

به نام خدا

آزمون جامع تستی پایه دهم ریاضی (دروس اختصاصی)					
ردیف	نام درس	ضریب	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان (دقیقه)
۱	ریاضی ۱	۴	۲۰	۸۰ تا ۶۱	۳۵
۲	هندسه ۱	۲	۱۰	۹۰ تا ۸۱	۱۵
۲	فیزیک ۱	۴	۲۰	۱۱۰ تا ۹۱	۲۵
۳	شیمی ۱	۳	۱۵	۱۲۵ تا ۱۱۱	۱۵
---	جمع	---	۶۵	---	۹۰

توجه ۱) به ازای هر سه پاسخ غلط، یک نمره منفی دارد.

توجه ۲) پاسخ به سؤالات فقط با مداد مشکی نرم، علامت گذاری و به طور کامل سیاه گردد.

ریاضی

زمان پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

۶۱- اگر $A = \left\{ (-1)^{\frac{n(n-1)}{2}} \mid n \in W \right\}$ و $B = (-2, 2]$ باشد، مجموعه $A \cap B$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی‌نهایت

۶۲- اگر $A \subseteq B$ باشد حاصل عبارت $(A - B') \cup (B - A)$ کدام است؟

- (۱) A (۲) A' (۳) B (۴) B'

۶۳- کلاسی شامل ۳۰ دانش آموز می‌باشد. ۵ نفر فقط در درس فیزیک تجدید شده‌اند و ۷ نفر فقط در درس شیمی تجدید شده‌اند. اگر ۱۵ نفر در هر دو درس قبول شده باشند، چند نفر در هر دو درس تجدید شده‌اند؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۶۴- اگر $a_{n+1} = 12n^2 + 6n$ باشد ضابطه a_n کدام است؟

- (۱) $12n^2 - 6n$ (۲) $12n^2 - 4n + 5$ (۳) $12n^2 + 4n + 5$ (۴) $12n^2 - 4n - 5$

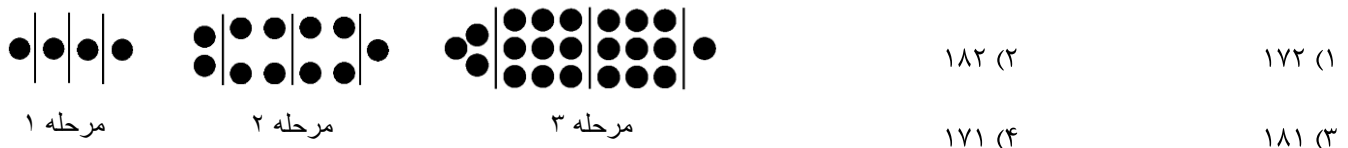
۶۵- در یک دنباله حسابی که شامل ۲۱ جمله می‌باشد، مجموع دو جمله اول و دو جمله آخر برابر ۱۲۴ می‌باشد. a_{11} کدام است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۳۱ (۳) ۳۴ (۴) ۳۷

۶۶- با ادامه‌ی الگوی زیر تفاضل تعداد کاشی‌های سفید و تیره در مرحله بیست و پنجم کدام است؟



۶۷- با توجه به الگوی زیر تعداد نقاط در مرحله نهم کدام است؟



۶۸- چهار عدد تشکیل دنباله‌ی حسابی داده‌اند که مجموع آنها ۲۸ و حاصلضرب آنها ۵۸۵ می‌باشد. مجموع دو جمله میانی کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۶۹- قیمت هر ماشین صفر پس از گذشت هر یک سال از سال تولید آن ۱۰ درصد کم می شود. اگر فردی یک ماشین به قیمت دویست میلیون تومان خریداری کرده باشد پس از گذشت چهار سال قیمت این خودرو کدام است؟

