

۱ دو خط L و L' در صفحه با زاویه 60° ، متقاطع هستند. اگر نقطه A از دو خط L و L' یک واحد فاصله داشته باشد فاصله A از نقطه تقاطع L و L' چه قدر است؟

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (2) \qquad \frac{2\sqrt{3}}{3} \quad (1)$$

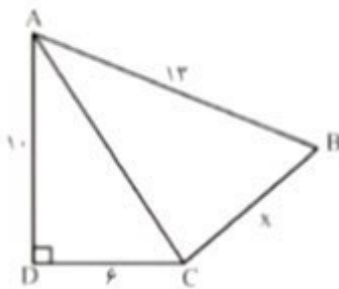
۲ (۳) اطلاعات مسئله ناقص است.

۲ رئوس یک مثلث دلخواه روی یک دایره قرار دارند، مرکز این دایره بر کدام نقطه مثلث منطبق است؟

- (۱) محل همرسی ارتفاعها
 (۲) محل همرسی نیمسازها
 (۳) محل همرسی میانهها
 (۴) محل همرسی عمودمنصفها

۳ برای رسم عمودمنصف پاره خط AB به کمک خطکش و پرگار نیاز به رسم چند کمان داریم؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴



۴ اگر در شکل مقابل AC نیمساز زاویه A باشد، مقدار x کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{5}$
 (۲) ۷
 (۳) $3\sqrt{6}$
 (۴) $3\sqrt{7}$

۵ حداقل چند بار از پرگار استفاده کنیم تا به کمک خط کش و پرگار، در یک زاویه 64° ، زاویه 1° ایجاد کنیم؟

- (۱) ۸
 (۲) ۹
 (۳) ۱۰
 (۴) ۱۱

۶ کدام گزینه تعریف مستطیل نیست؟

- (۱) متوازی الاضلاعی که قطرهای آن برابر است.
 (۲) چهارضلعی که دو زاویه روبروی آن، هر کدام 90° است.
 (۳) متوازی الاضلاعی که یک زاویه 90° دارد.
 (۴) چهارضلعی که سه زاویه قائمه دارد.

۷ در مثلث منفرجه الزاویه $\triangle ABC$ اضلاع AB و AC مساوی هستند. عمود منصف AB قاعده BC را در نقطه O قطع می‌کند و فاصله C تا نقاط A و O برابر است. اندازه زاویه \hat{C} چقدر است؟

- (۱) 60° (۲) 45° (۳) 36° (۴) 15°

۸ کدام یک از چهار ضلعی‌های زیر به صورت منحصر به فرد رسم می‌شود؟

(۱) متوازی‌الاضلاع که طول قطرهای آن ۸ و ۱۱ است. (۲) مستطیل به طول قطر ۹

(۳) متوازی‌الاضلاع به اضلاع ۷ و ۱۳ (۴) مربع به قطر ۵

۹ دایره‌ای به شعاع ۸ و خطی به فاصله ۳ از مرکز دایره را در نظر بگیرید. چه تعداد نقطه روی دایره وجود دارد که خط مورد نظر به فاصله ۴ باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰ دو نقطه A و B به فاصله ۵cm از هم در یک صفحه واقع هستند. چند نقطه در این صفحه وجود دارد که از A به فاصله $1/5$ cm و از B به فاصله $3/5$ cm باشد؟

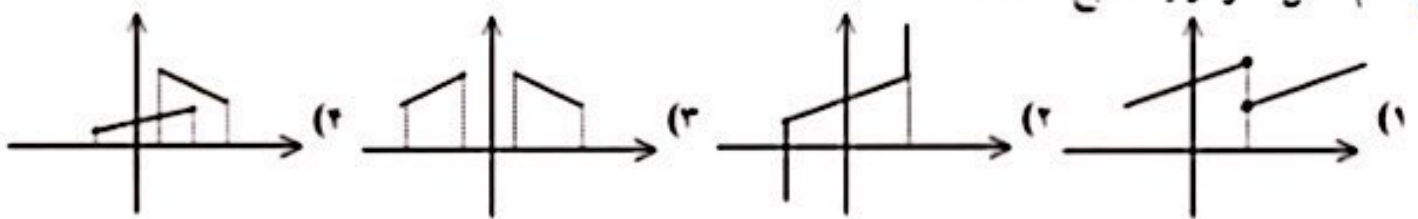
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱ به ازای کدام مقدار m رابطه‌ی $(3, 2), (m, 1), (3, m+2), (5, m)$ یک تابع است؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

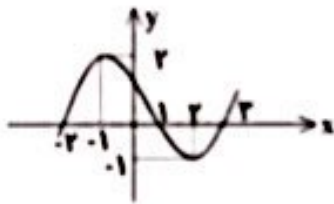
۲ کدام یک از روابط زیر به ازای $m = -1$ یک تابع است؟
 (۱) $\{(m, 2m), (2m, m), (-1, 3m)\}$
 (۲) $\{(m, 2m), (3m, -1), (-1, 3m)\}$
 (۳) $\{(m, 2m), (2m, m), (2m, -2)\}$
 (۴) $\{(m, 2m), (2m, m), (3, m)\}$

۳ رابطه‌ی $\{(3, m^2), (2, 1), (-2, m), (3, m+2), (m, 2)\}$ به ازای کدام مقدار m یک تابع است؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ هیچ مقدار m

۴ کدام شکل، نمودار یک تابع است؟



۵ اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، $f(-1)$ چقدر است؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ صفر ۴ (۴)



۶ در تابع $f = \{(2, 3), (3, 1), (4, 2), (1, 2)\}$ مقدار $2f(2) - f(2)$ کدام است؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷ اگر $\Lambda = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ و $f = \{(x, 2x-1), x \in \Lambda\}$ تابع $f(f(x))$ چند عضو دوتایی دارد؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸ رابطه‌ی $R = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{Z}, |x| + |y| = 2\}$ چند عضو زوج مرتب دارد؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹ فرض کنید تابع f به صورت $f = \{(a, a^2) ; a = 0, 1, 2\} \cup \{(a, a + b) | a, b \in \{0, 1, 2\}\}$ توصیف شده باشد. تعداد عناصر f کدام است؟

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

۱۰ اگر تابعی بر R باشد که در رابطه « به ازای هر a و b از R ، $f(a + b) = f(a) + f(b)$ » صدق کند. $f(na)$ (عدد طبیعی) کدام است؟

$f(a) + n$ (۴)

$f(a)f(a)$ (۳)

$nf(a)$ (۲)

$f(a)f(a) - n$ (۱)

۱- کدام عبارت در مورد ایزوتوپ های عنصر منیزیم ، نادرست است ؟

الف (یک نمونه طبیعی از عنصر منیزیم ، مخلوطی از ۳ هم مکان یا ایزوتوپ است

ب (چگالی ایزوتوپ های منیزیم برخلاف شمار الکترون های آنها ، برابر نیست

ج (در ایزوتوپ های منیزیم ، هر چه عدد جرمی بزرگ تر باشد ، نسبت شمار پروتون ها به شمار نوترون ها بزرگ تر است .

د (در سبک ترین ایزوتوپ منیزیم ، تعداد نوترون ها نصف عدد جرمی است

۲- چه تعداد از موارد زیر برای تکمیل عبارت و اغلب هسته هایی که نسبت به آن ها برابر با باشد ناپایدار هستند مناسب است ؟

الف (عدد جرمی - عدد اتمی - کوچک تر از $\frac{2}{5}$

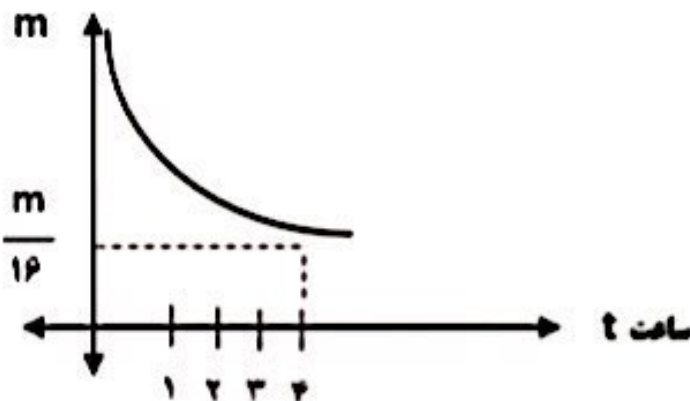
ب (شمار پروتونها - شمار نوترون ها - بیش از $\frac{1}{5}$

ج (عدد جرمی - عدد اتمی - کوچک تر از ۴٪

د (شمار پروتونها - شمار نوترون ها - بیش از $\frac{2}{3}$

۳- با توجه به نمودار روبرو ، نیم عمر ایزوتوپ

داده شده چند دقیقه است ؟



الف (۴۰

ب (۶۰

ج (۸۰

د (۳۰

۴- شمار نوترون های ایزوتوپی از اورانیوم (^{238}U) که در تهیه سوخت های هسته ای به کار می رود

کدام است و فراوانی این ایزوتوپ در یک نمونه طبیعی حدود چند درصد است ؟

د (۰.۷-۱۳۴٪

ج (۰.۷-۱۴۳٪

ب (۷-۱۳۴

الف (۷-۱۴۳

حل یک مثال: اگر تفاوت تعداد نوترون ها و الکترون های یون تک اتمی ${}_{(g)}^{82}X^{4+}$ برابر ۱۶ باشد، حداقل چند نوترون باید به هسته آن افزود تا ناپایدار شود؟ (آزمون ۲۲ آبان ۹۴ - کانون فرهنگی آموزش)

۸(۴)

۷(۳)

۶(۲)

۵(۱)

فل یک مثال ، تعداد تمام ذرات موجود در هسته اتم M ، دو برابر تعداد کل ذرات باردار اتم خنثی ${}_{20}^{40}\text{B}$ است. عدد جرمی عنصر M کدام است؟ (آزمون ۲۲ آبان ۹۴ - کانون فرهنگی آموزش)

۱۳۴ (۴)

۸۴ (۳)

۸۰ (۲)

۴۰ (۱)

حل یک مثال، اگر تعداد الکترون ها و نیز تعداد نوترون ها در یون های فرضی Y^{2+} و $^{75}X^{3-}$ باهم برابر باشند، عدد جرمی عنصر Y کدام است؟ (آزمون ۶ آذر ۹۴ - کانون فرهنگی آموزش)

۷۲(۴)

۷۸(۳)

۷۰(۲)

۸۰(۱)

۱ ارتفاع یک مخروط توپر به چگالی ρ_1 برابر با طول ضلع یک مکعب توپر به چگالی ρ_2 است و شعاع قاعده آن، نصف طول ضلع مکعب است، اگر جرم این دو با هم برابر باشد، $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ کدام است؟ ($\pi = 3$)

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{3}{4}$

(۴) ۲

(۳) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

۲ در کدام یک از موارد زیر، همه کمیت‌ها فرعی هستند؟

- (۲) چگالی، تندی، انرژی
(۴) شدت روشنایی، مقدار ماده، زمان

- (۱) جرم، زمان، فشار
(۳) چگالی، جریان الکتریکی، حجم

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

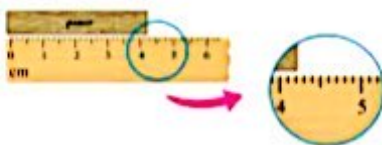
۳ کدام کمیت‌ها، همگی از کمیت‌های اصلی هستند؟

- (۲) فشار، زمان، سرعت
(۴) دما، جریان الکتریکی، جرم

- (۱) دما، نیرو، فشار
(۳) جریان الکتریکی، جرم، نیرو

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۴ در شکل زیر دقت وسیله اندازه‌گیری برحسب میلی‌متر، چقدر است؟



(۱) ± 0.1

(۲) ± 0.5

(۳) ± 1

(۴) ± 5

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

۶ جرم دو کره همگن توپر A و B باهم برابر است. اگر شعاع کره A برابر ۳ cm و شعاع کره B برابر ۶ cm باشد، چگالی کره A چندبرابر چگالی کره B است؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) $۲\sqrt{۲}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

۷ قطر یک گلوله توپر آلومینیمی دو برابر قطر یک گلوله توپر مسی است. اگر جرم گلوله آلومینیمی $\frac{۲}{۴}$ برابر جرم گلوله مسی باشد، چگالی آلومینیم چندبرابر چگالی مس است؟

- (۱) $\frac{۰}{۱}$
(۲) $\frac{۰}{۲}$
(۳) $\frac{۰}{۳}$
(۴) $\frac{۰}{۴}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

۸ چگالی جسم A، $\frac{۱}{۵}$ برابر چگالی جسم B است. اگر جرم ۵۰۰ سانتی‌مترمکعب از جسم B برابر ۲۰۰ گرم باشد، جرم ۲۰۰ سانتی‌مترمکعب از جسم A چند گرم است؟

- (۱) ۱۲۰
(۲) ۱۸۰
(۳) ۲۴۰
(۴) ۳۶۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

۹ چگالی مایع A، $\frac{۴}{۵}$ چگالی مایع B است. اگر حجم ۸ کیلوگرم از A برابر ۱۰ لیتر باشد، حجم ۵ کیلوگرم از مایع B برابر چند لیتر است؟

- (۱) $\frac{۲}{۵}$
(۲) $\frac{۲}{۶}$
(۳) ۴
(۴) ۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

۱۰ حجم جسم A دو برابر حجم جسم B و جرم آن ۳ برابر جرم جسم B است. چگالی جسم A چندبرابر چگالی جسم B است؟

- (۱) $\frac{۲}{۳}$
(۲) $\frac{۳}{۲}$
(۳) $\frac{۴}{۹}$
(۴) $\frac{۹}{۴}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