



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



دفترچه سؤال پایه دهم تجربی

آزمون هدف گذاری ۱۲ آبان ماه ۱۴۰۱

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
ریاضی (۱)	۱۰	۱	۲	۱۵ دقیقه
زیست شناسی (۱)	۱۰	۱۱	۳	۱۵ دقیقه
فیزیک (۱)	۱۰	۲۱	۵	۱۵ دقیقه
شیمی (۱)	۱۰	۳۱	۷	۱۵ دقیقه
جمع	۴۰			۶۰ دقیقه

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی، علی مرشد	الهه شهبازی
زیست شناسی (۱)	اشکان خرمی	لیدا علی اکبری - امیرحسین بهروزی فرد - امیرحسین قاسمی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین کفش	یابک اسلامی - زهره آقامحمدی	محمد رضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی نیا	سیدعلی موسوی فرد - ایمان حسین نژاد - امیرحسین مرتضوی	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
ریاضی (۱)	محمد ابراهیم توژنده جانی - علی سرآبادانی - علی ارجمند - احسان غنی زاده - اسماعیل میرزایی - حمیدرضا کلاته جاری - بهرام حلاج - علی آزاد
زیست شناسی (۱)	اشکان خرمی - مهدی گوهری - علی طاهرخانی - علیرضا جعفری - امیر رضا بواناتی - عباس آرایش - امین خوشنویسان
فیزیک (۱)	عبدالرضا امینی نسب - زهرا آقامحمدی - امیرمحمودی انزابی - مصطفی کیانی - سید علی میرنوری - محمدجعفر مفتاح - امیر ملکان - شهرام آموزگار - مهدی کیوانلو
شیمی (۱)	یاسر علیشانی - میلاد عزیزی - علی افخمی نیا - محمد عظیمیان زواره

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سید امیر حسین مرتضوی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: الهه شهبازی
حروف چین و صفحه آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمپی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطين پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱

ریاضی (۱)

۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /
مثلثات
صفحه‌های ۱ تا ۳۵

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱- با فرض $A = (1, 2]$ و $B = (-1, 1]$ و $C = (-\infty, 0)$ حاصل $(A' - B') - C'$ کدام است؟

- (۱) $(-1, 1]$ (۲) $(0, 2)$ (۳) $(-1, 2)$ (۴) $(-1, 0)$

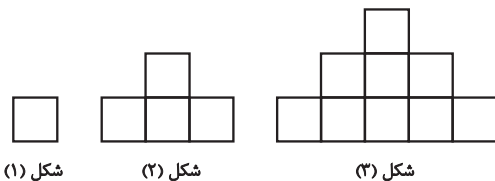
۲- کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی نیست؟

- (۱) $\{x \in \mathbb{N} \mid |x| < 10\}$ (۲) $\{x \in \mathbb{W} \mid 3x + 2 \leq 2\}$ (۳) $\{x \in \mathbb{Q} \mid \sqrt{2} < x < \sqrt{5}\}$ (۴) $\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{x^2}{x^2 + 1} < 0\}$

۳- مجموعه $CUA'UB'$ با متمم کدام مجموعه زیر برابر است؟

- (۱) $(A - C) \cup (B - C)$ (۲) $(A - B) \cap C$ (۳) $(A \cap B) - C$ (۴) $(A \cap C) \cup (B \cap C)$

۴- در شکل (۱)، یک مربع به ضلع واحد رسم شده است. با توجه به الگوی زیر، تعداد پاره‌خط‌های به اندازه واحد به کار رفته در شکل پنجم چقدر است؟



شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

(۱) ۴۳

(۲) ۲۶

(۳) ۸۹

(۴) ۶۴

۵- در یک دنباله، جمله اول برابر $a_1 = 7$ و رابطه $a_{n+1} = a_n + 4n$ برقرار است، جمله هفتم کدام است؟

- (۱) ۹۱ (۲) ۱۱۹ (۳) ۱۱۲ (۴) ۹۸

۶- بین ۳ و ۴۷ چند عدد می‌توان درج کرد به طوری که با این دو عدد تشکیل دنباله حسابی داده و اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین آن‌ها ۳۶ باشد؟ (عدد ۳ جمله اول دنباله است)

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۷- در یک دنباله حسابی با جملات متمایز، جملات سوم، هفتم و پانزدهم، جملات متوالی یک دنباله هندسی‌اند. در این صورت جمله بیست و سوم این دنباله حسابی چند برابر جمله سیزدهم آن است؟

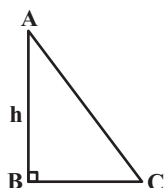
- (۱) ۲ (۲) $\frac{12}{7}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) ۳

۸- در یک دنباله هندسی، اگر جملات شماره زوج دنباله را حذف کنیم، دنباله هندسی با قدرنسبت ۴ باقی می‌ماند. کدام گزینه الزاماً درست است؟

- (۱) در دنباله اولیه $\frac{a_5}{a_4} = 2$ است. (۲) در دنباله اولیه $a_5 = a_4 + 2$ است.

- (۳) در دنباله اولیه $\frac{a_5}{a_3} = 4$ است. (۴) در دنباله اولیه $\frac{a_5}{a_4} = 8$ است.

۹- در مثلث قائم‌الزاویه زیر، اگر مساحت مثلث برابر با ۶ واحد مربع باشد، $\tan \hat{C}$ بر حسب h کدام است؟



- (۱) $\frac{h^2}{4}$ (۲) $\frac{h^2}{6}$

- (۳) $\frac{h^2}{12}$ (۴) $\frac{h^2}{24}$

۱۰- در یک مثلث قائم‌الزاویه با زاویه حاده α ، اگر $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ باشد، حاصل $\frac{4 \sin^2 \alpha - 2 \tan \alpha}{2 \cos^2 \alpha - 1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{8}{25}$ (۲) $\frac{8}{31}$ (۳) $\frac{8}{21}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۱۵ دقیقه

زیست شناسی (۱)

دنیای زنده / گوارش و جذب مواد
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان
سافتکار و عملکرد لوله گوارش
صفحه های ۱ تا ۲۴

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های زیست شناسی (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱- چند مورد از عبارت های زیر به طور صحیح بیان شده است؟

- (الف) سوخت های زیستی برخلاف سوخت های فسیلی منشأ زیستی دارند.
(ب) پروانه های موناک به صورت گروهی، مسیری طولانی را به صورت رفت و برگشتی طی می کنند.
(ج) همه جانداران بوم سازگان دریاچه ارومیه، با افزایش برگشت ناپذیر ابعاد و تعداد یاخته های خود رشد می کنند.
(د) زیست شناسان فقط در جست و جوی علت پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند و می توانند به همه پرسش های انسان پاسخ بدهند.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۲- کدام گزینه در رابطه با گستره حیات و سطوح سازمان یابی آن، صحیح می باشد؟

- (۱) هر جاندار که از مواد غذایی انرژی به دست می آورد، قطعاً جاندارانی کم و بیش مشابه با خود را به وجود می آورد.
(۲) به طور معمول، جاندارانی که در دو بوم سازگان مختلف وجود دارند، هیچ گاه نمی توانند هم گونه باشند.
(۳) هر جاندار که دارای ویژگی هم ایستایی می باشد، واجد ویژگی هایی برای سازگاری بیشتر با محیط است.
(۴) در پایین ترین سطح سازمان یابی حیات، قطعاً تعامل هسته با اندامک ها مشاهده می شود.

۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«در ... سطح از سطوح سازمان یابی حیات ممکن نیست ...»

- (۱) چهارمین - یک فرد از جمعیت قابل مشاهده باشد.
(۲) دومین - از چند بافت مختلف یک اندام تشکیل شده باشد.
(۳) هفتمین - جمعیت های گوناگون با هم تعامل داشته باشند.
(۴) پنجمین - از تأثیر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر هم، بوم سازگان تشکیل شود.

۱۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر مولکول زیستی که ... قطعاً ...»

- (۱) از گلیسرول و اسید چرب ساخته شده باشد - در ساختار غشای یاخته ای شرکت می کند.
(۲) در ساختار غشای یاخته دیده می شود - حاوی کربن، هیدروژن و اکسیژن است.
(۳) علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن دارای نیتروژن نیز هست - می تواند در کمک به عبور مواد از غشای یاخته، مستقیماً نقش داشته باشند.
(۴) حاوی عنصر فسفر در ساختار خود می باشد - در ذخیره اطلاعات وراثتی یاخته نقش دارد.

۱۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، اندامکی از یاخته جانوری که در می تواند ...»

- (۱) بسته بندی مواد و ترشح آن ها به خارج از یاخته نقش مستقیم دارد - از چند کیسه متصل به هم تشکیل شده باشد.
(۲) جابه جایی مواد در یاخته نقش دارد - از جسم گلژی همانند شبکه آندوپلاسمی زیر منشأ گرفته باشد.
(۳) سراسر سیتوپلاسم گسترش یافته است - در ساختن پروتئین ها و لیپیدها نقشی مؤثر داشته باشد.
(۴) تأمین انرژی یاخته نقش ایفا می کند - همانند هسته، دو غشای داخلی و بیرونی داشته باشد.

۱۶- چند مورد، عبارت زیر را در ارتباط با حرکات لوله گوارش در یک فرد بالغ و سالم، به درستی کامل می کند؟

«(در) حرکات کرمی ... حرکات قطعه قطعه کننده ...»

الف) همانند - به صورت منظم انجام می شوند.

ب) برخلاف - در بخشی که به چهارراه تشبیه می شود قابل مشاهده است.

ج) همانند - در مخلوط کردن محتویات لوله گوارش نقش دارند.

د) برخلاف - در یک طرف توده غذا، حلقه انقباضی تشکیل می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷- هر فرایندی از فرایندهای عبور مواد از عرض غشا که می تواند بدون نیاز به مصرف مولکول ATP صورت بگیرد، ...

۱) با انجام گرفتن در کاهش اختلاف غلظت ماده نقش دارد.

۲) پس از برابری غلظت، فرایند متوقف می شود.

۳) جهت فرایند براساس شیب غلظت تعیین می شود.

۴) برای انجام آن، یاخته انرژی مصرف نمی کند.

۱۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«یاخته های بافتی که در شکل مقابل نشان داده شده اند، ...»

۱) در دیواره مویرگ ها یافت می شوند.

۲) قطعاً دارای هر چهار گروه اصلی مولکول های زیستی هستند.

۳) می توانند ضمن مصرف ATP، ماده ای را برخلاف شیب غلظت آن منتقل کنند.

۴) به کمک شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به یکدیگر متصل نگه داشته می شوند.



۱۹- در ... از سمت ... بافتی وجود دارد که ...

۱) دومین لایه معده - داخل - موجب می شود مخاط، روی لایه ماهیچه ای بچسبد و به راحتی روی آن بلغزد یا چین بخورد.

۲) چهارمین لایه مری - خارج - تمام یاخته های آن، توسط غشای پایه به بافت پیوندی سست متصل شده اند.

۳) اولین لایه روده باریک - داخل - توسط شبکه عصبی موجود در خود می تواند فعالیت یاخته های خود را تغییر دهد.

۴) اولین لایه دهان - خارج - با شرکت در ساختار صفاق، به حفظ اندام ها در مجاور هم کمک می کند.

۲۰- کدام گزینه در رابطه با دستگاه گوارش انسان صحیح است؟

۱) گوارش لیپیدها بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه صورت می گیرد.

۲) گوارش پروتئین ها در محلی آغاز می شود که پروتئازهای آن توانایی تولید آمینواسید را دارند.

۳) آنزیم مربوط به تجزیه پروتئین در معده برخلاف لوزالمعده به صورت فعال ترشح می شود.

۴) هر اندامی که توانایی ترشح شیرهای حاوی بیکربنات را دارد توسط پرده ای که لایه خارجی لوله گوارش بخشی از آن است پوشانده می شود.

۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه گیری / ویژگی های
 فیزیکی مواد
 فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان نبروهای
 بین مولکولی
 صفحه های ۱ تا ۳۲

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
 لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های فیزیک (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- چه تعداد از کمیت های زیر برداری است؟

(جریان الکتریکی، مقدار ماده، نیرو، فشار، انرژی، سرعت متوسط، مسافت)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲- مساحت سطح مقطع مخزنی ۰/۲ دسی متر مربع است. شیر مخزن چکه می کند و آهنگ متوسط خروج آب

از آن ۵۴ قطره در دقیقه است. اگر حجم ۱۲ قطره آب برابر با 1cm^3 باشد، آهنگ تغییر ارتفاع آب مخزن

چند میلی متر بر ساعت است؟

۲۷ (۱) ۲۷۰ (۲) ۱۳/۵ (۳) ۱۳۵ (۴)

۲۳- جرم جسمی ۵ سیر و شتاب حرکت آن $\frac{4}{ns^2} \times 10^{-4} \text{ m/s}^2$ است. بر اساس قانون دوم نیوتون، اندازه نیروی

خالص وارد بر جسم چند میلی نیوتون است؟ (مثقال ۱۶ = ۱ سیر و $1 = 4/6 \text{ g}$ مثقال است.)

