشته باشد.

۲) تعداد الکترون‌های لایهٔ آخر، در عناصر ستون یکسانی از جدول طبقه‌بندی عناصر متفاوت باشند.

۳) عناصر موجود در ستون یکسان از جدول طبقه‌بندی عناصر، ویژگی‌های شیمیایی متفاوت داشته باشند.

۴) در بین ۱۰ عنصر اول جدول طبقه‌بندی عناصر، نسبت تعداد عناصر فلزی به تعداد عناصر نافلزی بیش‌تر از یک باشد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

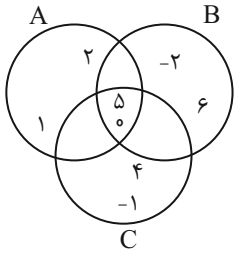
ریاضی نهم

۱۵ دقیقه

مجموعه‌ها / عددهای حقیقی
فصل‌های ۱ و ۲
صفحه‌های ۱ تا ۳۱

۳۱- با حذف کدام اعضا از مجموعهٔ «الف» یا «ب»، این دو مجموعه با هم مساوی می‌شوند؟

الف) $(A\cup B)\cap C$
ب) $(B\cap C)\cup A$



۱) $\{۱,۲\}$

۲) $\{-۱,۲\}$

۳) $\{-۲,۶\}$

۴) $\{-۲,۱\}$

۳۲- اگر $A=\{۱,۲,۳,۴\}$ و $B=\{۲,۳,۴,۵\}$ باشد، چند مجموعه مانند X وجود دارد که در رابطهٔ $A\cap B\subseteq X\subseteq A\cup B$ صدق کند؟

۱) ۳۲ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۱۶

۳۳- حاصل عبارت زیر کدام است؟ (A، B و C سه مجموعه ناتهی هستند.)

$$[(A\cap B)-C]-(A\cup B)$$

۱) $\varnothing$ ۲) $C\cup(A\cap B)$

۳) $A\cup B$ ۴) $A\cap B\cap C$

۳۴- در روز شنبه یک کلاس ۳۵ نفره برای استعدادیابی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. از این بین ۱۸ نفر برای بازیگری و ۱۵ نفر برای گروه سرود انتخاب می‌شوند. اگر فقط ۳ نفر هر دو رشته را شرکت کنند، چند نفر در هیچ کدام از رشته‌ها قبول نشده‌اند؟

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۵ ۴) ۸

۳۵- دو تاس سالم را به صورت همزمان پرتاب می‌کنیم. اگر مجموعه A پیشامد ظاهر شدن مجموع ۸ و مجموعه B پیشامد ظاهر شدن دو عدد اول باشد، احتمال $A\cup B$ کدام است؟

۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) $\frac{۱}{۳}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۳۶- کدام عدد گنگ است؟

۱) ۳/۱۴ ۲) $(\sqrt{۱۰})^{۲}$ ۳) جذر $\sqrt{۴}$ ۴) $\sqrt{\pi^{۲}}-\pi$

۳۷- چند مورد از جملات زیر همواره درست است؟

الف) مجموع هر دو عدد گویا، همواره عددی گویا است.

ب) مجموع هر دو عدد گنگ، همواره عددی گنگ است.

پ) مجموع هر عدد گنگ با هر عدد گویا، همواره عددی گویا است.

ت) حاصل‌ضرب هر عدد گویا در هر عدد گنگ، همواره عددی گنگ است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

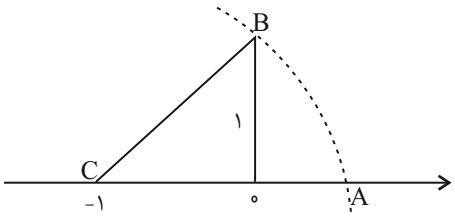
۳۸- روی محور اعداد، کدام عدد در سمت راست بقیه اعداد قرار دارد؟

۱) $\frac{۲}{۷}$ ۲) $\frac{۷}{۲۳}$ ۳) $\frac{۴}{۱۳}$ ۴) $\frac{۳}{۱۰}$

۳۹- اگر $-۱<x<۰$ باشد، حاصل عبارت $|۲-x|+|۲x-۱|$ همواره کدام است؟

۱) $-۳-۳x$ ۲) $۳-۳x$ ۳) $-۳+۳x$ ۴) $۱+x$

۴۰- با توجه به شکل زیر، حاصل عبارت $\frac{|A|+|\sqrt{۲}-۲|}{۲}+۱$ کدام است؟ (کمانی به مرکز C و به شعاع BC، محور را در نقطهٔ A قطع کرده است.)



۱) $\frac{۳}{۲}$

۲) $\frac{۱}{۲}$

۳) ۱

۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

زیست‌شناسی دهم

۱۰ دقیقه

دنیای زنده
فصل ۱ تا پایان گسترهٔ حیات
صفحه‌های ۱ تا ۱۰

۴۱- کدامیک از گزینه‌های زیر، در ارتباط با «تأمین غذای سالم و کافی برای انسان» به نادرستی بیان شده است؟

۱) تنها با شناخت تعامل‌های سودمند بین گیاهان و محیط زیست به افزایش محصول گیاهان کمک می‌کنیم.

۲) گیاهان در محیطی شامل عوامل غیرزنده و زنده رشد می‌کنند و محصول می‌دهند.

۳) هم‌اکنون حدود یک میلیارد نفر در جهان از گرسنگی و سوءِتغذیه رنج می‌برند.

۴) غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید.

۴۲- کدام گزینه، در ارتباط با پروانهٔ مونارک، صحیح است؟

۱) رفتار مهاجرت در اجتماع این جانداران در زمان‌های خاص قابل مشاهده است.

۲) عملکردهای مرتبط با یاخته‌های اصلی در فرآیند مهاجرت جاندار به تازگی کشف شده است.

۳) در روز با کمک یاخته‌های عصبی، جایگاه خورشید را شناسایی کرده و به سمت آن پرواز می‌کند.

۴) در پی تحریک همهٔ یاخته‌های عصبی مغز این جانور توسط نور، مسیر مقصد شناسایی می‌شود.

۴۳- کدام گزینه، دربارهٔ پیشرفت‌های علم زیست شناسی، درست نیست؟

۱) تولید عوامل بیماری‌زای مقاوم به داروها، در حیطهٔ اخلاق زیستی است.

۲) می‌تواند منجر به شناخت تأثیر عوامل غیر قابل مشاهده بر جانداران شود.

۳) برای مشاهدهٔ پیچیدگی جانداران، به ارتباط بین اجزای جاندار توجه می‌شود.

۴) در شناخت مادهٔ وراثتی از علم آمار و فنون مهندسی استفاده می‌شود.

۴۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همهٔ جاندارانی که ..... دارند، به طور حتم، جاندار ..... »

الف) هم ایستایی – سالم، غلظت مواد مختلف را در محیط داخلی خود، روی نقطه خاصی ثابت نگه می‌دارد.

ب) نظم و ترتیب – دارای غشای یاخته‌ای، از انرژی مواد غذایی برای گرم کردن خود استفاده می‌کنند.

ج) تولید مثل – واجد توانایی تولید مثل جنسی، موجودی کم و بیش شبیه خود را به وجود می‌آورد.

د) رشد و نمو – دارای سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات، برای این کار از افزایش تعداد یاخته‌ها بهره می‌گیرد.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۴۵- کدام گزینه در ارتباط با سطوح سازمان یابی حیات در همهٔ جانداران زنده، صحیح است؟

۱) هر سطحی که برای اولین بار دارای تعامل بین افراد است، عوامل غیرزنده هم قابل مشاهده است.

۲) هر سطحی که برای آخرین بار فاقد عوامل غیرزنده است، جانورانی با توانایی حرکتی متفاوت قابل مشاهده است.

۳) هر سطحی که برای اولین بار دارای تعامل بین یاخته‌ها است، اندام‌ها در ارتباط با هم هستند.

۴) هر سطحی که برای آخرین بار فاقد ارتباط بین افراد است، دستگاه‌های مختلف با هم در ارتباط است.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۴۶- زیست‌شناسی به چند مورد از سؤالات زیر نمی‌تواند پاسخ دهد؟

- چرا مصرف فست فود در بلندمدت باعث زشت شدن صورت می‌شود؟

- چرا ورزش شنا مهم‌ترین ورزش در زیبا شدن عضلات شکم می‌باشد؟

- چگونه می‌توان یاخته‌های سرطانی را در مراحل اولیه شناسایی کرد؟

- چگونه می‌توان گیاهانی پرورش داد که در مدتی کوتاه‌تر، مواد غذایی بیشتری تولید کنند؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۷- کدام مورد، دربارهٔ لیپیدهای مختلف صحیح است؟

۱) هر لیپیدی که بیش از سه عنصر در ساختار خود دارد دو اسید چرب در ساختار خود دارد.

۲) هر لیپیدی که در ذخیرهٔ انرژی بدن نقش دارد، ساختاری شبیه کلسترول دارد.

۳) هر لیپیدی که در غشاء یاخته‌های جانوری مشاهده می‌شود، در ساخت هورمون‌ها نقش دارد.

۴) هر لیپیدی که بخش اصلی تشکیل دهندهٔ غشاء یاخته‌ای است، دو برابر کربوهیدرات‌ها انرژی دارد.

۴۸- کدام مورد درست است؟

۱) در همهٔ جانداران، با افزایش سدیم خون، دفع آن افزایش می‌یابد.

۲) پیکر انسان برخلاف باکتری از اجزای بسیاری تشکیل شده است.

۳) جانداران پریاخته‌ای برخلاف تک‌یاخته‌ای نوعی سامانهٔ بزرگ را تشکیل می‌دهند.

۴) در همهٔ جانداران، نوعی مولکول زیستی نیتروژن‌دار در افزایش سرعت واکنش‌ها نقش دارد.

۴۹- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با زیست‌شناسی نوین صحیح است؟

۱) مدت‌هاست که مهندسان از طریق مهندسی ژنتیک می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده اثر خود را ظاهر کنند.

۲) پایدار کردن بوم سازگان‌ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

۳) به تازگی در نوعی روش درمانی، پزشکان با بررسی اطلاعات دنای هر فرد روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.

۴) دستاوردها و تحولات بیست ساله اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات سبب شده تا انجام محاسبات در کوتاه‌ترین زمان ممکن انجام گردد.

۵۰- مطابق مطالب کتاب درسی، در ..... سطح سازمان‌یابی حیات، .....

۱) هفتمین ـ گونه‌های مختلف جانداران در تعامل با یکدیگر هستند.

۲) ششمین ـ جمعیت‌های گوناگون در یک مکان و زمان زندگی می‌کنند.

۳) نهمین ـ بوم‌سازگان‌هایی که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران یکسان‌اند، یافت می‌شوند.

۴) هشتمین ـ با تأثیر عوامل غیرزنده و اجتماع‌های گوناگون بر یکدیگر، بوم‌سازگان شکل می‌گیرد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فیزیک دهم

۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری

فصل ۱ تا پایان تبدیل یکاها

صفحه‌های ۱ تا ۱۱

۵۱- در صورتی که یک ذرع معادل ۱۰۴ سانتی‌متر، یک فرسنگ معادل ۶۰۰۰ ذرع، یک اینچ معادل ۲/۵۴cm و یک فوت برابر با ۱۲ اینچ باشد، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

الف) ۱۸ اینچ از نیم ذرع کم‌تر است.

ب) ۲۰۰۰ فوت از یک فرسنگ کم‌تر است.

پ) ۱۲ فرسنگ تقریباً ۷۵ کیلومتر است.

ت) ۵ اینچ معادل ۱۲۷ میلی‌متر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبرند.

ب) آزمایش و مشاهده، در پیشبرد و تکامل علم فیزیک بیش از همه نقش ایفا کرده است.

پ) ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیک، نقطهٔ قوت دانش فیزیک است.

ت) فیزیک، پایه و اساس تمام مهندسی‌ها و فناوری‌هاست.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۳- یکاهای فرعی $\frac{kg.m^2}{s^2}$ و $\frac{kg}{m.s^2}$، به‌ترتیب از راست به چپ، متعلق به کدام کمیت‌ها می‌توانند باشند؟

۱) انرژی، سرعت

۲) انرژی، فشار

۳) کار، نیرو

۴) نیرو، تندی

۵۴- چند مورد از گزاره‌های زیر، نادرست است؟

الف) وجه تمایز دستگاه متریک با سایر دستگاه‌های اندازه‌گیری، در این است که یکاهای آن تغییر نمی‌کنند و دارای قابلیت بازتولید در مکان‌های مختلف‌اند.

