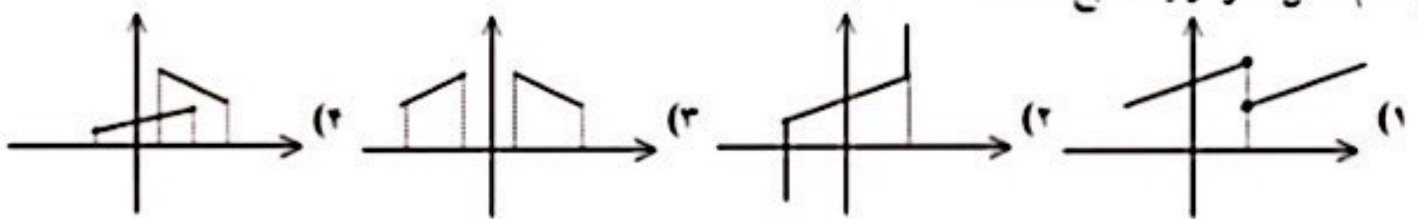


۱ به ازای کدام مقدار  $m$  رابطه‌ی  $(3, 2), (m, 1), (3, m+2), (5, m)$  یک تابع است؟  
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

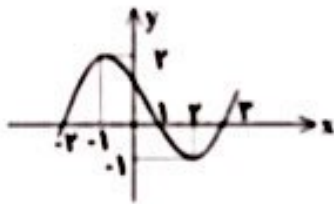
۲ کدام یک از روابط زیر به ازای  $m = -1$  یک تابع است؟  
 (۱)  $\{(m, 2m), (2m, m), (-1, 3m)\}$   
 (۲)  $\{(m, 2m), (3m, -1), (-1, 3m)\}$   
 (۳)  $\{(m, 2m), (2m, m), (2m, -2)\}$   
 (۴)  $\{(m, 2m), (2m, m), (3, m)\}$

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) -۱ (۳) ۲ (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) ۱ (۳) صفر (۴) -۲



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

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) ۷

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) ۷

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 هر پروتئینی که در غشاء یک سلول جانوری یافت می‌شود، ..... (با تغییر)

- ۱) با مولکول‌هایی که ماهیت لیپیدی دارند مجاور است.
- ۲) دارای جایگاه اختصاصی برای پیش‌ماده است.
- ۳) کانالی تخصصی برای عبور مواد است.
- ۴) با زنجیره‌ای از مونوساکاریدها در اتصال است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۲ کدام عبارت، دربارهٔ اغلب سلول‌های مستقر در سقف حفرهٔ بینی انسان صحیح است؟ (با تغییر)

- ۱) به بافتی از بدن با سلول‌های بسیار نزدیک به هم تعلق دارند.
- ۲) با زوائد کوچک رشته‌مانند گیرنده‌های بویایی در تماس هستند.
- ۳) توسط تازک‌های خود، با مولکول‌های بو در اتصال هستند.
- ۴) می‌توانند پتانسیل الکتریکی سلول‌های لوب بویایی را تغییر دهند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۳ در یک سلول جانوری، تمامی پروتئین‌های غشا ..... (با تغییر)

- ۱) منافذی برای عبور مواد ایجاد می‌کنند.
- ۲) به زنجیرهٔ کوتاهی از مونوساکاریدها پیوند دارند.
- ۳) بخشی اختصاصی برای اتصال به پیش‌ماده دارند.
- ۴) با بخش آب‌دوست فسفولیپیدهای غشا در تماس‌اند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۴ کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (با تغییر)

‘در هر جانوری که ..... وجود دارد، .....’

- ۱) لنفوسیت دفاع اختصاصی - اندازهٔ مغز نسبت به وزن بدن، بیشترین مقدار را دارد.
- ۲) گردش خون مضاعف - دستگاه عصبی از دو بخش اصلی تشکیل شده است.
- ۳) منافذ دریچه‌دار در قلب - فشار اسمزی در انتهای موبرگ‌ها بیش از فشار تراوشی است.
- ۴) چهار نوع بافت اصلی - نشاسته نان را ابتدا توسط آمیلاز روده باریک تجزیه می‌نماید.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۵

به طور معمول، سلول‌های دیوارهٔ ..... در پرندۀ دانه‌خوار همانند سلول‌های دیوارهٔ رودۀ باریک در گاو، نمی‌توانند ..... (با تغییر)

- ۱) پیش‌معدۀ - مواد حاصل از تجزیۀ سلولز را جذب نمایند.
- ۲) سنگدان - آنزیم‌های هیدرولیزکنندۀ سلولز را ترشح نمایند.
- ۳) معدۀ - از فرآورده‌های آنزیم‌های غیرپروتئینی استفاده نمایند.
- ۴) چینۀ‌دان - آدنوزین‌تری فسفات را در سطح پیش‌مادۀ بسازند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۶

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ (با تغییر)  
'در هر جانوری که ..... وجود دارد، .....

- ۱) لنفوسیت دفاع اختصاصی - اندازهٔ مغز نسبت به وزن بدن، بیشترین مقدار را دارد.
- ۲) گردش خون مضاعف - دستگاه عصبی از دو بخش اصلی تشکیل شده است.
- ۳) منافذ دریچه‌دار در قلب - فشار اسمزی در انتهای مویرگ‌ها بیش از فشار تراوشی است.
- ۴) چهار نوع بافت اصلی - نشاسته نان را ابتدا توسط آمیلاز رودۀ باریک تجزیه می‌نماید.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۷

سلول‌های دیوارهٔ ..... در پرندۀ دانه‌خوار، همانند سلول‌های دیوارهٔ رودۀ باریک در گاو نمی‌توانند ..... (با تغییر)

- ۱) سنگدان - مواد حاصل از تجزیۀ سلولز را جذب کنند.
- ۲) معدۀ - در مجاورت با واحدهای سازندۀ سلولز قرار گیرند.
- ۳) چینۀ‌دان - آنزیم‌های هیدرولیزکنندۀ سلولز را ترشح نمایند.
- ۴) مری - آدنوزین تری فسفات را در سطح پیش‌مادۀ بسازند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۸

کدام گزینه، درست بیان شده است؟ (با تغییر)

- ۱) در سیرابی گاو همانند شیردان گوسفند، آنزیم گوارشی یافت می‌شود.
- ۲) در هزارلای گاو برخلاف معدۀ ملخ، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد.
- ۳) در رودۀ باریک گاو برخلاف سیرابی گوسفند، آنزیم‌های تجزیه کننده سلولز وجود دارند.
- ۴) در رودۀ باریک گاو برخلاف معدۀ ملخ، مواد حاصل از گوارش موادغذایی جذب می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

۹

سلول‌هایی که در تجزیه کربوهیدرات‌های موجود در موادغذایی انسان شرکت می‌کنند، چه ویژگی مشترکی دارند؟ (با تغییر)

- ۱) در این یاخته‌ها سازوکاری برای حفاظت از تخریب رنای پیک وجود ندارد.
- ۲) در مکان اصلی گوارش شیمیایی و جذب غذا قرار دارند.
- ۳) در صورت لزوم، مرحله میوز چرخه سلولی را به انجام می‌رسانند.
- ۴) می‌توانند بدون دخالت اکسیژن، ترکیبات سه‌کربنی فسفات‌دار بسازند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

۱۰

چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ (با تغییر)

\* برای تخریب دیواره نخستین گیاهی از نوعی ترکیب آلی تجزیه‌کننده پلی‌ساکارید ساختاری استفاده می‌شود، این ترکیب فقط .....

- الف) می‌تواند توسط جاندارانی با هسته مشخص و سازمان یافته تولید شود.
- ب) نسبت به تغییرات شدید pH محیط حساس است.
- ج) نوعی واکنش سنتز آب‌دهی را به انجام می‌رساند.

- |       |           |
|-------|-----------|
| ۲ (۲) | ۱ (۱) صفر |
| ۱ (۴) | ۳ (۳)     |

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

۱ ارتفاع یک مخروط توپر به چگالی  $\rho_1$  برابر با طول ضلع یک مکعب توپر به چگالی  $\rho_2$  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

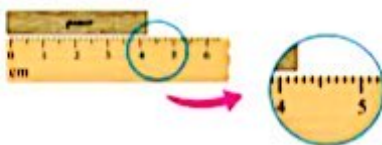
۳ کدام کمیت‌ها، همگی از کمیت‌های اصلی هستند؟

- (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)  $\pm 0.1$

(۲)  $\pm 0.5$

(۳)  $\pm 1$

(۴)  $\pm 5$

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

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  $\frac{2}{5}$

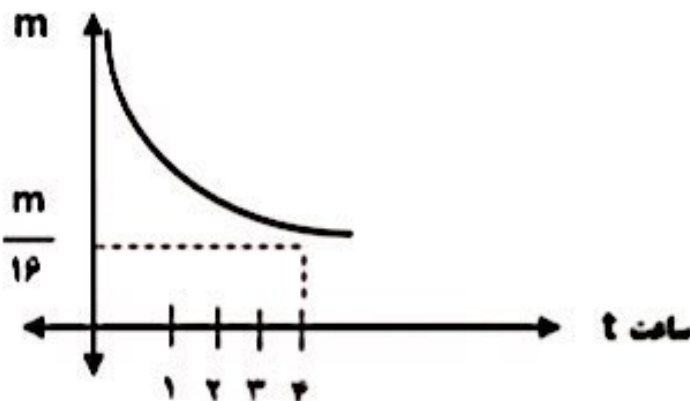
ب ( شمار پروتونها - شمار نوترون ها - بیش از  $\frac{1}{5}$

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 ( $^{238}\text{U}$ ) 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)