۷/۳۶ (۱) ۷/۳۶ × ۱۰^۳ (۲) ۷/۷۲ (۳) ۷/۷۲ × ۱۰^۳ (۴)

۲۴- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) در اندازه گیری کمیت های فیزیکی مانند طول، جرم، زمان و ...، قطعیت وجود دارد.

(۲) با انتخاب وسیله های دقیق و روش های صحیح اندازه گیری، می توان خطای اندازه گیری را به صفر رساند.

(۳) برای کاهش خطا در اندازه گیری هر کمیت، معمولاً اندازه گیری آن را چند بار تکرار می کنند.

(۴) دقت اندازه گیری ابزارهای اندازه گیری رقمی به مراتب از دقت اندازه گیری ابزارهای اندازه گیری مدرج

بیشتر است.

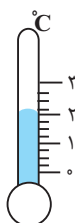
۲۵- در شکل زیر، عدد دقت اندازه گیری دماسنج مدرج چند برابر عدد دقت اندازه گیری دماسنج دیجیتال است؟

۲۵ (۱)

۵۰۰ (۲)

۲۵۰ (۳)

۵۰ (۴)



5.312 °C

محل انجام محاسبات

۲۶- فلز اسمیم یکی از چگال ترین مواد یافت شده روی زمین است که چگالی آن $\frac{22}{5} \frac{g}{cm^3}$ است. جرم

قطعه‌ای از این ماده به حجم $400 cm^3$ چند کیلوگرم است؟

(۱) ۹ (۲) ۰/۹

(۳) ۱/۷۷ (۴) ۱۷/۷

۲۷- یک مکعب فلزی به طول ضلع $4 cm$ از فلزی با چگالی $\frac{8}{3} \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است. اگر جرم مکعب $500 g$

باشد، در این صورت حجم حفره داخل مکعب چند سانتی‌متر مکعب است؟

(۱) ۰/۷۵ (۲) ۱/۵

(۳) ۳ (۴) ۵

۲۸- چند گرم آلومینیم را با 200 سانتی‌متر مکعب قلع مخلوط کنیم تا چگالی آلیاژ به دست آمده برابر با

$\frac{5}{7} \frac{g}{cm^3}$ شود؟ $\rho_{Al} = \frac{2}{7} \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{Cu} = \frac{7}{2} \frac{g}{cm^3}$ و فرض کنید تغییر حجم رخ نمی‌دهد.

(۱) ۲۷۰ (۲) ۳۳۰

(۳) ۳۹۰ (۴) ۴۲۰

۲۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) ذرات جسم جامد برحسب نیروهای گرانشی که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.

ب) ذرات جسم جامد در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر به صورت ثابت قرار دارند.

پ) فاصله بین ذرات جسم جامد در حدود یک نانومتر است.

ت) اتم‌های تمام جامدها در طرح‌های منظمی کنار هم قرار می‌گیرند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۳۰- با توجه به خاصیت موبینگی، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

الف) سطح آب درون لوله موبینی که سطح داخلی آن با روغن چرب شده، به صورت فرو رفته است.

ب) سطح جیوه درون لوله موبینی به صورت برآمده است.

ج) جیوه سطح شیشه پیرکس کاملاً تمیز را تر نمی‌کند.

د) سطح آب درون لوله موبین کاملاً تمیز بالاتر از سطح ظرف قرار می‌گیرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵ دقیقه

شیمی (۱)

کپهان زادگاه الفبای هستی

فصل ۱ تا پایان نشر نور و

طیف نشری

صفحه های ۱ تا ۲۳

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های شیمی (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- در کدام گزینه پاسخ پرسش های (آ) و (ب) به درستی آورده شده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)
(آ) پاسخ کدام پرسش در قلمرو علم تجربی نمی گنجد؟

(ب) شناسنامه فیزیکی و شیمیایی تهیه شده توسط وویجر ۱ و ۲ حاوی چه نوع اطلاعاتی بود؟

(۱) پدیده های طبیعی چرا و چگونه رخ می دهند؟ - دما و فشار هر سیاره و جرم تقریبی سیاره ها

(۲) جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟ - چگونگی تشکیل و پیدایش عناصرها

(۳) هستی چگونه پدید آمده است؟ - نوع عناصرهای سازنده، ترکیب های شیمیایی در اتمسفر آن ها و ترکیب درصد آن مواد

(۴) آیا ستارگان کارخانه تولید عناصرها هستند؟ - فاصله و موقعیت مکانی سیاره ها

۳۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• امروزه همه ^{99}Tc در جهان طی واکنش های شیمیایی پیچیده و به طور مصنوعی تولید می شود.

• با وجود خطرناک بودن ^{99}Tc می توان مقادیر زیادی از این عنصر را به کمک یک مولد هسته ای تهیه و به مدت طولانی نگهداری کرد.

• اورانیم، شناخته شده ترین فلز پرتوزایی است که تنها در واکنشگاه های هسته ای به کار می رود.

• نخستین عنصری که در واکنشگاه هسته ای ساخته شد، در تصویربرداری پزشکی کاربرد ویژه ای دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۳- همه عبارت های زیر درست اند؛ به جز ...

(۱) نسبت تعداد رادیوایزوتوپ های هیدروژن به تعداد ایزوتوپ های طبیعی هیدروژن برابر با $\frac{5}{4}$ می باشد.

(۲) ایزوتوپ های فرضی ^{40}X ، ^{42}X و ^{50}X مربوط به یک عنصر هستند که ^{50}X با احتمال بیشتری می تواند پرتوزا باشد.

(۳) تفاوت تعداد نوترون ها و الکترون ها در گونه $^{79}\text{X}^{3+}$ ، کمتر از مجموع ذرات زیراتمی درون هسته ^{24}Mg است.

(۴) مجموع شمار ذرات زیراتمی باردار در اتم ایزوتوپ های مختلف یک عنصر قطعاً با یکدیگر برابر است.

۳۴- عدد اتمی عنصری از جدول تناوبی که با ^{85}Br هم دوره و با ^{24}Mg هم گروه باشد کدام است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۱۷ (۳) ۳۲ (۴) ۳۸

۳۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• شیمی دان ها ماده ای را عنصر می نامند که حداقل از یک نوع اتم تشکیل شده باشد.

• هر خانه از جدول تناوبی تنها متعلق به پایدارترین ایزوتوپ طبیعی یک عنصر است.

• در دو ایزوتوپ مختلف یک عنصر، به یقین مجموع شمار ذرات زیراتمی، متفاوت است.