ب) جدیدترین تعریف یکای طول در SI، با استفاده از مفهوم تندی انتشار نور در خلأ انجام شده است.

پ) در گذشته، یکای زمان در SI، به صورت کسری از میانگین روز خورشیدی تعریف می‌شد.

ت) پدیده‌های طبیعی تکرارشونده هیچ‌گاه صلاحیت استفاده شدن به عنوان ابزار اندازه‌گیری زمان را ندارند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۵۵- در رابطهٔ فیزیکی $A = \frac{1}{2}BC^2 + DC$ ، اگر یکای کمیت A برحسب متر و یکای کمیت C بر حسب ثانیه باشند، یکای کمیت $\frac{D^2}{2B}$ در SI کدام است؟

۱) m ۲) $\frac{m}{s}$ ۳) m^2 ۴) $\frac{m}{s^2}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۶- فیزیک، علمی . . . است که در آن لازم است قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی مورد استفاده جهت توصیف و توضیح پدیده‌ها، توسط . . . مورد آزمون قرار گیرند.

۱) نظری – روابط ریاضی حاکم بر پدیده‌ها
۲) تجربی – آزمایش
۳) تجربی – روابط ریاضی حاکم بر پدیده‌ها
۴) نظری – آزمایش

۵۷- مدل‌سازی در فیزیک فرآیندی است که در آن . . .

۱) با در نظر نگرفتن دلخواه برخی از شرایط مسئله می‌توان راه‌حل مسئله را ساده کرد.

۲) می‌توان اثرهای جزئی و مهم را در نظر گرفت.

۳) ساده‌سازی مسئله طوری انتخاب می‌شود که اصول اساسی آن از بین نرود.

۴) گزینه‌های ۱ و ۳ صحیح هستند.

۵۸- دوچرخه‌سواری را در نظر بگیرید که در جاده‌ای مستقیم در حال حرکت است. چه تعداد از فرض‌های زیر را می‌توان در مدل‌سازی و ساده‌سازی حرکت دوچرخه در نظر گرفت؟

الف) مقاومت هوا در مقابل حرکت را ناچیز فرض کنیم.

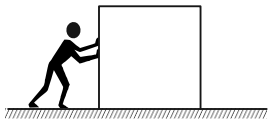
ب) دوچرخه را به‌عنوان یک ذره فرض کنیم.

ج) حرکت دوچرخه را حرکت در خط مستقیم فرض می‌کنیم.

د) نیروی گرانش زمین وارد شده به دوچرخه را ناچیز فرض کنیم.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۹- مطابق شکل زیر، شخصی به سختی در حال هل دادن یک جعبه بر روی سطح افقی زمین است. در مدل‌سازی فیزیکی این پدیده، می‌توان ... را نادیده گرفت، ولی باید ... را در نظر بگیریم.



۱) حجم جعبه – نیروی مقاومت هوا

۲) وزن جعبه – نیروی اصطکاک

۳) حجم جعبه – نیروی اصطکاک

۴) وزن جعبه – نیروی مقاومت هوا

۶۰- نوع کمیت‌های فشار، شتاب و زمان به‌ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

۱) نرده‌ای، نرده‌ای، نرده‌ای
۲) برداری، برداری، نرده‌ای
۳) نرده‌ای، برداری، نرده‌ای
۴) برداری، برداری، برداری

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

شیمی دهم

۱۰ دقیقه

کیهان زادگاه عناصر
فصل ۱ تا پایان تکنسیم،
نخستین عنصر ساخت بشر
صفحه‌های ۱ تا ۹

۶۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«انسان همواره در شناخت جهان مادی با پرسش .....که پرسشی بسیار بزرگ و بنیادی است روبه‌رو بوده و از این‌رو، جهت یافتن پاسخ قانع‌کننده‌ای برای آن، با مراجعه به .....، می‌تواند به پاسخی جامع دست یابد.»

۱) پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟ - شواهد تاریخی

۲) هستی چگونه پدید آمده است؟ - علوم تجربی

۳) پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟- بینش عقلانی و آموزه‌های الهی

۴) هستی چگونه پدید آمده است؟ - بینش عقلانی و آموزه‌های الهی

۶۲- عبارت کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

۱) فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ با گذر از کنار سیاره‌هایی مانند مریخ و زهره شناسنامهٔ فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کردند.

۲) شناسنامه تهیه شده توسط فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ می‌تواند شامل نوع عنصرهای سازنده و ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد این مواد است.

۳) بررسی نوع و مقدار عنصرهای سازندهٔ برخی سیاره‌ها سامانه خورشیدی و مقایسه آن با عنصرهای سازندهٔ خورشید می‌تواند به درک چگونگی تشکیل عنصرها کمک کند.

۴) نوع و میزان فراوانی عنصرها در سیاره‌های مختلف منظومه خورشیدی می‌تواند با یکدیگر متفاوت باشد.

۶۳- کدام گزینه جاهای خالی عبارت‌های زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ (به‌ترتیب از راست به چپ)

- در بین ۸ عنصر فراوان زمین و مشتری، دو عنصر ..... و ..... مشترک هستند.

- در فرایند تشکیل عناصر با گذشت زمان و ... دما، گازهای هلیم و هیدروژن تولید شده، متراکم شدند و مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد کردند.

۱) $O - S$ – کاهش
۲) $O - S$ – افزایش
۳) $C - Ni$ – کاهش
۴) $C - Ni$ – افزایش

۶۴- ایزوتوپ‌های یک عنصر در ..... و ..... مشابه یکدیگر بوده و در ..... و ..... با یکدیگر تفاوت دارند.

۱) خواص شیمیایی ـ تعداد ذره‌های زیر اتمی باردار ـ چگالی ـ عدد جرمی

۲) تعداد ذره‌های زیر اتمی ـ عدد اتمی ـ جرم اتمی ـ چگالی

۳) خواص شیمیایی ـ تعداد ذره‌های زیر اتمی ـ عدد جرمی ـ جرم اتمی

۴) تعداد ذره‌های زیر اتمی باردار ـ عدد جرمی ـ جرم اتمی ـ چگالی

۶۵- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

*** عنصر فسفر نیز دارای رادیوایزوتوپ است که در ایران نیز ساخته می‌شود.**

*** در عنصر تکنسیم $\left({}^{99}_{43}Tc\right)$ ، نسبت شمار نوترون به پروتون بزرگ‌تر از ۱/۵ بوده و یک رادیوایزوتوپ است.**

*** به تقریب ۷۸ درصد از عناصر شناخته شده، در طبیعت یافت می‌شوند.**

*** پایداری ایزوتوپی از هیدروژن که اختلاف شمار نوترون و پروتون آن برابر ۳ است، از سایر ایزوتوپ‌های ساختگی آن بیشتر است.**

۱) ۳
۲) ۴
۳) ۲
۴) ۱

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۶۶- نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون در سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن، کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۷

۶۷- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) در یک نمونهٔ طبیعی از ایزوتوپ‌های منیزیم، $^{۲۴}_{۱۲}Mg$ بیشترین فراوانی را دارد.

۲) در میان ایزوتوپ‌های $^{۶}_{۳}Li$ و $^{۷}_{۳}Li$، ایزوتوپی که تعداد نوترون بیشتری دارد، درصد فراوانی بیشتری در طبیعت دارد.

۳) در یک نمونهٔ طبیعی از عنصر هیدروژن، تعداد نوترون‌های ایزوتوپ ناپایدار دو برابر تعداد الکترون‌های فراوان‌ترین ایزوتوپ در این نمونه است.

۴) در یک نمونهٔ طبیعی از عنصرهای هیدروژن، لیتیم و منیزیم، به ترتیب ۲، ۲ و ۳ ایزوتوپ وجود دارد.

۶۸- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

۱) غنی‌سازی ایزوتوپی، فرایندی است که طی آن نیم‌عمر یکی از ایزوتوپ‌های پرتوزای عنصر مورد نظر در مخلوط ایزوتوپ‌های آن عنصر افزایش می‌یابد.

۲) تکنسیم را در صورت نیاز با یک مولد هسته‌ای تولید و سپس بلافاصله مصرف می‌کنند.

۳) پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک است.

۴) با گسترش صنعت هسته‌ای، می‌توان بخشی از انرژی الکتریکی مورد نیاز کشور را تأمین کرد.

۶۹- با مقایسهٔ درصد فراوانی عنصرها در دو کرهٔ زمین و مشتری، می‌توان دریافت که:

۱) گازهای هلیم، نئون و آرگون با فراوانی نسبی بیش‌تری در کرهٔ زمین وجود دارند.

۲) عنصرهایی مانند هلیم، نیتروژن، کربن و اکسیژن درصد فراوانی اندکی نسبت به گاز هیدروژن در سیارهٔ مشتری دارند.

۳) درصد فراوانی نسبی عنصر کربن در سیارهٔ زمین بیشتر از سیارهٔ مشتری است.

۴) به جز عنصرآهن، بقیه عنصرها کم‌تر از ۵۰ درصد فراوانی را در سیارهٔ زمین دارند.

۷۰- با توجه به فرایند تشخیص توده‌های سرطانی توسط رادیوایزوتوپ‌ها چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح می‌باشد؟

الف) آشکارساز وجود گلوکزهای حاوی اتم پرتوزا را در سلول‌های غیر سرطانی نشان نمی‌دهد.

ب) در محل توده سرطانی در میان انواع گلوکز، تنها گلوکز حاوی اتم پرتوزا تجمع می‌یابد.

پ) سلول‌های سرطانی به‌علت رشد غیرعادی و سریع خود نسبت به سایر سلول‌های بدن میزان گلوکز بیشتری جذب می‌کنند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله
فصل ۱ تا پایان متمم یک مجموعه
صفحه‌های ۱ تا ۱۳

۷۱- اگر $A=\{\frac{x}{۲}\in N \mid \frac{۱۰}{x}\in Z\}$ و B مجموعهٔ اعداد اول یک رقمی باشد، دربارهٔ مجموعهٔ $B-A$ کدام جمله نادرست است؟

۱) ۸ زیرمجموعه دارد.
۲) ۳ عضو دارد.
۳) بزرگترین عضو آن ۷ است.
۴) همهٔ عضوهایش فرد هستند.

۷۲- اگر بازهٔ $[۲n+۲,۲n+۸]$ شامل عدد ۶ باشد، حداقل مقداری که n می‌تواند اختیار کند، کدام است؟

۱) ۲
۲) -۱
۳) -۲
۴) ۱

۷۳- اگر $[-۱,۲a-۱]\cup[-b,۸]=[-۵,۱۳]$ باشد، مقدار $۲b-a$ کدام است؟

۱) ۹
۲) $\frac{۱۱}{۲}$
۳) ۳
۴) صفر

۷۴- چند مورد از گزینه‌های زیر صحیح است؟

الف) از اشتراک دو مجموعه متناهی و نامتناهی، مجموعه‌ای نامتناهی به‌دست می‌آید.

ب) اگر $A\subset B$ و B متناهی باشد، A ممکن است نامتناهی باشد.

پ) اگر A متناهی و $A\cup B$ نامتناهی باشد، مجموعه $A-B$ حتماً تهی است.

ت) اگر $A\subset B$ و A نامتناهی باشد، آنگاه B نیز نامتناهی است.

۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

۷۵- در صورتی که در مورد سه مجموعه A، B و C بدانیم که $A\cap B$، $A\cap C$ و $B\cap C$ به‌ترتیب متناهی، متناهی و نامتناهی اند، حداکثر چه تعداد از این مجموعه‌ها متناهی‌اند؟

۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

۷۶- در صورتی که $A=\{a,a^۲,a^۳,a^۴,...\}$ یک مجموعهٔ متناهی باشد، چند مقدار برای a وجود دارد؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) بی‌نهایت مقدار

۷۷- مجموعه‌های $A=\{x^۲ \mid x\in\mathbb{R},-۳<x<۲\}$ و $B=\{-۲x+۱ \mid x\in\mathbb{R},-۱<x<۳\}$ مفروضند. مجموعهٔ $B'-A$، شامل چند عدد صحیح نمی‌باشد؟

۱) ۱۰
۲) ۱۱
۳) ۱۲
۴) ۱۳

۷۸- اگر $n(A)=۵n(A\cap B)-n(B)$ باشد حاصل $\frac{n(B)+n(A-B)}{n(A\cap B)}$ کدام است؟

۱) ۶
۲) ۴
۳) $\frac{۱}{۴}$
۴) $\frac{۱}{۶}$

۷۹- در میان تعدادی دانش‌آموز ۱۸ نفر فقط به فوتبال علاقه‌مندند و ۱۲ نفر هم به ورزش والیبال علاقه‌مندند. اگر بدانیم تعداد افرادی که به فوتبال علاقه‌مندند ۲ برابر تعداد افرادی باشد که فقط به والیبال علاقه‌مند باشند، مشخص کنید چند نفر فقط به والیبال علاقه‌مندند؟

۱) ۷
۲) ۸
۳) ۹
۴) ۱۰

۸۰- مجموعهٔ $A-B$، ۷ عضو بیش‌تر از مجموعهٔ $A\cap B$ دارد. اگر بدانیم تعداد عضوهای مجموعهٔ $A-B$ دو برابر تعداد عضوهای مجموعهٔ $B-A$ است و $n(A\cup B)=۲۳$، $n(B-A)$ کدام است؟

۱) ۵
۲) ۶
۳) ۷
۴) ۸

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ریاضی (۱) – آشنا

۸۱- اگر $A=\left\{x\in\mathbb{Z}, x\neq ۰ \mid \frac{-۱۲}{x}\in\mathbb{N}\right\}$ و $B=\left\{\frac{y}{\sqrt{۲}} \mid y\in A\right\}$، آنگاه مجموع تمام عضوهای مجموعهٔ B کدام است؟

۱) $-۳۹\sqrt{۲}$ ۲) $\frac{-۱۵\sqrt{۲}}{۲}$ ۳) $-۱۴\sqrt{۲}$ ۴) $-۱۶\sqrt{۲}$

۸۲- می‌دانیم اگر عدد a عضو مجموعهٔ A باشد، $(-a)$ هم عضو A است. مجموعهٔ A کدام‌یک از گزینه‌های زیر نمی‌تواند باشد؟

۱) $\mathbb{R}$ ۲) $\mathbb{R}-Z$ ۳) $Z\cup Q'$ ۴) $Z-W$

۸۳- n عددی طبیعی و بازهٔ $U_n=[(-۱)^n, ۳n+۱]$ مفروض است، بازهٔ $(U_۱\cup U_۲)\cap U_۳$ کدام است؟

۱) $[-۱,۷]$ ۲) $[-۱,۴]$ ۳) $[۱,۷]$ ۴) $[-۱,۱]$

۸۴- کدام گزینه در مورد بازهٔ $(۰,۱)$ صحیح است؟

۱) این بازه یک مجموعهٔ متناهی است.

۲) مجموعهٔ اعداد گویای موجود در این بازه متناهی است.

۳) این مجموعه، کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عضو ندارد.

۴) مجموعهٔ اعداد غیرگویای موجود در این بازه متناهی است.

۸۵- کدام‌یک از مجموعه‌های زیر، مجموعه‌ای متناهی را نشان می‌دهد؟

۱) $A=\{\frac{۱}{x^۲} \mid x\in\mathbb{R}, x\leq ۱۵\}$ ۲) $B=\{|۳x| \mid x\in\mathbb{N}, ۱۵-x\leq ۵\}$

۳) $C=\{۱۵-x \mid x\in\mathbb{Z}, x\leq ۱۵\}$ ۴) $D=\{\frac{۱}{۲^x} \mid x\in\mathbb{N}, x\leq ۱۵\}$

۸۶- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

الف) تفاضل دو مجموعهٔ نامتناهی، همواره متناهی است.

ب) هر مجموعهٔ نامتناهی، بیشمار زیرمجموعهٔ نامتناهی دارد.

ج) اگر $B\subseteq A$ و A نامتناهی باشد، آنگاه الزاماً B هم نامتناهی است.

د) اگر $A\cup B$ نامتناهی باشد آنگاه A و B نامتناهی‌اند.

هـ) اگر $A\cap B$ متناهی باشد آنگاه A و B متناهی‌اند.

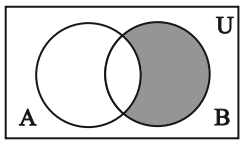
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۷- اگر $A\subset B\subset C$ باشد، کدام گزینه درست نیست؟ (U مجموعهٔ مرجع است)

۱) $A'\cap B'=U-B$ ۲) $A\cap B\cap C=A$

۳) $C'\cap B'=U-B$ ۴) $A\cup B\cup C=U-C'$

۸۸- با توجه به شکل، قسمت هاشورخورده کدام است؟



۱) $(A\cup A')\cup((A\cap B)\cap B')$

۲) $((A\cap B)\cap B')\cap(A\cap A')$

۳) $A-(A'-B)$

۴) $((A\cup A')\cap B)\cap A'$

۸۹- اگر $n(A\cup B)=n(A)=۱۵$ و $n(B)=۵$ باشد، $\frac{n(A)n(A\cap B)}{n(A-B)}$ کدام است؟

۱) ۴/۵ ۲) ۷/۵ ۳) ۳ ۴) ۵

۹۰- مجموعهٔ A دارای ۲۰ عضو و مجموعهٔ B دارای ۱۵ عضو و $A\cup B$ دارای ۳۰ عضو می‌باشد. چند عضو دقیقاً به یکی از دو مجموعهٔ A یا B تعلق دارد؟

۱) ۱۵ ۲) ۲۰ ۳) ۲۵ ۴) ۱۰

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

علوم نهم ــ زیست‌شناسی

۱- گزینهٔ «۳» «فریبرز کپویی»

باکتری‌ها دیوارهٔ سلولی دارند و این ویژگی آن‌ها را به سلسلهٔ گیاهان شبیه می‌کند.

(گوناگونی جانداران، صفحهٔ ۱۲۶ کتاب درسی)

۲- گزینهٔ «۲» «مونا علیزاده‌مقدم»

قمری خانگی در سلسلهٔ جانوران، شاخهٔ مهره‌داران، ردهٔ پرندگان، راستهٔ کبوترسانان، خانوادهٔ (تیره) کبوترها و جنس (سرده) قمری‌ها قرار می‌گیرد.

(گوناگونی جانداران، صفحهٔ ۱۲۴ کتاب درسی)

۳- گزینهٔ «۱» «مهری خلاصمند»

هر چه سطوح رده‌بندی بزرگ‌تر باشند، شباهت‌های بین افراد کم‌تر است. بنابراین شباهت‌های بین افرادی که در سلسلهٔ جانوران قرار می‌گیرند، نسبت به شباهت‌های بین افرادی که در سایر گزینه‌ها قرار می‌گیرند، کم‌تر است.

(گوناگونی جانداران، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵ کتاب درسی)

۴- گزینهٔ «۴» «مونا علیزاده‌مقدم»

گنجشک و قمری خانگی، هر دو در شاخهٔ «مهره‌داران» و ردهٔ «پرندگان» قرار دارند.

(گوناگونی جانداران، صفحهٔ ۱۲۴ کتاب درسی)

۵- گزینهٔ «۲» «محمدسجاد شعبانی‌پور»

گونه تشکیل شده است از، جاندارانی که به هم شبیه‌اند و می‌توانند از طریق تولیدمثل، زاده‌هایی شبیه خود با قابلیت زنده‌ماندن و تولیدمثل به‌وجود آورند.

(گوناگونی جانداران، صفحهٔ ۱۲۴ کتاب درسی)

۶- گزینهٔ «۲» «مونا علیزاده‌مقدم»

امروزه در گروه‌بندی جانداران، افزون بر صفت‌های ظاهری، شباهت مولکول‌های DNA و پروتئین‌ها را نیز بررسی می‌کنند.

** همان‌طور که در سال گذشته آموختید، ژن‌ها (بخشی از DNA) دستوراتی برای ساخت پروتئین‌ها دارند.

(گوناگونی جانداران، صفحهٔ ۱۲۳ کتاب درسی)

۷- گزینهٔ «۴» «مهری اخلاص‌منش»

ارسطو جانوران را در سه گروه جای داده بود: آن‌هایی که در خشکی راه می‌روند، جانورانی که در آب شنا می‌کنند و آن‌هایی که در هوا پرواز می‌کنند. او همچنین گیاهان را در سه گروه جای داده بود: علف‌ها، درختچه‌ها و درخت‌ها.

(گوناگونی جانداران، صفحهٔ ۱۲۳ کتاب درسی)

۸- گزینهٔ «۳» «فریبرز کپویی»

ویروس سرماخوردگی خارج از بدن شبیه بلور بوده و تکثیر نمی‌شود.

(گوناگونی جانداران، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰ کتاب درسی)

۹- گزینهٔ «۲» «محمدعلی ادیب‌فر»

جانداران (الف) و (ب) از آغازیان تک‌سلولی هستند و همانند جلبک‌ها در سلسلهٔ آغازیان قرار می‌گیرند.

(گوناگونی جانداران، صفحه‌های ۱۲۴، ۱۲۷ و ۱۲۸ کتاب درسی)

۱۰- گزینهٔ «۳» «مهری اخلاص‌منش»

همان‌طور که در زیرنویس شکل ۱۱ آمده است، ویروس ایدز را با میکروسکوپ الکترونی می‌توان مشاهده کرد.

(گوناگونی جانداران، صفحهٔ ۱۳۰ کتاب درسی)

علوم نهم ــ فیزیک و زمین

۱۱- گزینهٔ «۲» «امیرحسین حسامی»

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{زمان طی شده}}$$

$$\text{محیط نیم‌دایره} = r\pi = ۴۸ \times ۳$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{۴۸ \times ۳}{۶} = ۲۴\frac{m}{s}$$

(حرکت چیست، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی)

۱۲- گزینهٔ «۳» «امیرحسین حسامی»

$$\text{مساحت دایره} = \pi r^۲ = ۴۹\pi \Rightarrow r = ۷ \ \text{متر}$$

$$\text{محیط پیست دایره‌ای} = ۲\pi r = ۲ \times ۳ \times ۷ = ۴۲ \ \text{متر}$$

$$\text{مسافت طی شده توسط دونده} = ۴۲ \times ۲ = ۸۴ \ \text{متر}$$

(حرکت چیست، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

۱۳- گزینهٔ «۲» «محمدمهدی نعمتی»

$$\text{شتاب متوسط : متحرک اول} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{کل زمان حرکت}} \Rightarrow a = \frac{۲۰ - ۰}{t}$$

$$\Rightarrow at = ۲۰ \qquad (۱)$$

$$\text{شتاب متوسط: متحرک دوم} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{کل زمان حرکت}} \Rightarrow a - ۲ = \frac{۱۰ - ۰}{t}$$

$$\Rightarrow (a - ۲)t = ۱۰ \Rightarrow at - ۲t = ۱۰ \xrightarrow{(۱)}$$

$$۲۰ - ۲t = ۱۰ \Rightarrow ۲t = ۱۰ \Rightarrow t = \frac{۱۰}{۲} = ۵s$$

(حرکت چیست، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۴- گزینهٔ «۴» «امیرحسین حسامی»

برای حل این سؤال سعی می‌کنیم با توجه به رابطهٔ تندی متوسط یک معادله نوشته سپس با حل آن تندی اتومبیل را به دست آوریم. اگر مسافت طی شده توسط موتور را x در نظر بگیریم، مسافت طی شده توسط اتومبیل $x+180$ خواهد بود.

$$v_{\text{موتور}} = v = \frac{x}{3} \Rightarrow x = 3v$$

$$v_{\text{اتومبیل}} = 4v = \frac{x+180}{3} \Rightarrow 12v = x+180$$

با استفاده از رابطهٔ اول: $12v = 3v+180 \Rightarrow 9v = 180 \Rightarrow v = 20\frac{m}{s}$

$$v_{\text{اتومبیل}} = 4v = 4\times 20 = 80\frac{m}{s}$$

(حرکت چیست، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸ کتاب درسی)

۱۵- گزینهٔ «۱» «هادی عبدی»

می‌دانیم اگر متحرکی در امتداد خط راست حرکت کرده و جهت حرکت خود را نیز تغییر ندهد، مسافت پیموده شده و جابه‌جایی آن با هم برابر می‌شوند. با بررسی گزینه‌ها مشخص می‌گردد که تنها در گزینهٔ «۱» متحرک در امتداد خط راست حرکت نموده و تغییر جهت نداده است؛ پس اندازهٔ بردار جابه‌جایی و مسافت پیموده شده توسط آن با هم برابرند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۲»: ممکن است متحرک در مسیر مستقیم حرکت نکرده باشد.

گزینه‌های «۳» و «۴»: متحرک علی‌رغم حرکت در مسیر مستقیم، تغییر جهت داده است.