- (۱) ۱۲۴۸۹۰۰۰۰ (۲) ۱۱۸۰۹۸۰۰۰ (۳) ۱۴۵۸۰۰۰۰۰ (۴) ۱۳۱۲۲۰۰۰۰

۷۰- آرنی می خواهد ارتفاع یک تیر برق را که طول سایه آن ۳ متر می باشد را محاسبه کند. اگر قد آرنی ۱/۵ متر و طول سایه ی او در همان لحظه ۰/۵ متر باشد ارتفاع تیر چراغ برق چقدر است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۷۱- یک موشک در ارتفاع ۴۰ متری از سطح زمین با زاویه ی 30° پرتاب می شود. این موشک پس از طی ۳۰۰۰ متر با همین زاویه به چه ارتفاعی از سطح زمین می رسد؟

- (۱) ۱۵۲۰ (۲) ۱۵۴۰ (۳) ۱۵۶۰ (۴) ۱۵۸۰

۷۲- در مثلث قائم الزویه $\triangle ABC$ حاصل $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۷۳- اگر $\tan \theta = \frac{12}{5}$ باشد حاصل $\frac{12}{\sin \theta} - \frac{5}{\cos \theta}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{13}{5}$ (۳) $\frac{5}{13}$ (۴) ۱

۷۴- اگر $\sin 3x + \cos 3x = \frac{3}{4}$ باشد حاصل $\frac{1}{\sin 3x \cdot \cos 3x}$ کدام است؟

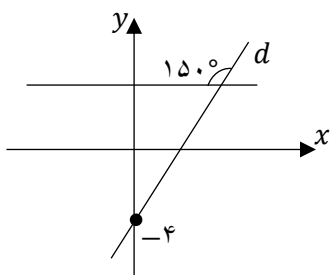
- (۱) $\frac{7}{16}$ (۲) $-\frac{7}{16}$ (۳) $\frac{7}{32}$ (۴) $-\frac{7}{32}$

۷۵- اگر $30^\circ < \alpha \leq 45^\circ$ بوده و $\cos \alpha = \frac{2m+5}{3}$ باشد حدود m کدام است؟

- (۱) $-\frac{5}{2} \leq m \leq -1$ (۲) $-\frac{5}{2} < m < -1$ (۳) $-\frac{5}{2} \leq m < -1$ (۴) $-\frac{5}{2} < m \leq -1$

۷۶- خطی که از نقاط $A(3, 5)$ و $B(2, 4)$ می گذرد با جهت مثبت محور x ها چه زاویه ای می سازد؟

- (۱) 30° (۲) 45° (۳) 60° (۴) 75°



۷۷- معادله ی خط d با توجه به شکل مقابل کدام است؟

(۱) $y = \sqrt{3}x + 4$ (۲) $y = -\sqrt{3}x + 4$

(۳) $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 4$ (۴) $y = \frac{-\sqrt{3}}{3}x - 4$

۷۸- کدام یک از تساوی های زیر نادرست است؟

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha \quad (2)$$

$$\sin^4 \theta - \cos^4 \theta = \sin^2 \theta - \cos^2 \theta \quad (1)$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \quad (4)$$

$$\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} = \frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta} \quad (3)$$

۷۹- مقدار عددی عبارت $A = \sin^2 12^\circ + \sin^2 79^\circ + \sin^2 45^\circ + \sin^2 11^\circ + \sin^2 78^\circ$ کدام است؟

۵/۲ (۴)

۲/۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۸۰- اگر $30^\circ \leq \theta \leq 150^\circ$ باشد کم ترین مقدار $\frac{20}{1+4\sin^2 \theta}$ کدام است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۱۰ (۲)

۲ (۱)

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه

۸۱- دو نقطه A و B به فاصله $(3k - 2)$ سانتی متر از هم قرار دارند. اگر فقط یک نقطه در صفحه باشد که از A به فاصله ۳ سانتی متر و از B به فاصله $(k + 1)$ سانتی متر باشد، مقدار k کدام است؟

۴ (۴)

۳/۵ (۳)

۳ (۲)

۲/۵ (۱)

۸۲- با کدام یک از دسته اعداد زیر نمی توان یک مثلث بنا کرد؟

۴/۵, ۵/۵, ۶ (۴)

$3\sqrt{2}, \sqrt{3}, 1$ (۳)

$\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$ (۲) $(a > 0)$ $3a, 4a, 6a$ (۱)