• در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اغلب نمی توان دو اتم با جرم دقیقاً برابر پیدا کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۶- نور ... لامپ‌هایی که خیابان‌ها و بزرگراه‌ها را روشن می‌سازند به دلیل وجود ... در آن‌هاست.

(۱) زرد رنگ - سدیم مذاب

(۲) قرمز رنگ - بخار سدیم

(۳) زرد رنگ - بخار سدیم

(۴) قرمز رنگ - سدیم مذاب

۳۷- در یون‌های X^- و $^{137}_{52}Y^{2+}$ شمار الکترون‌ها برابر و تعداد نوترون‌های Y ، Y واحد بیشتر از X و برای X رابطه $A = 3Z - 32$ برقرار

است. چند مطلب درباره آن‌ها درست است؟

(آ) اختلاف شمار مجموع ذرات زیراتمی این دو یون برابر ۱۰ است.

(ب) برای Y رابطه $A = 3Z - 35$ برقرار است.

(پ) اختلاف تعداد پروتون و نوترون در X^- نسبت به Y^{2+} بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۳۸- کدام گزینه درباره شمار خطوط طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن، سدیم، لیتیم و هلیوم در محدوده ۴۰۰ تا ۷۵۰ نانومتر درست است؟

(۱) هیدروژن > هلیوم > لیتیم > سدیم

(۲) سدیم < هیدروژن < هلیوم = لیتیم

(۳) لیتیم = هیدروژن > هلیوم > سدیم

(۴) سدیم > لیتیم = هیدروژن > هلیوم

۳۹- طول موج رنگ شعله کدام ترکیب بلندتر است؟

(۱) سدیم نیترات

(۲) لیتیم کربنات

(۳) مس (II) نیترات

(۴) نمک طعام

۴۰- چه تعداد از مقایسه‌های زیر به درستی بیان نشده است؟

(الف) میزان انحراف پرتو هنگام عبور از منشور: بنفش < سبز < آبی

(ب) فاصله میان دو قله متوالی: امواج رادیویی < امواج گاما < اشعه ایکس

(پ) انرژی حمل شده توسط موج: فروسرخ < نور نارنجی < ریزموج‌ها

(ت) طول موج: فرابنفش < اشعه ایکس < گاما

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

ریاضی (۱)

۱- گزینه «۴»

(مهمبر ابراهیم توزنده بانی)

$$\begin{aligned}(A' - B') - C' &= (A' \cap B) - C' = (A' \cap B) \cap C \\ &= (B \cap C) \cap A' = B \cap C - A = ((-1, 1] \cap (-\infty, 0)) \\ &= (-1, 2] = (-1, 0) - (1, 2] = (-1, 0)\end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ و ۵ تا ۸ و ۱۰ کتاب درسی)

۲- گزینه «۳»

(علی سرآبادانی)

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

متناهی است: $\{x \in \mathbb{N} \mid |x| < 10\} = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ ✓ گزینه «۱»

متناهی است: $\{x \in \mathbb{W} \mid 3x + 2 \leq 2\} = \{0\}$ ✓ گزینه «۲»

متناهی نیست: $\{x \in \mathbb{Q} \mid \sqrt{2} < x < \sqrt{5}\}$ * گزینه «۳»

متناهی است: $\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{x^2}{x^2 + 1} < 0\} = \emptyset$ ✓ گزینه «۴»
یک عبارت همواره مثبت است

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

۳- گزینه «۳»

(علی سرآبادانی)

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه اول: $(A - C) \cup (B - C) = (A \cup B) - C$

$= (A \cup B) \cap C' \xrightarrow{\text{متمم}} (A' \cap B') \cup C$ *

گزینه دوم: $(A - B) \cap C = A \cap B' \cap C \xrightarrow{\text{متمم}} A' \cup B \cup C'$ *

گزینه سوم: $(A \cap B) - C = A \cap B \cap C' \xrightarrow{\text{متمم}} A' \cup B' \cup C$ ✓

گزینه چهارم: $(A \cap C) \cup (B \cap C)$

$= (A \cup B) \cap C \xrightarrow{\text{متمم}} (A' \cap B') \cup C'$ *

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

۴- گزینه «۴»

(علی اریمند)

شکل n ام، از اضافه شدن $(2n-1)$ مربع به وجه پایینی شکل $(n-1)$ ام بدست می‌آید که $(2n-3)$ عدد از پاره‌خط‌های اضافه شده با وجه پایینی در شکل قبلی مشترک هستند. یعنی:

$$a_n = a_{n-1} + \underbrace{2(2n-1)+1}_{\substack{\text{تعداد پاره‌خط‌های} \\ \text{اضافه شده به واسطه} \\ \text{افزودن } (2n-1) \text{ مربع} \\ \text{به وجه پایینی}}} - \underbrace{(2n-3)}_{\text{پاره‌خط‌های مشترک}} = a_{n-1} + 4n + 1$$

حال جملات را می‌نویسیم:

$$a_1 = 4, a_2 = 4 + 4 = 8, a_3 = 8 + 4 = 12, a_4 = 12 + 4 = 16$$

$$a_5 = 16 + 4 = 20, a_6 = 20 + 4 = 24$$

بنابراین در شکل پنجم، ۶۴ پاره‌خط یک واحد داریم.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۵- گزینه «۱»

(علی سرآبادانی)

داریم:

$$\begin{cases} a_2 - a_1 = 4 \times 1 \\ a_3 - a_2 = 4 \times 2 \\ \vdots \\ a_7 - a_6 = 4 \times 6 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جمع}} a_7 - a_1 = 4(1 + 2 + \dots + 6)$$

$$\Rightarrow a_7 = 4\left(\frac{6 \times 7}{2}\right) + 4 = 84 + 4 = 88$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۶- گزینه «۳»

(امسان غنی‌زاده)

اگر کوچکترین عدد بعد از ۳ را a و بزرگترین عدد قبل از ۴۷ را b در نظر بگیریم آنگاه داریم:

$$3, a, \dots, b, 47$$

اگر d قدرنسبت این دنباله باشد، آنگاه:

$$\begin{cases} \text{فرض: } b - a = 36 \\ a = 3 + d \Rightarrow (47 - d) - (3 + d) = 36 \\ b = 47 - d \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2d = 8 \Rightarrow d = 4$$

$$a_{n+2} = a_1 + (n+1)d = 47 \Rightarrow 3 + 4(n+1) = 47$$

$$\Rightarrow n = 10$$

۱۰ عدد بین ۳ و ۴۷ می‌توان درج کرد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۷- گزینه «۲»

(بهر/ملاج)