(حرکت چیست، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

۱۶- گزینهٔ «۲» «سعید نوری‌کرم»

در حرکت با سرعت ثابت، سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای یکسان هستند و بنابراین:

بزرگی سرعت متوسط A: $v_A = 25\frac{m}{s}$

بزرگی سرعت متوسط B: $v_B = 20\frac{m}{s}$

اندازهٔ جابه‌جایی A $= v_A \times 6 = 25\times 6 = 150m$

اندازهٔ جابه‌جایی B $= v_B \times 6 = 20\times 6 = 120m$

پس متحرک A، ۱۵۰ متر به سمت چپ و متحرک B، ۱۲۰ متر به سمت راست حرکت کرده است. پس فاصلهٔ آن‌ها از هم برابر است با:

$$130+150+120 = 400m$$

(حرکت چیست، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸ کتاب درسی)

۱۷- گزینهٔ «۴» «سعید نوری‌کرم»

$$\left.\begin{array}{l} \text{مسافت} = 40km \\ \text{جابه‌جایی} = 20km \\ \text{زمان} = 30min \end{array}\right\} \Rightarrow \text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت طی‌شده}}{\text{مدت زمان صرف‌شده}}$$

$$\Rightarrow \text{تندی متوسط} = \frac{40km}{\frac{1}{2}h} = 80\frac{km}{h}$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{بردار جابه‌جایی}}{\text{مدت زمان صرف‌شده}}$$

$$\Rightarrow \text{سرعت متوسط} = \frac{20km}{\frac{1}{2}h} = 40\frac{km}{h}$$

$$\frac{\text{تندی متوسط}}{\text{سرعت متوسط}} = \frac{80}{40} = 2$$

(حرکت چیست، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۷ کتاب درسی)

۱۸- گزینهٔ «۴» «هادی عبدی»

اگر اندازهٔ سرعت جسمی در تمام طول مسیر ثابت باشد، اندازهٔ سرعت متوسط و اندازهٔ سرعت لحظه‌ای آن با هم برابرند. در این صورت می‌گوییم جسم به طور یکنواخت روی مسیر مستقیم حرکت کرده است. در این نوع حرکت که به آن حرکت یکنواخت روی خط راست می‌گوییم، داریم:

$$\text{اندازهٔ سرعت متوسط} = \text{اندازهٔ سرعت (لحظه‌ای)} = \frac{\text{اندازه بردار جابه‌جایی}}{\text{مدت زمان صرف‌شده}}$$

$$= \frac{73-35}{2} = \frac{38}{2} = 19\frac{m}{s}$$

(حرکت چیست، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸ کتاب درسی)

۱۹- گزینهٔ «۲» «محمدمهدی نعمتی»

در ابتدای مسیر رفت سرعت گلوله $49\frac{m}{s}$ و در انتهای آن صفر است (زیرا برای لحظه‌ای توقف می‌کند)؛ در نتیجه با استفاده از رابطهٔ شتاب متوسط داریم:

$$\text{اندازهٔ شتاب متوسط} = \frac{\text{اندازهٔ تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}}$$

$$= \frac{|0-49|}{t} = \frac{49}{t} = 9/8 \Rightarrow t = 5s$$

(حرکت چیست، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی)

۲۰- گزینهٔ «۱» «سعید نوری‌کرم»

سرعت اولیه $= v_1$ سرعت نهایی $= v_2$

$$v_2 = 4v_1$$

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}}$$

$$\text{شتاب متوسط} = 12 = \frac{v_2 - v_1}{5} = \frac{4v_1 - v_1}{5} = \frac{3v_1}{5}$$

$$\Rightarrow v_1 = 20\frac{m}{s}$$

بعد از ۸ ثانیه طبق رابطهٔ شتاب متوسط:

$$12 = \frac{v_3 - v_1}{8} = \frac{v_3 - 20}{8} \Rightarrow 96 = v_3 - 20$$

$$v_3 = 116\frac{m}{s}$$

(حرکت چیست، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

علوم نهم ـ شیمی

۲۱- گزینهٔ «۲» *(آلاله فروزنده‌فر)*

عناصر موجود در گروه (ستون) یکسان از جدول طبقه‌بندی عناصر دارای خواص شیمیایی مشابه هستند، پس خواص شیمیایی $_{۲}He$، $_{۱۰}Ne$، $_{۱۸}Ar$ با یکدیگر مشابه هستند.

تعداد الکترون مدار آخر عنصر $_{۶}D$ برابر ۴ است که نصف تعداد الکترون در مدار آخر $_{۱۸}Ar$ است.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳» *(فیروزه حسین‌زاده‌بهتاش)*

A و C هم گروه (تعداد الکترون آن‌ها در مدار آخر برابر است) و D و E هم گروه (الکترون مدار آخر برابر دارند) هستند. عناصر A و B و E دارای ۲ مدار پر شده از الکترون هستند.

$A:)_{۲})_{۸})_{۱}$ $\quad$ $B:)_{۲})_{۸})_{۳}$ $\quad$ $E:)_{۲})_{۸})_{۲}$

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحهٔ ۷ کتاب درسی)

۲۳- گزینهٔ «۴» *(سیرمحمد معروفی)*

همهٔ موارد درست هستند.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه‌های ۴ و ۶ کتاب درسی)

۲۴- گزینهٔ «۳» *(فیروزه حسین‌زاده‌بهتاش)*

فلز مس، از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می‌آید.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۲۵- گزینهٔ «۱» *(سیرمحمد معروفی)*

فرمول شیمیایی سولفوریک‌اسید و آمونیاک به‌ترتیب $H_۲SO_۴$ و $NH_۳$ است. در ساختار $H_۲SO_۴$ عنصری که به صورت زردرنگ در دهانه آتشفشان خاموش یا نیمه فعال یافت می‌شود، عنصر گوگرد (S) است. عنصر H در هر دو مولکول $H_۲SO_۴$ و $NH_۳$ مشترک است.

$\frac{۱}{۲}=$ نسبت خواسته شده

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی)

۲۶- گزینهٔ «۴» *(سیرمحمد معروفی)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: نیتروژن در ساخت آمونیاک کاربرد دارد و آمونیاک در تهیهٔ مواد منفجره کاربرد دارد.

گزینهٔ «۲»: یخ‌سازی یکی از کاربردهای گاز نیتروژن است.

گزینهٔ «۳»: عنصر نیتروژن در هوا به حالت سه اتمی وجود ندارد.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۲» *(مونا علیزاده‌مقدم)*

در واکنش I فلز B نتوانسته با ترکیب فلز C واکنش دهد، پس B از C واکنش‌پذیری کمتری دارد. به دلیل انجام شدن واکنش‌های II و III می‌توان نتیجه گرفت:

(II) ⇒ واکنش‌پذیری : A > B

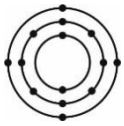
(III) ⇒ واکنش‌پذیری : C > A

در نتیجه مقایسهٔ واکنش‌پذیری فلزات ذکر شده به صورت **C > A > B** می‌باشد.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحهٔ ۳ کتاب درسی)

۲۸- گزینهٔ «۴» *(سیرمحمد معروفی)*

مدل اتمی عنصر $_{۱۴}Si$ به صورت زیر است:



مدل اتمی عنصر $_{۹}F$ به صورت زیر است:

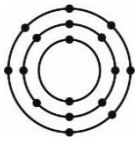
بنابراین نسبت مورد نظر برابر با $\frac{۴}{۷}$ است.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحهٔ ۷ کتاب درسی)

۲۹- گزینهٔ «۲» *(فیروزه حسین‌زاده‌بهتاش)*

آرایش اتمی عنصر کلر به صورت زیر است:

$_{۱۷}Cl:$



$$\frac{\text{تعداد الکترون‌های مدار آخر}}{\text{تعداد مدارهای الکترونی حاوی الکترون}}=\frac{۷}{۳}$$

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحهٔ ۷ کتاب درسی)

۳۰- گزینهٔ «۴» *(اکبر رحیمی)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: در ردیف اول جدول طبقه‌بندی عناصر، فلزی وجود ندارد.

گزینهٔ «۲»: در ستون ۱۸ جدول طبقه‌بندی عناصر، هلیم در لایه آخر ۲ الکترون دارد و بقیه عناصر این ستون ۸ الکترون در لایه آخر دارند.

گزینهٔ «۳» در ستون ۱ جدول طبقه‌بندی عناصر، هیدروژن نافلز و بقیه عناصر فلز هستند.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحهٔ ۷ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ریاضی نهم

۳۱- گزینهٔ «۱» *«مجتبی مجاهدی»*

دو مجموعهٔ «الف» و «ب» را حساب می‌کنیم:

الف) $(A\cup B)\cap C=\{-۲,۰,۱,۲,۵,۶\}\cap\{-۱,۰,۴,۵\}=\{۰,۵\}$

ب) $(B\cap C)\cup A=\{۰,۵\}\cup\{۰,۱,۲,۵\}=\{۰,۱,۲,۵\}$

برای این که دو مجموعه $\{۰,۵\}$ و $\{۰,۱,۲,۵\}$ برابر شوند، باید عضوهای $\{۱,۲\}$ از مجموعهٔ «ب» حذف شود.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۱۴ کتاب درسی)

۳۲- گزینهٔ «۲» *«زینب نادری»*

ابتدا اشتراک و اجتماع مجموعه‌ها را به‌دست می‌آوریم:

$$A\cap B=\{۲,۳,۴\},A\cup B=\{۱,۲,۳,۴,۵\}$$

دقت کنید X باید همهٔ اعضای $A\cap B$ را داشته باشد و زیرمجموعهٔ $A\cup B$ باشد. پس دو عضو اختیاری X، $\{۱,۵\}$ است.

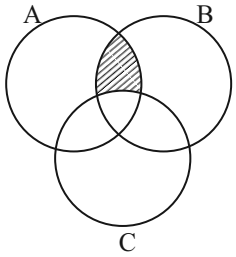
بنابراین ۴ حالت زیر برای مجموعهٔ X وجود دارد:

$$\{۲,۳,۴\},\{۱,۲,۳,۴\},\{۲,۳,۴,۵\},\{۱,۲,۳,۴,۵\}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

۳۳- گزینهٔ «۱» *«مجتبی مجاهدی»*

از نمودار ون کمک می‌گیریم و در ابتدا $(A\cap B)-C$ را رنگ می‌کنیم:

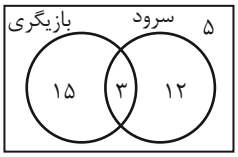


همان‌طور که مشاهده می‌شود، $(A\cap B)-C$ زیرمجموعهٔ $(A\cup B)$ است، پس حاصل عبارت زیر تهی می‌شود:

$$[(A\cap B)-C]-[(A\cup B)]=\varnothing$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

۳۴- گزینهٔ «۳» *«امیرحسین حسامی»*



با توجه به نمودار وِن، ابتدا اشتراک دو مجموعه را نوشته و اعضای مجموعه‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$۳۵-(۱۵+۳+۱۲)=۵$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

۳۵- گزینهٔ «۴» *«ندا صالح‌پور»*

در پرتاب همزمان دو تاس سالم داریم:

$$n(S)=۶\times۶=۳۶$$

$$A=\{(۲,۶),(۶,۲),(۳,۵),(۵,۳),(۴,۴)\}\Rightarrow n(A)=۵$$

$$B=\{(۲,۲),(۲,۳),(۲,۵),(۳,۲),(۳,۳),(۳,۵),(۵,۲),(۵,۳),(۵,۵)\}$$

$$\Rightarrow n(B)=۹$$

در $A\cup B$ عضوهای مشترک یک بار نوشته می‌شوند و چون دو عضو مشترک دارند $((۵,۳),(۳,۵))$ پس $n(A\cup B)=۱۲$ و بنابراین:

$$P(A\cup B)=\frac{۱۲}{۳۶}=\frac{۱}{۳}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

۳۶- گزینهٔ «۳» *«مجتبی مجاهدی»*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: $۳/۱۴$ گویا است، چون نمایش اعشاری آن مختوم است.

گزینهٔ «۲»: $(\sqrt{۱۰})^۲=۱۰\leftarrow$ گویا

گزینهٔ «۳»: $\sqrt{\sqrt{۴}}=\sqrt{۲}=$ جذر $\sqrt{۴}\leftarrow$ گنگ

گزینهٔ «۴»: $\sqrt{\pi^۲}-\pi=\pi-\pi=۰\leftarrow$ گویا

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۳۷- گزینهٔ «۲» *«امیر سهرابی»*

برای نشان دادن نادرستی هر عبارت مثال می‌زنیم:

ب) گویا $۱=(\sqrt{۲})+(۱-\sqrt{۲})\xrightarrow{\text{مجموع}}\sqrt{۲}$ (گنگ) و $۱-\sqrt{۲}$ (گنگ)

پ) گنگ $۱+\sqrt{۲}\xrightarrow{\text{مجموع}}$ (گنگ) $\sqrt{۲}$ و (گویا) ۱

ت) گویا $۰=۰\times\sqrt{۳}\xrightarrow{\text{ضرب}}$ گویا ۰ و (گنگ) $\sqrt{۳}$

تنها عبارت همواره درست، عبارت الف می‌باشد.