۸۳- در یک متوازی الاضلاع قطرهای ۹ و ۱۵ سانتی متر و اندازه یکی از ضلع ها $4a - 2$ سانتی متر است. این متوازی الاضلاع را رسم کردیم. مقدار a کدام عدد می تواند باشد؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۸۴- دایره ای به قطر $AB = 10$ سانتی متر در نظر می گیریم. از نقطه B کمانی به شعاع ۶ سانتی متر رسم می کنیم تا دایره را در نقاط D و C قطع کند سپس A و B را به D و C وصل می کنیم. مساحت چهارضلعی $ABCD$ کدام است؟

۴۸ (۴)

۳۶ (۳)

۱۲ (۲)

۲۴ (۱)

۸۵- دو نقطه A و B و خط d در صفحه داده شده است. اگر هیچ نقطه‌ای روی خط d وجود نداشته باشد که به فاصله یکسان از A و B باشد. آنگاه وضعیت خط d و عمودمنصف پاره خط AB چگونه است؟

- (۱) موازی (۲) منطبق (۳) عمود (۴) متقاطع

۸۶- در مثلث ABC نیمساز زاویه A را رسم می‌کنیم تا ضلع مقابل را در نقطه D قطع کند. آنگاه کدام نامساوی درست است؟

- (۱) $AB > AC$ (۲) $AB > DC$ (۳) $AC > BD$ (۴) $AB > BD$

۸۷- کدام یک از قضایای زیر را نمی‌توان به صورت دو شرطی بیان کرد؟

(۱) در متوازی‌الاضلاع، قطرهای همدیگر را قطع می‌کنند.

(۲) دو مثلث همنهشت، هم مساحت‌اند.

(۳) در مثلث قائم‌الزاویه، مربع وتر برابر نصف مجموع مربعات دو ضلع دیگر است.

(۴) در مثلث ضلع مقابل به زاویه بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از ضلع مقابل به زاویه کوچک‌تر.

۸۸- برای رد جمله نادرست زیر، از کدام مثلث به عنوان مثال نقض استفاده می‌کنیم؟

«نقطه همرسی عمودمنصف‌ها یا در داخل مثلث است یا در خارج مثلث»

- (۱) قائم‌الزاویه (۲) متساوی‌الساقین (۳) متساوی‌الاضلاع (۴) مختلف‌الاضلاع

۸۹- کدام نقطه به فاصله یکسان از سه رأس مثلث واقع است؟

(۱) نقطه همرسی میانه‌ها (۲) نقطه همرسی ارتفاع‌ها

(۳) نقطه برخورد نیمسازهای داخلی (۴) نقطه برخورد عمودمنصف‌ها

۹۰- در مستطیل $ABCD$ به اضلاع 4 و 8 سانتی‌متر به رأس‌های B و D کمان‌هایی به شعاع 2 سانتی‌متر رسم می‌کنیم تا اضلاع

مستطیل را در نقاط P و Q و R و S قطع کند. چهارضلعی $PQRS$ کدام است؟

(۱) متوازی‌الاضلاع به ضلع‌های $\sqrt{38}$ و $2\sqrt{2}$ (۲) متوازی‌الاضلاع به ضلع‌های $\sqrt{38}$ و $\sqrt{2}$

(۳) متوازی‌الاضلاع به ضلع‌های $2\sqrt{10}$ و $2\sqrt{2}$ (۴) متوازی‌الاضلاع به ضلع‌های $2\sqrt{10}$ و $\sqrt{2}$

فیزیک

زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

۹۱- در سقوط یک جسم از ساختمانی به ارتفاع 8 m و همان جسم از هواپیمایی در ارتفاع 8000 متری، کدام مورد زیر را در هیچکدام از دو حالت نمی توان به عنوان عامل جزیی در مدل سازی نادیده گرفت؟

- (۱) نیروی مقاومت هوا
 (۲) نیروی وزن جسم
 (۳) گردش کره ی زمین به دور خود
 (۴) شکل هندسی جسم