با توجه به اطلاعات مسئله داریم:

حسابی: $a + 2d, a + 6d, a + 14d$
متوالی هندسی

$$\Rightarrow (a + 2d)(a + 14d) = (a + 6d)^2 \Rightarrow a^2 + 16ad + 28d^2 = a^2 + 12ad + 36d^2$$

$$\Rightarrow 4ad = 8d^2 \xrightarrow{d \neq 0} a = 2d$$

پس داریم:

$$\frac{a_{23}}{a_{13}} = \frac{a + 22d}{a + 12d} = \frac{24d}{14d} = \frac{24}{14} = \frac{12}{7}$$

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

۸- گزینه «۳»

(عمیدرضا کلاته جاری)

$$a, ar, ar^2, ar^3, \dots$$

$$\text{قدرنسبت دنباله جدید} = \frac{ar^2}{a} = r^2 = 4 \Rightarrow a, ar^2, ar^4, \dots \text{ دنباله جدید}$$

$$\Rightarrow \text{قدرنسبت دنباله اولیه} : r = \pm 2$$

$$\text{گزینه اول} : \frac{a_5}{a_4} = r = \pm 2$$

گزینه «۲»: با توجه به اینکه جمله اول دنباله را نداریم، رابطه در حالت کلی می‌تواند

درست یا نادرست باشد.

$$\text{گزینه سوم} : \frac{a_5}{a_3} = r^2 = (\pm 2)^2 = 4 \quad \checkmark$$

$$\text{گزینه چهارم} : \frac{a_5}{a_2} = r^3 = (\pm 2)^3 = \pm 8$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۹- گزینه «۳»

(علی آزار)

اگر طول ضلع BC را x در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$S = 6 = \frac{1}{2}hx \Rightarrow hx = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{h}$$

$$\tan \hat{C} = \frac{AB}{BC} = \frac{h}{\frac{12}{h}} = \frac{h^2}{12}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

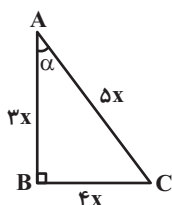
۱۰- گزینه «۳»

(اسماعیل میرزایی)

$$\cos \alpha = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5}$$

$$\sin \alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{4}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{BC}{AB} = \frac{4}{3}$$



$$\Rightarrow \frac{4 \sin^2 \alpha - 2 \tan \alpha}{2 \cos^2 \alpha - 1} = \frac{4(\frac{4}{5})^2 - 2(\frac{4}{3})}{2(\frac{3}{5})^2 - 1}$$

$$= \frac{\frac{64}{25} - \frac{8}{3}}{\frac{18}{25} - 1} = \frac{\frac{192 - 200}{75}}{\frac{18 - 25}{25}} = \frac{\frac{-8}{75}}{\frac{-7}{25}} = \frac{-8}{-21} = \frac{8}{21}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)



زیست شناسی (۱)

۱۱- گزینه ۲»

«اشکان فرمی»

فقط مورد (ب) درست بیان شده است.

بررسی سایر موارد:

الف) هم سوخت های زیستی و هم سوخت های فسیلی منشأ زیستی دارند.

ج) در بوم سازگان دریاچه ارومیه، جانداران تک یاخته ای و پر یاخته ای یافت می شوند. تک یاخته ای ها فقط با افزایش برگشت ناپذیر ابعاد رشد می کنند و به کار بردن لفظ افزایش تعداد یاخته های آن ها نادرست می باشد.

د) زیست شناسان فقط در جست و جوی علت های پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند و به طور کلی علم تجربی (مثلاً زیست شناسی) محدودیتی دارد و نمی تواند به همه پرسش های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است.

(صفحه های ۲، ۵ و ۷ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۱۲- گزینه ۳»

«مهری کوهری»

محیط جانداران همواره در حال تغییر است، اما جانداران می توانند وضعیت درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارند، به این عمل هم ایستایی گفته می شود که از ویژگی های همه جانداران است. همچنین، جانداران ویژگی هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آن ها کمک می کنند؛ مانند موهای خرس قطبی.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ۱» جانداران انرژی می گیرند و از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می دهند اما باید توجه داشته باشید که همه جانداران توانایی تولید مثل را نخواهند داشت؛ برای مثال جاندارانی که هنوز به سن بلوغ نرسیده اند، توانایی تولید مثل ندارند.

گزینه ۲» مجموعه جانداران یک گونه که در یک زمان و در یک زیستگاه زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند. در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند. بنابراین اعضای دو بوم سازگان جزء یک جمعیت محسوب نمی شوند، اما می توانند هم گونه باشند. مثلاً ببرهای سیبری و ببرهای بنگال با اینکه از دو بوم سازگان مختلف هستند اما از یک گونه اند.

گزینه ۴» پایین ترین سطح سازمان یابی حیات، یاخته می باشد. در پروکاریوت ها (باکتری ها) هسته و اندامک وجود ندارد. پس کلمه قطعاً باعث غلط شدن آن می شود.

(صفحه های ۷، ۸، ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۱۳- گزینه ۳»

«علی طاهر قانی»

در هفتمین سطح از سطوح سازمان یابی حیات، جمعیت های گوناگونی که با هم تعامل دارند، یک اجتماع را به وجود می آورند.
(صفحه ۸ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۱۴- گزینه ۲»

«علیرضا جعفری»

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱» نادرست، تری گلیسیریدها نیز مانند فسفولیپدها از گلیسرول و اسید چرب ساخته شده اند اما در ساختار غشای یاخته ای شرکت نمی کنند و بیشتر در ذخیره انرژی نقش دارند.

گزینه ۲» درست، لیپیدها و پروتئین ها و کربوهیدرات ها در ساختار غشای یاخته دیده می شوند که هر سه گروه در ساختار خود کربن، هیدروژن و اکسیژن دارند.

گزینه ۳» نادرست، پروتئین ها و نوکلئیک اسیدها در ساختار خود نیترژن نیز دارند ولی نوکلئیک اسیدها به طور مستقیم در کمک به عبور مواد از غشای یاخته نقش ندارند.

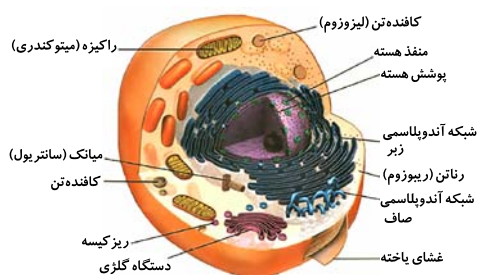
گزینه ۴» نادرست، نوکلئیک اسیدها و فسفولیپیدها حاوی فسفر می باشند. فسفولیپیدها برخلاف نوکلئیک اسیدها در ذخیره اطلاعات وراثتی نقش ندارند.