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۳۸- گزینهٔ «۳» *«زینب نادری»*

وقتی عددی در سمت راست محور اعداد نسبت به بقیه قرار دارد، یعنی از همه بزرگ‌تر است، پس باید بزرگ‌ترین عدد را در میان گزینه‌ها پیدا کرد.

$$\frac{۲}{۷}=\frac{۴}{۱۴}<\frac{۴}{۱۳}\Rightarrow\frac{۲}{۷}<\frac{۴}{۱۳}$$

$\frac{۴}{۱۳}$ از $\frac{۳}{۱۰}$ و $\frac{۷}{۲۳}$ هم بزرگ‌تر است، زیرا:

$$\begin{cases}\frac{۴\times۱۰}{۱۳\times۱۰}=\frac{۴۰}{۱۳۰},\frac{۳\times۱۳}{۱۰\times۱۳}=\frac{۳۹}{۱۳۰}\Rightarrow\frac{۳۹}{۱۳۰}<\frac{۴۰}{۱۳۰}\\ \frac{۴\times۲۳}{۱۳\times۲۳}=\frac{۹۲}{۲۹۹},\frac{۷\times۱۳}{۲۳\times۱۳}=\frac{۹۱}{۲۹۹}\Rightarrow\frac{۹۱}{۲۹۹}<\frac{۹۲}{۲۹۹}\end{cases}$$

بنابراین، $\frac{۴}{۱۳}$ از اعداد سایر گزینه‌ها بزرگ‌تر است.

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی)

۳۹- گزینهٔ «۲» *«مجتبی مجاهدی»*

چون $-۱<x<۰$ است، پس x منفی است.

$$x\ \text{منفی}\Rightarrow\underbrace{-x}_{\text{مثبت}}\Rightarrow\underbrace{۲-x}_{\text{مثبت}}\Rightarrow|۲-x|=۲-x\quad(۱)$$

$$x\ \text{منفی}\Rightarrow\underbrace{۲x}_{\text{منفی}}\Rightarrow\underbrace{۲x-۱}_{\text{منفی}}\Rightarrow|۲x-۱|=-(۲x-۱)=-۲x+۱\ (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱),(۲)}|۲-x|+|۲x-۱|=۲-x+(-۲x+۱)=-۳x+۳$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی)

۴۰- گزینهٔ «۱» *«ندا صالح‌پور»*

ابتدا مقدار A را به‌دست می‌آوریم:

$$\sqrt{۱^۲+۱^۲}=\sqrt{۲}\Rightarrow A=-۱+\sqrt{۲}$$

حال داریم:

$$\frac{|A|+|\sqrt{۲}-۲|}{۲}+۱=\frac{\overbrace{|-۱+\sqrt{۲}|}^{\text{مقدار}+}+\overbrace{|\sqrt{۲}-۲|}^{\text{مقدار}-}}{۲}+۱$$

$$=\frac{-۱+\sqrt{۲}+۲-\sqrt{۲}}{۲}+۱=\frac{۱}{۲}+۱=\frac{۳}{۲}$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۳۱ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

زیست‌شناسی دهم

۴۱- گزینهٔ «۱» *«مهرزاد اسماعیلی»*

غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید؛ پس شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه‌های تأمین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر است. از راه‌های افزایش کمّیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی)

۴۲- گزینهٔ «۲» *«رضا نوبهاری- مشابه سؤال ۱ کتاب پرتکرار»*

این جمله عین خط به خط کتاب درسی است که عنوان می‌کند زیست‌شناسان پس از سال‌ها پژوهش این معما را به تازگی کشف کرده‌اند.

برسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: توجه داشته باشید این رفتار در جمعیت جاندار مشاهده می‌شود و نه در اجتماع آن.

گزینهٔ «۳»: پروانه مونارک توسط جایگاه خورشید در آسمان مسیر مقصد را شناسایی می‌کند و نه اینکه به سمت خورشید پرواز کند.

گزینهٔ «۴»: دقت کنید که همهٔ یاخته‌های عصبی مغز جانور توسط نور تحریک نشده و در جهت‌یابی نقش ندارند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱ و ۸ کتاب درسی)

۴۳- گزینهٔ «۲» *«رضا نوبهاری- مشابه سؤال ۱۱ کتاب پرتکرار»*

روی سؤال در ارتباط با پیشرفت‌های علم زیست‌شناسی است که شامل: ۱- کل نگری، ۲- نگرش بین رشته‌ای، ۳-فناوری‌های نوین، ۴- اخلاق زیستی است.

در علم زیست‌شناسی فقط عواملی که به صورت مستقیم یا غیر مستقیم قابل مشاهده باشد بررسی می‌شود.

برسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: تولید سلاح‌های زیستی از موضوع های اخلاق زیستی می‌باشد. سلاح‌های زیستی نسبت به داروهای رایج مقاوم می‌باشند.

گزینهٔ «۳»: در کل‌نگری برای درک پیچیدگی از ارتباط بین اجزا استفاده می‌شود.

گزینهٔ «۴»: در نگرش بین رشته‌ای برای شناخت مادهٔ وراثتی از علم آمار، علم رایانه‌ای و فنون و مفاهیم مهندسی بهره گرفته می‌شود.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۴۴- گزینهٔ «۳» *«رضا نوبهاری»*

موارد (ب) و (ج) صحیح می‌باشند.

برسی تمامی موارد:

الف) محیط جانداران همواره در حال تغییر است؛ اما جانداران وضعیت درونی پیکر خود را در محدوهٔ ثابتی نگه میدارند و نه در نقطه ثابتی.

ب) همهٔ جانداران سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات را دارند و بخشی از انرژی مواد غذایی آنها به صورت گرما از دست می‌رود.

ج) این مورد دقیقاً مطابق متن کتاب است.

د) همه جانداران رشد و نمو دارند اما باکتری‌ها برای رشد از افزایش تعداد یاخته‌ها بهره نمی‌گیرند.

(دنیای زنده، صفحهٔ ۷ کتاب درسی)

۴۵- گزینهٔ «۲» *«رضا نوبهاری»*

هفتمین سطح (اجتماع) آخرین سطحی است که عوامل غیرزنده در آن دیده نمی‌شود که در آن پرنده و پستاندار مشاهده می‌شود که دارای توانایی حرکتی متفاوتی هستند.

برسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در سطح ششم (جمعیت) برای اولین بار ارتباط بین افراد دیده می‌شود اما ارتباط بین اجزای زنده وغیر زنده مربوط به سطح هشتم (بوم سازگان) است.

گزینهٔ «۳»: در سطح دوم (بافت) برای اولین بار تعامل بین یاخته‌ها دیده می‌شود اما تعامل بین اندام‌ها برای سطح چهارم (دستگاه) است.

گزینهٔ «۴»: فرد آخرین سطحی است که فاقد تعامل بین افراد است. در جانداران تک‌یاخته‌ای، دستگاه وجود ندارد.

(دنیای زنده، صفحه ۸ کتاب درسی)

۴۶- گزینهٔ «۲» *«هادی احمدی»*

زیست‌شناسی به موارد اول و دوم نمی‌تواند پاسخ دهد، زیرا این علم نمی‌تواند درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی و ارزش‌های هنری و ادبی نظر بدهد.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۴۷- گزینهٔ «۱» *«محمد عباس‌آبادی»*

فسفولیپیدها از چهار عنصر کربن، هیدروژن، اکسیژن و فسفر تشکیل شده‌اند و دارای دو اسید چرب در ساختار خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: تری‌گلیسریدها در ذخیرهٔ انرژی بدن نقش دارند. ساختار تری‌گلیسریدها شبیه فسفولیپیدها است نه کلسترول.

گزینهٔ «۳»: فسفولیپید و کلسترول در غشاء یاخته‌های جانوری مشاهده می‌شود. فسفولیپید برخلاف کلسترول در ساخت هورمون‌ها نقشی ندارد.

گزینهٔ «۴»: فسفولیپید بخش اصلی تشکیل دهندهٔ غشاء یاخته‌ای است. دقت کنید که تری‌گلیسرید در وزن برابر با کربوهیدرات دو برابر آن انرژی دارد.

(دنیای زنده، صفحهٔ ۱۰ کتاب درسی)

۴۸- گزینهٔ «۴» *«هادی احمدی»*

در همه جانداران آنزیم‌های پروتئینی وجود دارند که در افزایش سرعت واکنش‌ها نقش دارند. پروتئین‌ها مولکول‌های زیستی نیتروژن‌دار هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دقت کنید که بعضی از جانداران مانند تک‌یاخته‌ای‌ها یا گیاهان اصلاً خون ندارند!

گزینه‌های «۲» و «۳»: با توجه به متن کتاب درسی، پیکر همهٔ جانداران از اجزای بسیاری تشکیل شده است و سامانهٔ بزرگی را تشکیل می‌دهد.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۳، ۷ و ۱۰ کتاب درسی)

۴۹- گزینهٔ «۴» *«امیررضا یوسفی»*

زیست‌شناسی نوین شامل ویژگی‌های کل‌نگری، نگرش بین رشته‌ای، فناوری‌های نوین و اخلاق زیستی است. گزینهٔ «۴» در خصوص فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دقت کنید مدت‌هاست که زیست‌شناسان (نه مهندسان!) می‌توانند با استفاده از مهندسی ژنتیک در جانداران تغییر ایجاد کنند. مهندسی ژنتیک مجموعه‌ای از روش‌ها و فنون آزمایشگاهی است که به منظور تغییر در محتوای دنای جانداران و ایجاد صفت جدید (یا همان ظاهر شدن اثرات ژن‌های منتقل شده) به‌کار می‌رود.

گزینه‌های «۲ و ۳»: این موارد به‌ترتیب در خصوص حفاظت از بوم‌سازگان‌ها و پزشکی شخصی صحیح هستند که به زیست‌شناسی در خدمت انسان مربوط می‌شوند، نه زیست‌شناسی نوین!

(دنیای زنده، صفحه‌های ۳ تا ۶ کتاب درسی)

۵۰- گزینهٔ «۱» *«امیررضا یوسفی- مشابه سؤال ۳۱ کتاب پرتکرار»*

برسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در اجتماع جمعیت‌های گوناگون (گونه‌های مختلف) در تعامل با یکدیگر هستند.

گزینهٔ «۲»: افراد یک جمعیت از یک گونه بوده و در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند.

گزینهٔ «۳»: زیست بوم شامل بوم‌سازگان‌هایی است که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه (نه یکسان!) هستند.

گزینهٔ «۴»: دقت کنید بوم‌سازگان شامل یک اجتماع و عوامل غیرزنده است.

(دنیای زنده، صفحهٔ ۸ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فیزیک دهم

۵۱- گزینهٔ «۴» *«کتاب آبی»*

با استفاده از اطلاعات داده شده در صورت سؤال و به کمک روش تبدیل زنجیره‌ای، هریک از گزاره‌ها را بررسی می‌کنیم.