۹۲- کدام یک از گزینه های زیر هیچ کمیت اصلی را در میان خود ندارد؟

- (۱) بار الکتریکی - زمان - جابجایی - مقدار ماده
 (۲) دما - شتاب - چگالی - جابجایی
 (۳) شدت جریان الکتریکی - سرعت - میدان الکتریکی - مقدار ماده
 (۴) نیرو - فشار - میدان مغناطیسی - شتاب

۹۳- در هر گزینه ی داده شده ی زیر، مرتبه ی بزرگی اندازه های که داده شده، سمت چپ آن نوشته شده است. در کدام گزینه مرتبه ی بزرگی به درستی داده نشده است؟

(۱) سن عالم = $10^{18}\text{ year} - 5 \times 10^{17}\text{ year}$

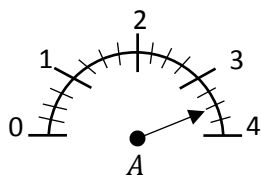
(۲) جرم کهکشان راه شیری = $10^{45}\text{ g} - 7 \times 10^{41}\text{ kg}$

(۳) جرم اتم هیدروژن = $10^{-27}\text{ kg} - 1/67 \times 10^{-27}\text{ kg}$

(۴) قطر معمول ریزگردها = $10^{-2}\text{ mm} - 1 \times 10^{-4}\text{ m}$

۹۴- اگر هر آنگستروم (A°) که برابر 10^{-10} m است سه برابرش را یکایی به نام E بنامیم، تعیین کنید چگالی آب که $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است برابر چند $\frac{\text{pg}}{E^3}$ خواهد شد؟

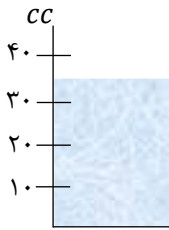
- (۱) 27×10^{-12} (۱) (۲) 27×10^{-24} (۲) (۳) $2/7 \times 10^{-12}$ (۳) (۴) $2/7 \times 10^{-24}$ (۴)



۹۵- با توجه به شکل مقابل، کدام گزارش زیر برای مقدار جریان نشان داده شده صحیح است؟

- (۱) $(3/46 \pm 0/13) A$ (۱) (۲) $(3/25 \pm 0/125) A$ (۲)
 (۳) $(3/46 \pm 0/25) A$ (۳) (۴) $(3/25 \pm 0/12) A$ (۴)

۹۶- حجم مایع درون ظرف مقابل را چگونه باید گزارش نمود؟



(۱) $35/5 \pm 5/0$ cc (۲) $30/4 \pm 2/5$ cc

(۳) $30/46 \pm 2/50$ cc (۴) 35 ± 5 cc

۹۷- کولبسی که دارای ورینه‌ای ۴۰ قسمتی است به ترتیب چه دقت و خطایی دارد؟ (خط کش کولبسی به میلی متر مدرج است)

(۱) $0/25 \text{ mm}$, $0/125 \text{ mm}$ (۲) $0/25 \text{ mm}$, $0/125 \text{ mm}$

(۳) $0/25 \text{ cm}$, $0/125 \text{ cm}$ (۴) $0/25 \text{ cm}$, $0/125 \text{ cm}$

۹۸- ورینه کولبسی ۵۰ قسمت است و خط کش آن بر حسب mm مدرج گردیده است. در یک اندازه‌گیری صفر ورینه از ۴۵ mm گذشته و خط چهاردهم ورینه بر یکی از زینه‌های خط کش کولبسی منطبق است. اندازه‌ای که کولبسی در این حالت می‌خواند کدام است؟

(۱) $45/14 \text{ mm}$ (۲) $45/28 \text{ mm}$ (۳) $4/514 \text{ mm}$ (۴) $4/528 \text{ mm}$

۹۹- مهره‌ی ریزسنجی در هر دور چرخیدن کامل به اندازه‌ی $\frac{1}{4} \text{ mm}$ پیش یا پس می‌رود. اگر این مهره به ۵۰ قسمت مساوی تقسیم شده باشد تعیین کنید دقت و خطای این ریزسنج به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) $0/005 \text{ cm}$, $0/0025 \text{ cm}$ (۲) $0/01 \text{ cm}$, $0/02 \text{ cm}$

(۳) $0/005 \text{ mm}$, $0/0025 \text{ mm}$ (۴) $0/01 \text{ mm}$, $0/02 \text{ mm}$

۱۰۰- نمایشگر یک دماسنج به صورت مقابل است.