(صفحه های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۱۵- گزینه ۱»

«امیررضا پواتانی»

دستگاه گلزی، از کیسه هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می گیرند. این دستگاه در بسته بندی مواد و ترشح آن ها به خارج از یاخته نقش دارد. دقت کنید طبق شکل، کیسه های دستگاه گلزی به یکدیگر متصل نیستند.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲» ریزکیسه (وزیکول)، کیسه ای است که در جابه جایی مواد در یاخته نقش دارد. طبق شکل، وزیکول می تواند از بخش های مختلف یاخته مثل شبکه آندوپلاسمی و یا جسم گلزی منشأ گرفته باشد.

گزینه ۳» شبکه آندوپلاسمی، شبکه ای از لوله ها و کیسه ها می باشد که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند و بر دو نوع زبر (دارای رتائن) و صاف (بدون رتائن) است. شبکه آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین ها و شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها نقش دارد.

گزینه ۴» راکیزه (میتوکندری)، دو غشا دارد و کار آن تأمین انرژی برای یاخته است. هسته، شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت های آن را کنترل می کند. هسته نیز پوششی دو لایه (غشای داخلی، غشای بیرونی) دارد.

(صفحه های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)



۱۶- گزینه «۴»

«علی طاهرقانی»

همه موارد صحیح اند.

بررسی موارد:

الف) انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. لوله گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه کننده دارد.

ب) حلق بخشی از لوله گوارش است که به چهارراهی تشبیه می‌شود که به دهان، بینی، مری و نای راه دارد. محل آغاز حرکات کرمی حلق است اما محل آغاز حرکات قطعه‌قطعه کننده روده باریک است.

ج) هر دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه کننده در مخلوط کردن محتویات لوله گوارش نقش دارند.

د) با توجه به شکل ۴ و ۵ صفحه ۱۹ کتاب درسی، در حرکات کرمی برخلاف حرکات قطعه‌قطعه کننده در یک طرف توده غذا، حلقه انقباضی تشکیل شده است.

(صفحه‌های ۱۹ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۷- گزینه «۳»

«عباس آرایش»

انتشار ساده، انتشار تسهیل شده، اسمز و گروهی از انتقال‌های فعال بدون مصرف ATP می‌تواند صورت بگیرد.

این فرایندها یا در جهت شیب غلظت (انتشارها و اسمز) و یا در خلاف جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با انتقال فعال اختلاف غلظت بیشتر می‌شود.

گزینه «۲»: با انتقال فعال غلظت برابر نمی‌شود.

گزینه «۴»: برای انتقال فعال یاخته انرژی مصرف می‌کند.

(صفحه‌های ۱۲ و ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۱۸- گزینه «۱»

«علی طاهرقانی»

شکل مربوط به بافت پوششی مکعبی یک لایه‌ای گردیزه (نفرون) است. در صورتی که در دیواره مویرگ‌ها، بافت پوششی سنگ فرشی یک لایه‌ای وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل دهنده یاخته‌اند و در جانداران ساخته می‌شوند. این مولکول‌ها، مولکول‌های زیستی نیز نامیده می‌شوند.

گزینه «۳»: منظور فرایند انتقال فعال است که یاخته، مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند. در این فرایند، مولکول‌های پروتئین با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند. این انرژی می‌تواند از مولکول ATP به دست آید. مولکول ATP شکل رایج انرژی در یاخته است.

گزینه «۴»: منظور غشای پایه است. در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.

(صفحه‌های ۸، ۱۰، ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۱۹- گزینه «۱»

«مهدی گوهری»

دومین لایه معده سمت داخل زیر مخاط است. در زیر مخاط بافت پیوندی سست وجود دارد که موجب می‌شود لایه مخاطی روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد و به راحتی روی آن بلغزد یا چین بخورد. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: چهارمین لایه مری از سمت خارج، لایه مخاطی می‌باشد. لایه مخاطی مری از نوع سنگفرشی چند لایه است که تمام یاخته‌های آن با غشای پایه در تماس نمی‌باشند.

گزینه «۳»: اولین لایه روده باریک از سمت داخل لایه مخاطی می‌باشد که فاقد شبکه عصبی می‌باشد. شبکه عصبی فقط در لایه‌های زیرمخاطی و ماهیچه‌ای وجود دارد.

گزینه «۴»: لایه بیرونی لوله گوارش در حفره شکمی به تشکیل صفاق می‌پردازد. این لایه در دهان، حلق و بخش ابتدایی مری در تشکیل صفاق شرکت ندارد.

(صفحه‌های ۱۵، ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۲۰- گزینه «۱»

«امین فوشنویسان»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: گوارش پروتئین‌ها در معده آغاز می‌شود که آنزیم‌های معده توانایی تجزیه پروتئین‌ها به آمینواسید را ندارند و این اتفاق در دوازدهه انجام می‌شود.

گزینه «۳»: پپسینوژن در معده و پروتئازهای لوزالمعده به صورت غیرفعال ترشح خواهند شد.

گزینه «۴»: برای مثال غدد بزاقی توانایی ترشح بیکربنات دارند اما صفاق فقط اندام‌های درون شکم را می‌پوشاند.

(صفحه‌های ۱۸ و ۲۰ و ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)



«امیر محمودی انزلی»

۲۴- گزینه «۳»

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: در اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی مانند طول، جرم، زمان و ... قطعیت وجود ندارد.

گزینه «۲»: با انتخاب وسیله‌های دقیق و روش صحیح اندازه‌گیری می‌توان خطای اندازه‌گیری را کاهش داد، ولی هیچگاه نمی‌توان آن را به صفر رساند.

گزینه «۳»: برای کاهش خطا در اندازه‌گیری هر کمیت، معمولاً اندازه‌گیری آن را چند بار تکرار می‌کنند و از داده‌های به‌دست آمده میانگین می‌گیرند. دقت کنید که داده‌های پرت و دور از انتظار در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند.

گزینه «۴»: دقت اندازه‌گیری ابزارهای اندازه‌گیری رقمی الزاماً از دقت اندازه‌گیری ابزارهای اندازه‌گیری مدرج بیشتر نیست. ممکن است ابزار مدرجی دقت بیشتری نسبت به یک ابزار رقمی داشته باشد.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«مصطفی کیانی»

۲۵- گزینه «۳»

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال) برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند. بنابراین چون آخرین رقمی که دماسنج دیجیتال نشان می‌دهد 0.002°C است، دقت آن 0.001°C می‌باشد.