گزارهٔ (الف) درست است؛ زیرا:

$$\left.\begin{array}{l} ۱۸\,\text{inch} = ۱۸\,\cancel{\text{inch}} \times \dfrac{۲/۵۴\,\text{cm}}{۱\,\cancel{\text{inch}}} = ۴۵/۷۲\,\text{cm} \\ ۰/۵\,\text{ذرع} = ۰/۵\,\cancel{\text{ذرع}} \times \dfrac{۱۰۴\,\text{cm}}{۱\,\cancel{\text{ذرع}}} = ۵۲\,\text{cm} \end{array}\right\} \Rightarrow ۱۸\,\text{inch} < ۰/۵\,\text{ذرع}$$

گزارهٔ (ب) درست است؛ زیرا:

$$\left.\begin{array}{l} ۲۰۰۰\,\text{ft} = ۲۰۰۰\,\cancel{\text{ft}} \times \dfrac{۱۲\,\cancel{\text{inch}}}{۱\,\cancel{\text{ft}}} \times \dfrac{۲/۵۴\,\text{cm}}{۱\,\cancel{\text{inch}}} = ۶۰۹۶۰\,\text{cm} \\ ۱\,\text{فرسنگ} = ۱\,\cancel{\text{فرسنگ}} \times \dfrac{۶۰۰۰\,\cancel{\text{ذرع}}}{۱\,\cancel{\text{فرسنگ}}} \times \dfrac{۱۰۴\,\text{cm}}{۱\,\cancel{\text{ذرع}}} = ۶۲۴۰۰۰\,\text{cm} \end{array}\right\} \Rightarrow ۲۰۰۰\,\text{ft} < ۱\,\text{فرسنگ}$$

گزارهٔ (پ) درست است؛ زیرا:

$$۱۲\,\text{فرسنگ} = ۱۲\,\cancel{\text{فرسنگ}} \times \frac{۶۰۰۰\,\cancel{\text{ذرع}}}{۱\,\cancel{\text{فرسنگ}}} \times \frac{۱۰۴\,\cancel{\text{cm}}}{۱\,\cancel{\text{ذرع}}} \times \frac{۱۰^{-۲}\,\cancel{\text{m}}}{۱\,\cancel{\text{cm}}} \times \frac{۱\,\text{km}}{۱۰^{۳}\,\cancel{\text{m}}}$$

$$= ۷۴/۸۸\,\text{km} \simeq ۷۵\,\text{km}$$

گزارهٔ (ت) درست است؛ زیرا:

$$۵\,\text{inch} = ۵\,\cancel{\text{inch}} \times \frac{۲/۵۴\,\cancel{\text{cm}}}{۱\,\cancel{\text{inch}}} \times \frac{۱۰^{-۲}\,\cancel{\text{m}}}{۱\,\cancel{\text{cm}}} \times \frac{۱\,\text{mm}}{۱۰^{-۳}\,\cancel{\text{m}}} = ۱۲۷\,\text{mm}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ تا ۹ کتاب درسی)

۵۲- گزینهٔ «۲» *«بابک اسلامی»*

عبارت‌های «الف» و «ب» نادرست است.

مدل‌ها و نظریه‌های فیزیک در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است دستخوش تغییر شوند. آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۵۳- گزینهٔ «۲» *«فسرو ارغوانی‌فرد- مشابه سؤال ۱۵ کتاب پرتکرار»*

یکای نیرو: $[F] = [ma] = kg\dfrac{m}{s^{۲}}$

یکای انرژی یا کار: $[F.d] = [ma.d] = kg\dfrac{m}{s^{۲}}.m = kg\dfrac{m^{۲}}{s^{۲}}$

یکای فشار: $[L_F] = \left[\dfrac{F}{A}\right] = \left[\dfrac{m.a}{A}\right] = \dfrac{kg.\dfrac{m}{s^{۲}}}{m^{۲}} = \dfrac{kg}{m.s^{۲}}$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۵۴- گزینهٔ «۳» *«امیر محمودی‌انزابی»*

بنابر آخرین توافق جهانی مجمع عمومی وزن‌ها و مقیاس‌ها در سال ۱۹۸۳ میلادی، یک متر برابر مسافتی تعریف شد که نور در مدت زمان $\dfrac{۱}{۲۹۹۷۹۲۴۵۸}$ ثانیه در خلأ طی می‌کند. ضمناً در گذشته، یکای زمان در SI، به صورت $\dfrac{۱}{۸۶۴۰۰}$ میانگین روز خورشیدی تعریف می‌شد.

بررسی گزاره‌های نادرست:

گزارهٔ (الف): تغییرناپذیری و قابلیت بازتولید در مکان‌های مختلف، جزو ویژگی‌های یکاهای اندازه‌گیری استاندارد هست که هم در دستگاه متریک و هم در سایر دستگاه‌های اندازه‌گیری پذیرفته شده در جهان، برقرارند.

گزارهٔ (ت): پدیده‌های طبیعی تکرارشونده‌ای نظیر ضربان قلب، می‌توانند در کارهای غیردقیق به عنوان ابزار اندازه‌گیری زمان مورد استفاده قرار گیرند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۵- گزینهٔ «۱» *«غلامرضا مصبی»*

همواره یکای دو طرف معادله باید با هم سازگار باشند، بنابراین داریم:

$$[A]=\left[\frac{1}{2}BC^2\right]=[DC]\Rightarrow[A]=[B][C]^2=[D][C]$$

$$\Rightarrow m=[B]\times s^2=[D]\times s\Rightarrow\begin{cases}m=[B]\times s^2\Rightarrow[B]=\dfrac{m}{s^2}\\ m=[D]\times s\Rightarrow[D]=\dfrac{m}{s}\end{cases}$$

یکای کمیت $\frac{D^2}{2B}$ برابر است با:

$$\left[\frac{D^2}{2B}\right]=\frac{[D^2]}{2[B]}=\frac{[D]^2}{[B]}=\frac{(\frac{m}{s})^2}{\frac{m}{s^2}}=m$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحهٔ ۱۱ کتاب درسی)

۵۶- گزینهٔ «۲» *«روزبه رضوانی»*

از آن‌جا که فیزیک، علمی تجربی است، لازم است در آن قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی مورد استفاده جهت توصیف و توضیح پدیده‌ها، توسط آزمایش مورد آزمون قرار گیرند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۵۷- گزینهٔ «۳» *«فرزام عابدینی- مشابه سؤال ۴ کتاب پرتکرار»*

مدل‌سازی در فیزیک، فرآیندی است که طی آن یک پدیدهٔ فیزیکی آن‌قدر ساده و آرمانی می‌شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۵۸- گزینهٔ «۳» *«فرزام عابدینی»*

در اکثر مسائل فیزیکی به علت پیچیده‌شدن مسئله از مقاومت هوا (الف) صرف‌نظر می‌شود. در نظر گرفتن اجسام در فیزیک به‌عنوان یک جرم متمرکز در ساده‌سازی مسائل کمک می‌کنند. (ب) در هنگام حرکت دوچرخه شاید حرکت واقعی در روی خط راست صورت نگیرد اما حرکت را می‌توان روی خط مستقیم در نظر گرفت. (ج) همان‌طور که گفته شد نمی‌توان در مدل‌سازی فیزیک اصول اساسی و مهم مسئله را در نظر نگرفت، اگر نیروی گرانش زمین که به دوچرخه وارد می‌شود را در نظر نگیریم، روی زمین نخواهد ماند! (د)

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۵۹- گزینهٔ «۳» *«زهره آقامحمدی»*

در مدل‌سازی فیزیکی حرکت جعبه بر روی سطح افقی زمین، در صورت نادیده گرفتن نیروی اصطکاک، جعبه با وارد کردن کوچک‌ترین نیرویی، به سادگی به حرکت درمی‌آید. نادیده گرفتن وزن جعبه نیز به معنای در نظر نگرفتن نیروی اصطکاک می‌باشد، چرا که هنگام حرکت جسمی روی مسیر افقی یا شیب‌دار، بزرگی نیروی اصطکاک با وزن جعبه رابطهٔ مستقیم دارد. در مقابل، حجم جعبه و نیروی مقاومت هوا به سبب جزئی‌تر بودن اثر آن‌ها، قابل صرف‌نظر کردن هستند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۶۰- گزینهٔ «۳» *«زهره آقامحمدی- مشابه سؤال ۷ کتاب پرتکرار»*

کمیت‌های فشار و زمان فقط دارای اندازه و یکا می‌باشند، پس نرده‌ای‌اند. اما کمیت شتاب علاوه بر بزرگی و یکا، دارای جهت نیز می‌باشد، پس برداری است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

شیمی دهم

۶۱- گزینهٔ «۴» «حمید زبحی»

با توجه به متن صفحهٔ ۲ کتاب درسی، انسان همواره با پرسش‌هایی از این دست که «هستی چگونه پدید آمده است؟ و جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟ و پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟» روبه‌رو بوده و پیوسته تلاش کرده است برای این پرسش‌ها، پاسخ‌هایی قانع کننده بیابد. پاسخ به نخستین پرسش ـ که پرسشی بسیار بزرگ و بنیادی است. در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد و آدمی تنها با مراجعه به بینش اعتقادی و آموزه‌های الهی می‌تواند به پاسخی جامع دست یابد.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحهٔ ۲ کتاب درسی)

۶۲- گزینهٔ «۱» «حمید زبحی»

این فضاپیماها با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون شناسنامهٔ فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کردند.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۲ و ۴ کتاب درسی)

۶۳- گزینهٔ «۱» «پروانه احمدی»

عناصر مشترک بین سیاره‌های زمین و مشتری، گوگرد و اکسیژن هستند؛ با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هلیم و هیدروژن تولید شده و متراکم شد و مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد شد.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۶۴- گزینهٔ «۱» «محمدرضا پورجاوید- مشابه سؤال ۷ کتاب پرتکرار»

با توجه به یکسان بودن تعداد p و e (ذره‌های زیر اتمی باردار) و اختلاف تعداد n در ایزوتوپ‌های یک عنصر، خواص شیمیایی آن‌ها یکسان بوده و عدد جرمی و خواص فیزیکی وابسته به جرم آن‌ها (نظیر چگالی) با هم تفاوت دارد.

(کیهان، زادگاه عناصر، صفحهٔ ۵ کتاب درسی)

۶۵- گزینهٔ «۱» «حمید زبحی»

تنها عبارت دوم نادرست است.

عبارت اول: با توجه به شکل صفحهٔ ۸ کتاب درسی این عبارت درست است.

عبارت دوم: در عنصر تکنسیم، نسبت $\frac{n}{p}$ تقریباً برابر ۱/۳ است.

عبارت سوم: از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شوند.

$$\frac{۹۲}{۱۱۸}\times ۱۰۰ \simeq ۷۸\%$$

عبارت چهارم: ایزوتوپ $^{۵}_{۱}H$، نیم‌عمر و پایداری بیشتری نسبت به سایر ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن دارد.

$$(p=۱, n=۵-۱=۴ \Rightarrow n-p=۳)$$

(کیهان، زادگاه عناصر، صفحه‌های ۵ تا ۸ کتاب درسی)

۶۶- گزینهٔ «۲» «سراسری تجربی ۹۸- مشابه سؤال ۱ کتاب پرتکرار»

سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن $^{۳}_{۱}H$ است که دارای ۱ پروتون و ۲ نوترون می‌باشد. بنابراین نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون برابر ۲ است.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحهٔ ۶ کتاب درسی)

۶۷- گزینهٔ «۴» «رئوف اسلام‌دوست»

بررسی عبارت‌ها:

گزینهٔ «۱»: در یک نمونهٔ طبیعی از ایزوتوپ‌های منیزیم، $^{۲۴}_{۱۲}Mg$ بیش‌ترین فراوانی را دارد.

گزینهٔ «۲»: در میان ایزوتوپ‌های لیتیم، ایزوتوپ $^{۷}_{۳}Li$ که تعداد نوترون‌های بیشتری دارد فراوان‌تر است.

گزینهٔ «۳»: در یک نمونهٔ طبیعی از عنصر هیدروژن، یک رادیوایزوتوپ وجود دارد که تعداد نوترون‌ها در آن دو برابر تعداد الکترون‌های فراوان‌ترین ایزوتوپ آن است.

رادیوایزوتوپ طبیعی $=^{۳}_{۱}H \Rightarrow$ تعداد نوترون $=۲$

فراوان‌ترین ایزوتوپ هیدروژن $=^{۱}_{۱}H \Rightarrow$ تعداد الکترون $=۱$

گزینهٔ «۴»: یک نمونهٔ‌طبیعی از عنصرهای هیدروژن، لیتیم و منیزیم، به‌ترتیب دارای ۳، ۲ و ۳ ایزوتوپ است.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۵ و ۶)

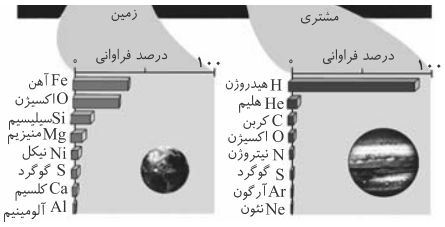
konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۶۸- گزینهٔ «۱» *«ارژنگ شاندری- مشابه سؤال ۱۴ کتاب پرتکرار»*

گزینهٔ «۱»: غنی‌سازی ایزوتوپی فرایندی است که طی آن مقدار یکی از ایزوتوپ‌های عنصر مورد نظر در مخلوط ایزوتوپ‌های آن عنصر افـزایش می‌یابد.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۶۹- گزینهٔ «۲» *«فرزین فتحی»*



فراوانی نسبی سه گاز هلیم، نئـون و آرگـون در سـیارهٔ مشـتری بسـیار بیش‌تر از زمین است. (نادرستی مورد اول)

درصد فراوانی نسبی عنصر کربن در سیارهٔ مشتری خیلی بیشتر از زمین است. (نادرستی مورد سوم)

درصد فراوانی نسبی آهن و بقیهٔ عنصرهای کـرهٔ زمـین، کـم‌تـر از ۵۰٪ است. (نادرستی مورد چهارم)

(کیهان زادگاه عناصر، صفحهٔ ۳ کتاب درسی)

۷۰- گزینهٔ «۲» *«احسان مقتدری»*

تنها مورد «پ» درست است.

سلول‌های سرطانی به علت رشد غیرعادی و سریع خـود نسـبت بـه سـایر سلول‌ها سوخت و ساز بیشتری دارند، به همین دلیل میـزان گلـوکز مـورد نیاز آن‌ها نیز بیش‌تر است، با ورود گلوکز نشان‌دار به بدن، این نـوع گلـوکز همانند گلوکز عادی در تمامی سلول‌های بدن وجود خواهد داشـت امـا بـا توجه به مصرف گلوکز بیش‌تر توسط سلول‌های سرطانی تجمـع ایـن نـوع گلوکز در سلول‌های سرطانی همانند گلوکز عادی بیش‌تر خواهد بود.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحهٔ ۹ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ریاضی (۱)

۷۱- گزینهٔ «۴» *«نریمان فتح‌اللهی»*

$$\text{مجموعهٔ } A: \frac{10}{x} \in Z \xrightarrow{\text{۱۰ بر x بخش‌پذیراست}} x = \pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10$$

$$\xrightarrow{\frac{x}{2} \in N} x = 2, 10 \Rightarrow A = \{1, 5\}$$

$$B = \{2, 3, 5, 7\} \Rightarrow B - A = \{2, 3, 7\}$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مجموعهٔ $B - A$ دارای $2^3 = 8$ زیرمجموعه است. (درست)

گزینهٔ «۲»: مجموعهٔ $B - A$ دارای ۳ عضو است. (درست)

گزینهٔ «۳»: بزرگترین عضو مجموعهٔ $B - A$ برابر عدد ۷ است. (درست)

گزینهٔ «۴»: مجموعهٔ $B - A$ دارای عضوی زوج هم است. (نادرست)

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۷۲- گزینهٔ «۲» *«رضا سیدنیفی- مشابه سؤال ۶ کتاب پرتکرار»*

بازهٔ $(2n+1, 2n+8]$ شامل عدد ۶ است، بنابراین:

$$2n + 2 < 6 \le 2n + 8$$

نامساوی بالا را به دو نامساوی زیر تبدیل کرده و اشتراک جواب‌هایشان را می‌یابیم:

$$\begin{cases} 2n + 2 < 6 \to n < 2 \quad (I) \\ 6 \le 2n + 8 \to -1 \le n \ (II) \end{cases} \xrightarrow{I \cap II} -1 \le n < 2$$

بنابراین حداقل مقدار n برابر با -1 است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۷۳- گزینهٔ «۳» *«سهیل ساسانی- مشابه سؤال ۳ کتاب پرتکرار»*

می‌توانیم اجتماع دو بازه را با توجه به خواص جابه‌جایی به شکل زیر بنویسیم:

$$[-b, 8] \cup [-1, 2a - 1] = [-5, 13]$$

$$\begin{cases} -b = -5 \to b = 5 \\ 2a - 1 = 13 \to 2a = 14 \to a = 7 \end{cases}$$

یعنی: $2b - a = 10 - 7 = 3$

برای اجتماع دو بازه، از اول اولی تا آخر دومی را اگر منظم شده باشند محاسبه می‌کنیم ضمناً اگر یکی از مجموعه‌ها زیرمجموعهٔ دیگری باشد اجتماع برابر با مجموعهٔ بزرگتر و اشتراک برابر با مجموعهٔ کوچکتر است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۷۴- گزینهٔ «۲» *«مسعود پرملا»*

فقط مورد «ت» صحیح است.

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

۷۵- گزینهٔ «۲» *«بهرام علاج- مشابه سؤال ۸ کتاب پرتکرار»*

با توجه به اینکه مجموعه $B \cap C$ نامتناهی است قطعاً هم B و هم C نامتناهی است و با توجه به متناهی بودن $A \cap C$ و $A \cap B$، مجموعهٔ A می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد، پس حداکثر یکی از این سه مجموعه متناهی است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۷۶- گزینهٔ «۳» *«حسین پوراسماعیل»*

$$a = 0 \Rightarrow A = \{0\}$$
$$a = 1 \Rightarrow A = \{1\}$$
$$a = -1 \Rightarrow A = \{1, -1\}$$

و برای بقیهٔ موارد چون a^nها از هم متمایز می‌شوند، مجموعهٔ A نامتناهی می‌گردد. پس تنها ۳ مقدار برای a وجود دارد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۷۷- گزینهٔ «۴» *«حمید علیزاده»*

$$\text{مجموعهٔ } A: -3 < x < 2 \xrightarrow{\text{توان ۲}} 0 \le x^2 < 9 \Rightarrow A = [0, 9)$$

$$\text{مجموعهٔ } B: -1 < x < 3 \xrightarrow{\times(-2)} 2 > -2x > -6 \xrightarrow{+1}$$

$$3 > -2x + 1 > -5 \Rightarrow B = (-5, 3) \Rightarrow B' = (-\infty, -5] \cup [3, +\infty)$$

$$\Rightarrow B' - A = ((-\infty, -5] \cup [3, +\infty)) - [0, 9)$$

$$= (-\infty, -5] \cup [9, +\infty)$$

این مجموعه شامل اعداد صحیح $\{-4, -3, -2, -1, 0, 1, \ldots, 8\}$ نیست یعنی شامل ۱۳ عدد صحیح نمی‌باشد.

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

۷۸- گزینهٔ «۲» *«سهیل ساسانی»*

با توجه به فرض سؤال با جابه‌جایی $n(B)$ داریم:

$$n(A) + n(B) = 5n(A \cap B)$$

و می‌دانیم:

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

پس:

$$\frac{n(B) + n(A) - n(A \cap B)}{n(A \cap B)} = \frac{5n(A \cap B) - n(A \cap B)}{n(A \cap B)}$$

$$= \frac{4n(A \cap B)}{n(A \cap B)} = 4$$

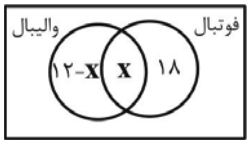
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۷۹- گزینهٔ «۴» *«حسین پوراسماعیل»*

تعداد افرادی که به هر دو ورزش علاقه‌مندند $= x$

نمودار ون مربوط به سؤال را رسم می‌کنیم:



تعداد افرادی که به فوتبال علاقه‌مندند $= ۱۸ + x$

تعداد افرادی که فقط به والیبال علاقه‌مندند $= ۱۲ - x$

$\Rightarrow ۱۸ + x = ۲(۱۲ - x) \Rightarrow ۳x = ۶ \Rightarrow x = ۲$

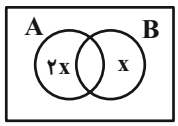
$\Rightarrow$ تعداد افرادی که فقط به والیبال علاقه‌مندند $= ۱۲ - ۲ = ۱۰$

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

۸۰- گزینهٔ «۲» *«صالح ارشاد»*

با توجه به شکل زیر اگر $n(B - A) = x$ باشد، پس $n(A - B) = ۲x$ و $n(A \cap B) = ۲x - ۷$ عضو دارد.

با توجه به این‌که $n(A \cup B) = ۲۳$ است، داریم:



$$n(A \cup B) = \underset{\downarrow}{n(A)} + \underbrace{n(B) - n(A \cap B)}_{n(B-A)}$$

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

$$\Rightarrow ۲۳ = ۵x - ۷ \Rightarrow ۵x = ۳۰ \Rightarrow x = ۶ \Rightarrow n(B - A) = ۶$$

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

۸۱- گزینهٔ «۳» *«کتاب اول»*

برای به‌دست آوردن اعضای مجموعهٔ B، ابتدا می‌بایست اعضای مجموعهٔ A را مشخص کرد:

$$A = \{x \in \mathbb{Z}, x \neq ۰ \mid -\frac{۱۲}{x} \in \mathbb{N}\} = \{-۱, -۲, -۳, -۴, -۶, -۱۲\}$$

$$B = \{\frac{y}{\sqrt{۲}} \mid y \in A\} = \{\frac{-۱}{\sqrt{۲}}, \frac{-۲}{\sqrt{۲}}, \frac{-۳}{\sqrt{۲}}, \frac{-۴}{\sqrt{۲}}, \frac{-۶}{\sqrt{۲}}, \frac{-۱۲}{\sqrt{۲}}\}$$

مجموع تمام عضوهای مجموعهٔ B: $\frac{-۱}{\sqrt{۲}} + \frac{-۲}{\sqrt{۲}} + \frac{-۳}{\sqrt{۲}} + \frac{-۴}{\sqrt{۲}} + \frac{-۶}{\sqrt{۲}} + \frac{-۱۲}{\sqrt{۲}}$

$$= \frac{-۲۸}{\sqrt{۲}} = \frac{-۲۸}{\sqrt{۲}} \times \frac{\sqrt{۲}}{\sqrt{۲}} = -۱۴\sqrt{۲}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۸۲- گزینهٔ «۴» *«کتاب اول»*

با توجه به این‌که هم عدد a و هم قرینه آن، عضو مجموعهٔ A هستند می‌توان فهمید که مجموعهٔ A باید مجموعهٔ متقارنی باشد که هم شامل a و هم شامل $-a$ شود.

با بررسی گزینه‌های داده شده، تنها گزینه‌ای که متقارن نیست گزینهٔ «۴» می‌باشد و مجموعهٔ A نمی‌تواند به‌صورت $Z - W$ باشد.

$$Z - W = \{..., -۲, -۱, ۰, ۱, ۲, ...\} - \{۰, ۱, ۲, ...\} = \{..., -۲, -۱\}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۸۳- گزینهٔ «۱» *«کتاب اول»*

با توجه به بازهٔ $U_n = [(-۱)^n, ۳n + ۱]$، هر کدام از بازه‌های $U_۱$، $U_۲$ و $U_۳$ را به‌دست می‌آوریم.

$$n = ۱ \Rightarrow U_۱ = [(-۱)^۱, ۴] = [-۱, ۴]$$

$$n = ۲ \Rightarrow U_۲ = [(-۱)^۲, ۷] = [۱, ۷]$$

$$n = ۳ \Rightarrow U_۳ = [(-۱)^۳, ۱۰] = [-۱, ۱۰]$$

$$\Rightarrow U_۱ \cup U_۲ = [-۱, ۷]$$

$$\Rightarrow (U_۱ \cup U_۲) \cap U_۳ = [-۱, ۷] \cap [-۱, ۱۰] = [-۱, ۷]$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۸۴- گزینهٔ «۳» *«کتاب اول»*

با بررسی هر کدام از گزینه‌ها خواهیم داشت:

گزینهٔ «۱»: بازهٔ $(۰,۱)$ یک مجموعه‌ای شامل بی‌نهایت عدد بوده لذا مجموعه‌ای نامتناهی است.

گزینه‌های «۲» و «۴»: از آن‌جایی که بازهٔ $(۰,۱)$ شامل بی‌نهایت عدد است لذا مجموعهٔ اعداد گویا و غیر گویای آن نیز بی‌نهایت بوده و مجموعه‌ای نامتناهی است.

گزینهٔ «۳»: در بازه‌ای که ابتدا و انتهای آن باز باشد، کوچک‌ترین عضو و بزرگ‌ترین عضو وجود ندارد.

(به عنوان مثال هر عددی به عنوان کوچک‌ترین عدد در نظر گرفته شود می‌توان در آن بازه عددی کوچک‌تر از آن یافت.)

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۸۵- گزینهٔ «۴» *«کتاب اول»*

ابتدا هر کدام از مجموعه‌های A، B، C و D را به‌دست می‌آوریم:

چون $x \leq ۱۵$ و $x \in \mathbb{R}$ مجموعه‌ای نامتناهی است پس A نیز نامتناهی است.