دقت و خطا در این دماسنج چقدر است؟



(۱) $0/001^\circ\text{C}$, $0/001^\circ\text{C}$ (۲) $0/0005^\circ\text{C}$, $0/0005^\circ\text{C}$

(۳) $0/0005^\circ\text{C}$, $0/001^\circ\text{C}$ (۴) $0/005^\circ\text{C}$, $0/001^\circ\text{C}$

۱۰۱- کولبسی با خط کش میلی متری و ورینه‌ی ۵۰ قسمتی صفر ورینه‌اش از $4/7 \text{ cm}$ عبور کرده و خط بیست و چهارم ورینه بر یکی از خطوط خط کش آن منطبق است. این عدد را چگونه باید گزارش نمود؟

(۱) $(4/748 \pm 0/02) \text{ cm}$ (۲) $(4/748 \pm 0/01) \text{ cm}$

(۳) $(47/48 \pm 0/02) \text{ mm}$ (۴) $(47/48 \pm 0/01) \text{ mm}$

۱۰۲- چگالی یک قطعه فلز مکعبی شکل به ابعاد 4 cm برابر $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر جرم این مکعب فلزی 540 g باشد چه حجمی در درون آن فضای خالی وجود دارد؟

(۱) صفر (۲) 15 cm^3 (۳) 10 cm^3 (۴) 5 cm^3

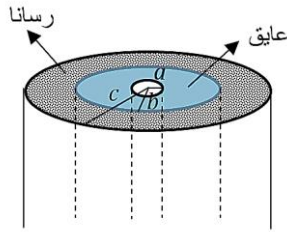
۱۰۳- هر پیکو هزاره تقریباً برابر چند میلی ثانیه است؟ (هزاره یعنی هزار سال)

۱۵ (۴)

۳۲ (۳)

۴۰ (۲)

۶۵ (۱)



۱۰۴- در ساخت نوعی کابل مطابق شکل روبرو از دو ماده، یکی عایق به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ و دیگری نوعی رسانا به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ استفاده می‌شود. تعیین کنید رسانای به کار رفته در هر متر از این کابل با عایق به کار رفته در چند متر کابل هم جرم است؟
(شعاع‌ها $c = 20 \text{ mm}$, $b = 8 \text{ mm}$, $a = 4 \text{ mm}$)

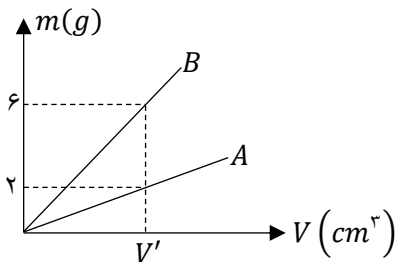
۱۰۵ (۴)

۹۰ (۳)

۳۵ (۲)

۱۵ (۱)

۱۰۵- نمودار جرم بر حسب حجم دو ماده‌ی A و B که چگالی A برابر $\frac{g}{cm^3}$ است در شکل زیر داده شده، تعیین کنید اگر مجسمه‌ای



۱/۲ کیلوگرمی از ماده‌ی B ساخته شود حجمش چند mm^3 خواهد شد؟

۸۰۰ (۲)

۸۰ (۱)

۸۰۰۰۰ (۴)

۸۰۰۰ (۳)

۱۰۶- کمیتی فیزیکی به نام P طبق رابطه‌ی $P = \rho \frac{AB^2}{t}$ تعریف شده است که در آن چگالی، A طول و B جرم و t زمان می‌باشد. یکای P کدام است؟

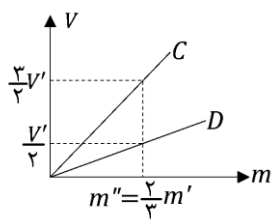
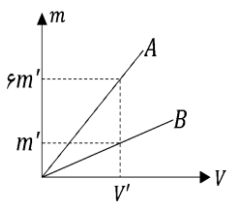
$\frac{kg^3}{m \cdot s^2}$ (۴)

$\frac{kg^3}{m^2 \cdot s}$ (۳)

$\frac{kg \cdot m^3}{s}$ (۲)

$\frac{kg^3}{m^2 \cdot s^2}$ (۱)

۱۰۷- با توجه به نمودارهای زیر که مربوط به جرم و حجم چهار ماده‌ی A و B و C و D است کدام گزینه صحیح می‌باشد؟



$\rho_A = 6\rho_B = 13/5\rho_C = 4/5\rho_D$ (۱)

$\rho_A = 6\rho_B = 8\rho_C = 9\rho_D$ (۲)

$4\rho_A = 24\rho_B = 7\rho_C = 18\rho_D$ (۳)

$3\rho_A = 18\rho_B = 41/5\rho_C = 9\rho_D$ (۴)

۱۰۸- حجم آب‌های روی کره‌ی زمین به کدام برآورد نزدیک‌تر است؟ ($R_e = 6400 \text{ km}$)

10^{25} لیتر (۴)

10^{30} لیتر (۳)

10^{20} لیتر (۲)

10^{15} لیتر (۱)

۱۰۹- جرم استوانه‌ای ۱۵۰ گرم و حجم و گنجایش آن 90 cm^3 است. درون این استوانه مایعی را کاملاً پر می‌کنیم که جرم مجموعه ۲۲۲ گرم می‌شود. چگالی این مایع چند $\frac{kg}{m^3}$ است؟

۸۰ (۴)

۸۰۰ (۳)

۰/۸ (۲)

۸ (۱)



۱۱۰- سرعت صوت حدود $\frac{m}{s}$ ۳۴۰ است (در هوا). این سرعت برحسب $\frac{\text{ذرع}}{\text{دقیقه}}$ به کدام گزینه نزدیک تر است؟ (هر ذرع معادل 104 cm می باشد)

- (۱) ۲۰
- (۲) ۲۰۰
- (۳) 2×10^3
- (۴) 2×10^4

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی

۱۱۱- در میان عبارتهای زیر کدام درست است؟

- (الف) آخرین تصویر ارسالی از وویجر ۱ ، مربوط به کره‌ی زمین از فاصله تقریبی هفت میلیارد کیلومتری است.
- (ب) وویجر ۱ و ۲ تا عبور از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون شناسنامه‌ی فیزیکی و شیمیایی آنها را تهیه کردند.
- (پ) براساس نور تابیده شده از ستارگان پرفروغ می‌توان به چگونگی تشکیل ذره‌های سازنده‌ی جهان هستی پی برد.
- (ت) شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره زحل، می‌تواند حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده ترکیب‌های شیمیایی موجود در سطح آنها و ترکیب درصد این مواد باشد.

- (۱) ب و ت
- (۲) ب و پ
- (۳) الف و ب و پ
- (۴) همه موارد

۱۱۲- کدام یک از عبارتهای داده شده نا درست است؟

- (۱) ستارگان اطلاعاتی درباره‌ی «چگونگی پیدایش جهان هستی» دربردارند که فهم آن از گذشته‌های دور دل‌مشغولی عمده‌ی انسان‌های متفکر بوده است.
- (۲) نقاشی‌های روی دیوار غارها نشان می‌دهد که انسان‌های اولیه در پی فهم نظام و قانونمندی آسمان از طریق مشاهده ستارگان بوده است.
- (۳) زمین در برابر عظمت آفرینش همانند آزمایشگاهی بسیار بزرگ برای دانشمندان است.
- (۴) از جمله اهداف پرتاب فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ ، یافتن اطلاعاتی درباره‌ی عنصرها و ترکیب‌های موجود در اتمسفر بعضی از سیارات است.

۱۱۳- سیاره مشتری نسبت به کره زمین

- (۱) قطر بیش‌تری و فاصله کم‌تری از خورشید دارد.
- (۲) دما کم‌تر و شعاع یکسان دارد.
- (۳) بزرگ‌تر است و فاقد عنصرهای کربن و سیلیسیم است.
- (۴) چگالی کم‌تری دارد و در میان عناصر سازنده آن، هیدروژن بیش‌ترین فراوانی را دارد.

۱۱۴- کدام عبارت درست است؟

(۱) انرژی آزادشده در واکنش های هسته ای به جرم ماده تبدیل شده و با انرژی رابطه عکس دارد.

(۲) در واکنش هسته ای تبدیل هیدروژن به هلیم انرژی به ماده تبدیل می شود.

(۳) در واکنش های هسته ای با دانستن جرم اولیه و نهایی نمی توان مقدار انرژی آزادشده را محاسبه کرد.

(۴) در رابطه ی انیشتین، اگر سرعت نور برحسب کیلومتر بر ساعت در نظر گرفته شود، انرژی برحسب ژول بدست خواهد آمد.

۱۱۵- اگر برای افزایش دمای یک کیلوگرم آب به اندازه 75°C ، 315 ژول انرژی مصرف شود و از واکنش هسته ای دوتریم $({}^2_1\text{H})$ و تریتم $({}^3_1\text{H})$ ، $18/8$ میلی گرم ماده به انرژی تبدیل شود، مقدار انرژی حاصل قادر است چند کیلوگرم آب را به اندازه 75°C افزایش دهد؟

(۱) $5/36 \times 10^6$ (۲) $8/68 \times 10^9$ (۳) $8/7 \times 10^6$ (۴) $5/36 \times 10^9$

۱۱۶- اگر گرمای حاصل از سوختن یک گرم گاز طبیعی برابر $56/7$ کیلوژول باشد، گرمای حاصل از واکنش هسته ای یک گرم از هسته های ایزوتوپ هیدروژن $({}^2_1\text{H})$ و تولید $0/99364$ گرم هسته هلیم، معادل سوختن چند کیلوگرم گاز طبیعی است؟

(۱) $100/95$ (۲) 5047 (۳) 10095 (۴) 12700

۱۱۷- اگر یک کارخانه صنعتی روزانه $10^8 \times 1/8$ کیلوژول انرژی مصرف کند، برای تأمین انرژی مورد نیاز یک هفته این کارخانه، چند گرم ماده طی یک واکنش هسته ای به انرژی تبدیل می شود؟ $(\frac{m}{s} = 3 \times 10^8 = \text{سرعت نور})$

(۱) $1/4 \times 10^{-5}$ (۲) 2×10^6 (۳) 2×10^{-2} (۴) $1/4 \times 10^{-2}$

۱۱۸- خورشید روزانه 10^{22} ژول انرژی گسیل می دارد. براین اساس مقدار انرژی ای که خورشید طی یک سال گسیل می دارد چند کیلوژول است اگر انرژی خورشید از رابطه $E = Mc^2$ بدست آید. سالانه چند گرم خورشید کاسته می شود؟

(۱) $4/05 \times 10^{21} - 3/65 \times 10^{21}$ (۲) $4/05 \times 10^7 - 3/65 \times 10^{24}$

(۳) $4/05 \times 10^{21} - 3/65 \times 10^{21}$ (۴) $4/05 \times 10^{10} - 3/65 \times 10^{24}$

۱۱۹- تفاوت تعداد نوترون ها و پروتون ها در کدام یک از گونه های زیر کم تر است؟



۱۲۰- در اتم ${}^A_{11}$ ، اختلاف شمار نوترون ها و پروتون ها برابر ۱۱ است. عدد اتمی این عنصر کدام است؟

(۱) ۳۵ (۲) ۴۶ (۳) ۳۷ (۴) ۴۴

۱۲۱- کدام گزینه مطلب درستی را بیان نمی‌کند؟

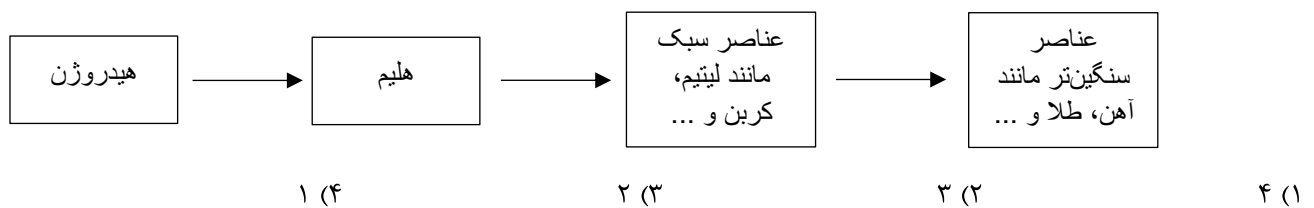
- (۱) پژوهش‌ها و بررسی‌های تجربی نشان می‌دهند که مقادیر بسیار کمی از مواد پرتوزا همه‌جا یافت می‌شوند.
- (۲) میزان پرتوهای تابش شده از مواد پرتوزای موجود در زمین، بسیار اندک است و به طور معمول بر سلامت ما اثر نمی‌گذارند.
- (۳) گاز رادون، گازی نارنجی رنگ، بی‌بو و بی‌مزه است که سنگین‌ترین گاز نجیب موجود در طبیعت است.
- (۴) گاز پرتوزای رادون به طور پیوسته، طی واکنش‌های هسته‌ای در لایه‌های زیرین زمین تولید می‌شود و به منافذ و ترک‌های پوسته‌زمین نفوذ می‌کند.

۱۲۲- کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) با استفاده از خاصیت پرتوزایی مشخص شد فرش بازبریک به ۲۵۰۰ سال پیش تعلق دارد.
- (۲) با کشف فرش بازبریک در کوه‌های سیبری، مشخص شد مهد صنعت فرش، ایران بوده است.
- (۳) از یکی از ایزوتوپ‌های کربن که خاصیت پرتوزایی دارد، به منظور تخمین سن اشیای قدیمی و عتیقه مثل فرش بازبریک استفاده می‌شود.
- (۴) در ایزوتوپی از کربن که برای تعیین قدمت اشیا استفاده می‌شود (همانند 1_6H) نسبت نوترون به پروتون بیش‌تر از ۱/۵ می‌باشد و هر دو ناپایدارند.

۱۲۳- چند مورد از جملات زیر درست هستند؟

- (الف) هرچه دمای ستاره‌ای بیش‌تر باشد، شرایط برای تشکیل عناصر سنگین‌تر مثل طلا و آهن مساعدتر خواهد بود.
- (ب) ستاره‌های تولید شده در سحابی‌های مختلف، در زمانی که رشد می‌کنند علاوه بر نورافشانی، گرما نیز تولید می‌کنند.
- (پ) در هنگام مرگ یک ستاره، ستاره پایداری خود را از دست داده و اتم‌های سنگین درون آن سرتاسر گیتی پراکنده می‌شوند.
- (ت) ستارگان که کارخانه‌ی تولید عناصر هستند، روند تشکیل عناصر مطابق شکل زیر است:



۱۲۴- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) یکی از فراوان‌ترین مواد پرتوزایی که در کره‌ی زمین یافت می‌شود، گاز رادون است.
- (ب) رادون، گازی بی‌رنگ، بی‌مزه و با بویی تند است و سنگین‌ترین گاز نجیب موجود در طبیعت است.
- (پ) گاز رادون طی واکنش‌های هسته‌ای، پیوسته در لایه‌های زیرین زمین تولید می‌شود.
- (ت) در لایه‌های زیرین زمین، به علت دمای زیاد و فشار کم، گاز رادون به منافذ و ترک‌های موجود در پوسته‌ی زمین نفوذ می‌کند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)



۱۲۵- کدام یک از عبارتهای زیر در مورد عناصر آهن و طلا نادرست است؟

- (۱) هر دو عنصر، در ستاره‌هایی با دمای بالا تشکیل می‌شوند.
- (۲) هر دو جزء ۹۲ عنصری هستند که در طبیعت یافت می‌شوند.
- (۳) از ایزوتوپ پرتوزای آهن می‌توان به عنوان رادیودارو برای تصویر برداری از دستگاه گردش خون استفاده کرد.
- (۴) با پیشرفت علم شیمی و فیزیک هزینه‌ی تولید طلا مانند تکنسیم کاهش یافت.

موفق باشید

مرکز آزمون دبیرستان ماندگار البرز