دقت اندازه‌گیری دماسنج مدرج برابر کمینه تقسیم‌بندی آن است که می‌تواند اندازه بگیرد. چون دماسنج مدرج حداقل 0.25°C را اندازه می‌گیرد، دقت آن 0.25°C است. بنابراین عدد دقت اندازه‌گیری دماسنج مدرج 250 برابر عدد دقت اندازه‌گیری دماسنج دیجیتال است.

$$\frac{\text{عدد دقت دماسنج مدرج}}{\text{عدد دقت دماسنج دیجیتال}} = \frac{0.25}{0.001} = 250$$

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«سیدعلی میرنوری»

۲۶- گزینه «۱»

با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$\rho = 22/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow m = \rho V = 22/5 \times 400 = 9000 \text{ g} = 9 \text{ kg}$$

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

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۲»

«عبدالرضا امینی نسب»

در بین کمیت‌های داده شده، کمیت‌های نیرو و سرعت متوسط فقط برداری هستند و کمیت‌های دیگر همگی نرده‌ای می‌باشند.

(صفحه ۶ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۲۲- گزینه «۴»

«زهره آقامحمدری»

ابتدا آهنگ خروج آب از شیر را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \frac{54 \text{ قطره}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ cm}^3}{12 \text{ قطره}} &= 4.5 \frac{\text{cm}^3}{\text{min}} \\ 4.5 \frac{\text{cm}^3}{\text{min}} &= 4.5 \frac{\text{cm}^3}{\text{min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{10^3 \text{ mm}^3}{1 \text{ cm}^3} \\ &= 270 \times 10^3 \frac{\text{mm}^3}{\text{h}} \end{aligned}$$

سپس سطح مقطع را برحسب mm^2 می‌نویسیم.

$$0.2 \text{ dm}^2 \times \frac{10^4 \text{ mm}^2}{1 \text{ dm}^2} = 2 \times 10^3 \text{ mm}^2$$

آهنگ تغییر ارتفاع آب برابر است با:

$$\frac{270 \times 10^3}{2 \times 10^3} = 135 \frac{\text{mm}}{\text{h}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۲۳- گزینه «۲»

«زهره آقامحمدری»

ابتدا جرم جسم را برحسب کیلوگرم محاسبه می‌کنیم.

$$5 \text{ سیر} = 5 \times \frac{16 \text{ مثقال}}{1 \text{ سیر}} \times \frac{4 \text{ g}}{6 \text{ مثقال}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 0.368 \text{ kg}$$

سپس شتاب جسم را برحسب یکای SI می‌نویسیم.

$$0.2 \times 10^{-4} \frac{\text{pm}}{\text{ns}^2} \times \frac{10^{-12} \text{ m}}{1 \text{ pm}} \times \frac{1 \text{ ns}^2}{10^{-18} \text{ s}^2} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

$$F = ma = 0.368 \times 20 = 7.36 \text{ N}$$

$$7.36 \text{ N} \times \frac{1 \text{ mN}}{10^{-3} \text{ N}} = 7.36 \times 10^3 \text{ mN}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)



۲۷- گزینه ۲»

«معمربعقر مفتاح»

با توجه به جرم مکعب، ابتدا حجم فلز به کار رفته در آن را می‌یابیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow \rho = \frac{8 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} \rightarrow \rho = 8 \text{ g/cm}^3 \rightarrow V_{\text{فلز}} = \frac{m}{\rho} = \frac{64 \text{ g}}{8 \text{ g/cm}^3} = 8 \text{ cm}^3$$

حال حجم ظاهری مکعب برابر است با:

$$V_{\text{مکعب}} = a^3 \Rightarrow V = (4)^3 = 64 \text{ cm}^3$$

حجم حفره برابر است با اختلاف حجم ظاهری مکعب و حجم فلز به کار

رفته در آن:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{مکعب}} - V_{\text{فلز}} \Rightarrow V_{\text{حفره}} = 64 - 8 = 56 \text{ cm}^3$$

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

۲۸- گزینه ۱»

«امیر ملکان»

با توجه به رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{آلومینیم}} + m_{\text{قلع}}}{V_{\text{آلومینیم}} + V_{\text{قلع}}} \rightarrow m = \rho V$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_{\text{قلع}} V_{\text{قلع}} + m_{\text{آلومینیم}}}{V_{\text{قلع}} + \frac{m_{\text{آلومینیم}}}{\rho_{\text{آلومینیم}}}} \Rightarrow \frac{5}{7} = \frac{7/2 \times 200 + m_{\text{آلومینیم}}}{200 + \frac{m_{\text{آلومینیم}}}{2/7}}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{7} \times (200 + \frac{m_{\text{آلومینیم}}}{2/7}) = 7/2 \times 200 + m_{\text{آلومینیم}}$$

$$1140 + \frac{19}{9} m_{\text{آلومینیم}} = 1440 + m_{\text{آلومینیم}}$$

$$\Rightarrow \frac{19}{9} m_{\text{آلومینیم}} - m_{\text{آلومینیم}} = 300$$

$$\Rightarrow \frac{10}{9} m_{\text{آلومینیم}} = 300 \Rightarrow m_{\text{آلومینیم}} = 270 \text{ g}$$

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

۲۹- گزینه ۴»

«شهرام آموزگار»

دلیل نادرستی هر یک از موارد را بررسی می‌کنیم:

(الف) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که بر یکدیگر وارد می‌کنند در کنار یکدیگر می‌مانند.

(ب) ذرات جسم جامد در مکان‌های معینی نسبت بر یکدیگر قرار دارند و در اطراف این مکان‌ها، نوسان‌های بسیار کوچکی دارند.

(پ) فاصله بین ذرات جسم جامد و مایع در حدود یک انگستروم است.

(ت) اتم‌های برخی از جامدها در طرح‌های منظمی کنار هم قرار می‌گیرند که به آن‌ها جامدهای بلورین می‌گویند و برخی که طرح‌های منظمی ندارند جامدهای آمورف یا بی‌شکل می‌گویند.

در نتیجه تمام گزاره‌ها نادرست است.

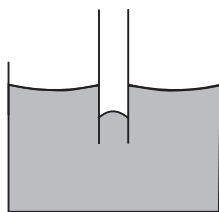
(صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۳۰- گزینه ۳»

«مهری کیوانلو»

به بررسی تک‌تک موارد می‌پردازیم:

(الف) نادرست، اگر سطح داخلی لوله موئین چرب شده باشد و سطح آب درون آن به صورت برآمده است، آب درون لوله موئین به صورت زیر قرار می‌گیرد:



(ب) درست

(ج) درست، جیوه سطح شیشه (نوع آن مهم نیست) کاملاً تمیز را تر نمی‌کند.