گزینهٔ «۱»: $A = \{\frac{۱}{x^۲} \mid x \in \mathbb{R}, x \leq ۱۵\}$

$\Rightarrow x \leq ۱۵ \Rightarrow ۰ \leq x^۲ \leq ۲۲۵ \Rightarrow \frac{۱}{x^۲} \geq \frac{۱}{۲۲۵} \Rightarrow$ نامتناهی یا

گزینهٔ «۲»: $B = \{|۳x| \mid x \in \mathbb{N}, ۱۵ - x \leq ۵\} \Rightarrow ۱۵ - x \leq ۵ \Rightarrow x \geq ۱۰$

$\Rightarrow x \in \{۱۰, ۱۱, ۱۲, ...\} \Rightarrow B = \{۳۰, ۳۳, ۳۶, ...\}$ نامتناهی

گزینهٔ «۳»: $C = \{۱۵ - x \mid x \in \mathbb{Z}, x \leq ۱۵\}$

$x \in \{..., ۱۳, ۱۴, ۱۵\} \Rightarrow C = \{۰, ۱, ۲, ۳, ...\}$ نامتناهی

گزینهٔ «۴»: $D = \{\frac{۱}{۲^x} \mid x \in \mathbb{N}, x \leq ۱۵\} \Rightarrow x \in \{۱۵, ۱۴, ..., ۲, ۱\}$

$\Rightarrow D = \{\frac{۱}{۲^{۱۵}}, \frac{۱}{۲^{۱۴}}, ..., \frac{۱}{۲^۲}, \frac{۱}{۲}\}$ متناهی

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۸۶- گزینهٔ «۴» *«کتاب اول»*

با بررسی هر کدام از موردها خواهیم داشت:

مورد «الف»: تفاضل هر دو مجموعهٔ نامتناهی، همواره متناهی نخواهد بود. به عنوان مثال:

$$\begin{cases} A=(0,+\infty) \\ B=(-\infty,-5) \end{cases} \Rightarrow A-B=(0,+\infty)$$

مورد «ب»: با توجه به این‌که هر مجموعه نامتناهی، بی‌شمار عضو دارد بنابراین بی‌شمار زیرمجموعه نیز خواهد داشت. پس این مورد صحیح است.

مورد «ج»: اگر B زیرمجموعهٔ مجموعه‌ای نامتناهی باشد، لزوماً نباید B هم نامتناهی باشد. به عنوان مثال:

$$\begin{cases} A=(1,+\infty) \\ B=\{3,4,5\} \end{cases} \Rightarrow B\subseteq A$$

مورد «د»: اگر اجتماع دو مجموعه نامتناهی باشد الزامی نیست که هر دو مجموعه نامتناهی باشند. به عنوان مثال:

$$\begin{cases} A=(-5,+\infty) \\ B=\{-5,-4,-3\} \end{cases} \Rightarrow A\cup B=[-5,+\infty)$$

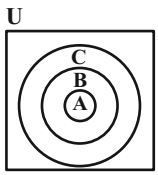
مورد «هـ»: اگر اشتراک دو مجموعه، متناهی باشد الزامی نیست که هر دو مجموعه متناهی باشند. به عنوان مثال:

$$\begin{cases} A=[-5,+\infty) \\ B=(-\infty,-5] \end{cases} \Rightarrow A\cap B=\{-5\}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۸۷- گزینهٔ «۳» *«کتاب اول»*

با توجه به رابطهٔ $A\subset B\subset C$ و رسم نمودار ون به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم: (U مجموعه مرجع است.)



گزینهٔ «۱»: $A'\cap B'=(A\cup B)'=U-A\cup B=U-B$ ✓

گزینهٔ «۲»: $A\cap B\cap C=A$ ✓

گزینهٔ «۳»: $C'\cap B'=(C\cup B)'=U-C\cup B=U-C$ ×

گزینهٔ «۴»: $A\cup B\cup C=C=U-C'$ ✓

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۸۸- گزینهٔ «۴» *«کتاب اول»*

قسمت هاشورخورده $B-A$ می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»:

$$(A\cup A')\cup((A\cap B)\cap B')=U\cup(A\cap\underbrace{B\cap B'}_{\varnothing})=U\cup\varnothing=U$$

گزینهٔ «۲»:

$$((A\cap B)\cap B')\cap(\underbrace{A\cap A'}_{\varnothing})=\varnothing$$

گزینهٔ «۳»:

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

گزینهٔ «۴»:

$$((\overbrace{A\cup A'}^{U})\cap B)\cap A'=B\cap A'=B-A$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۸۹- گزینهٔ «۲» *«کتاب اول»*

با توجه به روابط داده شده، خواهیم داشت:

$$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(A\cap B)$$
$$\Rightarrow 15=15+5-n(A\cap B)\Rightarrow n(A\cap B)=5=n(B)$$
$$\Rightarrow\frac{n(A)\times n(A\cap B)}{n(A-B)}=\frac{15\times 5}{n(A)-n(A\cap B)}$$
$$=\frac{15\times 5}{15-5}=\frac{15\times 5}{10}=7/5$$

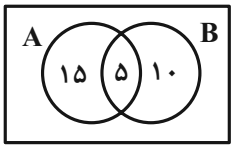
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۹۰- گزینهٔ «۳» *«کتاب اول»*

روش اول: طبق اطلاعات داده شده، در نمودار ون داریم:

تعداد اعضایی که دقیقاً به یکی از دو مجموعه تعلق دارند $=n((A-B)\cup(B-A))$

$$n((A-B)\cup(B-A))=15+10=25$$



روش دوم:

$$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(A\cap B)$$
$$\Rightarrow 30=20+15-n(A\cap B)$$
$$\Rightarrow n(A\cap B)=5$$
$$\Rightarrow n((A-B)\cup(B-A))=n(A-B)+n(B-A)$$
$$=n(A)+n(B)-2n(A\cap B)=25$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دورهٔ دوم)

۳ مرداد

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
ویراستار	فاطمه راسخ
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، سپهر حسن‌خان‌پور، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

استعدادتحلیلی

۲۵۱- گزینهٔ «۳» *(حامد کریمی)*

ذرّه‌بین برای بزرگنمایی است نه اندازه‌گیری، امّا دیگر وسایل برای اندازه‌گیری زمان، فشار و وزن به‌کار می‌روند.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینهٔ «۳» *(سپهر حسن‌خان‌پور)*

معلوم است که روی تخته‌سیاه با گچ می‌نویسند و روی وایت‌بورد با ماژیک. دستهٔ دومی نیز جدیدتر است.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینهٔ «۱» *(حمید اصفهانی)*

متن می‌گوید مأمون به دو فرزندش دستور داده بود هر گاه معلّم برمی‌خاست تا کفش بپوشد و برود، هر یک از دو فرزند بدوند و یکی از دو لنگه کفش معلّم را پیش پای او بگذارند تا او خم نشود و راحت کفش بپوشد. این نشانهٔ احترامی است که جایگاه معلّم دارد.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینهٔ «۱» *(سپهر حسن‌خان‌پور)*

متن می‌گوید آدمی باید نخست خود از دیگری علم بیاموزد و سپس ادّعای آموزگاری کند.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینهٔ «۳» *(حامد کریمی)*

طبق متن، نظرات وبر در انکار نقش کاریزما در مشروعیت‌بخشی به حاکم نیست، امّا می‌گوید این که قوانین و نهادهای سیاسی در جوامع مدرن تعیین‌کننده‌اند، یعنی مشروعیت قانونی‌عقلانی مهمتر است.

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینهٔ «۲» *(حامد کریمی)*

جان لاک معتقد بود اگر حکومتی حقوق طبیعی مردم را نقض کند، مردم حقّ این را دارند که برای تغییر آن اقدام کنند.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینهٔ «۳» *(حامد کریمی)*

چه نمونه رفتارهایی ممکن است عامل کاهش رضایت عمومی و بحران مشروعیت یک حکومت باشد؟ فساد، ناکارآمدی، سرکوب و یا نارضایتی اجتماعی. دو پرسش دیگر در متن پاسخ نگرفته‌اند.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینهٔ «۱» *(حامد کریمی)*

کافی است به این نکته توجه کنیم که حسن و یعقوب برادرند و فرزندان ایشان پسرعموی یکدیگرند. معلوم است که ما از نسبت بین مادران این دو اطلاعی نداریم.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینهٔ «۲» *(حامد کریمی)*

حسن برادر مه‌پاره است، پس حسن، دایی فرزند مه‌پاره است. معلوم است که پسرِ حسن، پسر دایی فرزند مه‌پاره است.

زنِ حسن، خواهرِ شوهرِ مه‌پاره است. پس زن حسن برای فرزند مه‌پاره، «عمه» است. معلوم است که پسرِ حسن، پسر عمّهٔ مه‌پاره هم هست.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینهٔ «۴» *(حامد کریمی)*

پسر حسن، با دخترِ برادرِ زنِ عموی خود ازدواج کرده است. پس زن عموی پسر حسن، برای آن دختر، عمّه است. پس زنِ عموی حسن، عمّهٔ زن پسر حسن است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینهٔ «۱» *(حمید اصفهانی)*

ابتدا جدول را کامل می‌کنیم. امین کوچکترین فرزند است. امیر بزرگترین فرزند نیست. اصغر نیز بزرگترین فرزند نیست. پس بزرگترین فرزند اکبر است. او کمربند دارد. فقط یک نفر از آن که کراوات دارد بزرگتر است، پس آن که کراوات دارد بیست سال دارد. امیر کراوات ندارد. پس امیر هفده سال دارد و اصغر بیست سال.

سن	۲۲	۲۰	۱۷	۱۴
نام	اکبر	اصغر	امیر	امین
رنگ پیراهن				
لباس دیگر	کمربند	کراوات		

آن که پاپیون دارد، پیراهنش آبی است و کوچکترین فرزند نیست. یعنی امین نیست، پس امیر است. آن که نه کمربند دارد، نه کراوات و نه پاپیون، یعنی امین، قرمز پوشیده است. رنگ پیراهن اکبر و اصغر هم معلوم نیست.

سن	۲۲	۲۰	۱۷	۱۴
نام	اکبر	اصغر	امیر	امین
رنگ پیراهن	معلوم نیست	معلوم نیست	آبی	قرمز
لباس دیگر	کمربند	کراوات	پاپیون	ندارد

طبق جدول، اصغر کراوات زده است.

(هوش منطقی ریاضی)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۶۲- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

طبق جدول پاسخ قبلی، آن که پاپیون زده است، آبی پوشیده است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینهٔ «۴» *(حمید اصفهانی)*

طبق جدول پاسخ‌های قبلی، آن که کمربند دارد، اکبر است که ۲۲ سال دارد.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینهٔ «۲» *(حمید اصفهانی)*

طبق داده‌های بالا، معلوم است که رنگ پیراهن اکبر و اصغر معلوم نیست.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینهٔ «۲» *(حمید کنبی)*

کارخانه طبق نمودار در فصل‌های بهار و پاییز سودده بوده است، ولی میزان سود در این ماه‌ها طبق نمودار، دقیق قابل مقایسه نیست. حتی اگر تقریبی هم بگوییم، به نظر می‌رسد فصل پاییز سوددهی بیش‌تری داشته است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینهٔ «۳» *(فاطمه راسخ)*

یکی از نقطه‌ها در همهٔ شکل‌ها در محلّ اشتراک دایره‌ها و مربع است. این فضا در گزینهٔ «۳» اصلاً نیست. دیگر نقطه‌ها جایگاه نسبی مشابهی دارند.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینهٔ «۲» *(فاطمه راسخ)*

تعداد پاره‌خط‌های شکل بیرونی در همهٔ شکل‌ها، دقیقاً یکی بیش‌تر از تعداد پاره‌خط‌های شکل درونی است، به‌جز گزینهٔ «۲».

(هوش غیرکلامی)

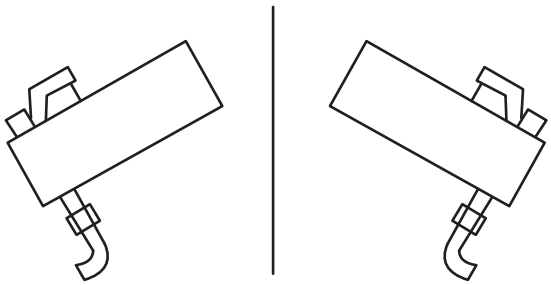
۲۶۸- گزینهٔ «۴» *(فاطمه راسخ)*

در همهٔ شکل‌ها، دایره‌ای هست و دو چندضلعی. همواره بخش مشترک دایره با آن چندضلعی که تعداد اضلاع کم‌تری دارد، رنگی است به‌جز گزینهٔ «۴».

(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینهٔ «۲» *(حمید کنبی)*

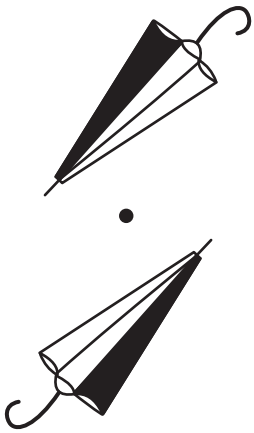
تقارن مدّنظر:



(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینهٔ «۴» *(فرزاد شیرممّدلی)*

تقارن مدّنظر:



(هوش غیرکلامی)