(د) درست

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



شیمی (۱)

۳۱- گزینه ۳»

«یاسر علیشانی»

پاسخ پرسش (آ) در مورد اینکه هستی چگونه پدید آمده است در قلمرو علم تجربی نیست و آدمی تنها با مراجعه به چارچوب اعتقادی و بینش خود در پرتو آموزه‌های الهی می‌تواند به پاسخی جامع دست یابد. شناسنامه فیزیکی و شیمیایی تهیه شده توسط وویجر ۱ و ۲ حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد این مواد است.

(صفحه‌های ۱ و ۲ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۱»

«میلاد عزیزی»

تنها عبارت چهارم درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: همه ^{99}Tc موجود در جهان به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.

عبارت دوم: از آنجا که نیم‌عمر ^{99}Tc کم است، نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

عبارت سوم: اورانیم به‌طور طبیعی در طبیعت هم وجود دارد و یکی از ایزوتوپ‌های آن اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

عبارت چهارم: ^{99}Tc نخستین عنصری است که در واکنشگاه‌های هسته‌ای ساخته شد. این ایزوتوپ در تصویربرداری پزشکی کاربرد ویژه‌ای دارد.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۱»

«یاسر علیشانی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۵ هیدروژن دارای ۵ رادیوایزوتوپ (^1_1H , ^2_1H , ^3_1H , ^4_1H , ^5_1H) و ۳ ایزوتوپ طبیعی (^1_1H , ^2_1H , ^3_1H) می‌باشد.

گزینه ۲: اغلب ایزوتوپ‌هایی که دارای نسبت $\frac{n}{p} \geq \frac{3}{2}$ می‌باشد پرتوزا اند:

$$\frac{50}{20}x \Rightarrow \frac{30}{20} = 1/5$$

بنابراین ممکن است که هر ۳ ایزوتوپ پرتوزا باشند، اما در ایزوتوپ

$^{50}_{20}\text{X}$ به علت اینکه نسبت $\frac{n}{p}$ برابر ۱/۵ می‌باشد، احتمال پرتوزا بودن بیشتر است.

گزینه ۳: تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در گونه $^{79}_{32}\text{X}^{3+}$ برابر است با:

$$e = 32 - 3 = 29 \Rightarrow n - e = 47 - 29 = 18$$

$$n = 79 - 32 = 47$$

و مجموع ذرات زیراتمی درون هسته $^{24}_{12}\text{Mg}$ برابر است با:

$$p = 12, n = 12 \Rightarrow n + p = 24$$

گزینه ۴: شمار ذرات زیراتمی باردار در یک اتم خنثی یعنی (e, p) با هم برابر است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۱»

«یاسر علیشانی»

$^{35}_{17}\text{Br}$ عنصری از دوره ۴ جدول دوره‌ای و $^{12}_{12}\text{Mg}$ عنصری از گروه ۲ جدول دوره‌ای است که تنها عدد اتمی ۲۰ که مربوط به $^{40}_{20}\text{Ca}$ است می‌تواند درست باشد.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۱»

«میلاد عزیزی»

فقط عبارت سوم درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: کلمه حداقل اضافی است و مفهوم علمی جمله را غلط کرده است.

عبارت دوم: همه ایزوتوپ‌های یک عنصر در یک خانه جدول تناوبی جای دارند.

عبارت سوم: ایزوتوپ‌های مختلف یک عنصر در شمار الکترون و پروتون برابر و قطعاً در شمار نوترون متفاوتند.

عبارت چهارم: هر چند در یک نمونه طبیعی از یک عنصر معین اغلب چند نوع اتم مختلف (از لحاظ جرم) وجود دارد ولی اتم‌های زیادی وجود دارند که جرم آن‌ها یکسان است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)



۳۶- گزینه «۳»

«علی افغمی نیا»

نور زرد لامپ‌هایی که شب‌هنگام، آزادراه‌ها، بزرگراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازند، به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌هاست.

(صفحه ۲۲ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۱»

«میلاد عزیزی»

تنها عبارت (آ) درست است.

با توجه به بار یون‌های X^- و Y^{2+} و با توجه به برابر بودن شمار الکترون‌های این دو یون، می‌توان نتیجه گرفت عدد اتمی Y ، سه واحد بیشتر از عدد اتمی X است. همچنین با توجه به اینکه شمار نوترون Y ، ۷ واحد بیشتر از X است، نتیجه می‌گیریم عدد جرمی Y ، ۱۰ واحد (۳+۷) بیشتر از عدد جرمی X است. (عدد جرمی X برابر است با $127 = 10 - 137$) عدد اتمی Y برابر ۵۶ و عدد اتمی X سه واحد کمتر (۵۳) است.

شمار ذرات زیراتمی دو یون به صورت زیر است:

$$X^- : 53 + 54 + 74 = 181 \quad Y^{2+} : 56 + 54 + 81 = 191$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ p & e & n \end{array} \quad \begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ p & e & n \end{array}$$

$$X^- : n - p = 74 - 53 = 21 \quad Y^{2+} : n - p = 81 - 56 = 25$$

(صفحه‌های ۵، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۳»

«محمّد عقیمیان زواره»

طبق شکل کتاب درسی شمار خطوط طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن، سدیم، لیتیم و هلیم در محدوده ۴۰۰ تا ۷۵۰ نانومتر به ترتیب شامل ۴، ۷، ۶ و ۶ می‌باشد.

(صفحه ۲۳ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۲»

«علی افغمی نیا»

رنگ شعله فلز سدیم و ترکیبات آن (مانند سدیم نیترات و نمک طعام) زرد است. رنگ شعله فلز لیتیم و ترکیبات آن (مانند لیتیم کربنات) قرمز است. رنگ شعله فلز مس و ترکیبات آن (مانند مس (II) نیترات)، سبز است. مقایسه طول موج: قرمز < زرد < سبز

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۴»

«علی افغمی نیا»

تنها مورد (ت) درست است.

مقایسه انرژی و میزان انحراف امواج الکترومغناطیس:

گاما < ایکس < فرابنفش < نور مرئی < فروسرخ < ریزموج‌ها < امواج رادیویی

بنفش < نیلی < آبی < سبز < زرد < نارنجی < قرمز

مقایسه طول موج (فاصله میان دو قله متوالی):

امواج رادیویی < ریزموج‌ها < فروسرخ < نور مرئی < فرابنفش < ایکس < گاما

(صفحه ۲۰ کتاب درسی)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی