

تاریخ آزمون

جمعه ۱۴۰۳/۰۶/۱۶

سؤالات آزمون دفترچه شماره (۱) دوره دوم متوسطه پایه دهم تجربی

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوال: ۵۰	مدت پاسخگویی: ۶۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی		تعداد سوال	وضعیت پاسخگویی	شماره سوال		مدت پاسخگویی
					از	تا	
۱	ریاضیات	ریاضی نهم	۱۵	اجباری	۱	۱۵	۳۵ دقیقه
		ریاضی نهم	۱۰	اختیاری ۱	۱۶	۲۵	
		ریاضی ۱	۱۰	اختیاری ۲	۲۶	۳۵	
۲	علوم تجربی	علوم نهم	۱۵	اجباری	۳۶	۵۰	۲۰ دقیقه
		زیست شناسی ۱	۱۰	انتخابی ۱	۵۱	۶۰	۱۰ دقیقه
		شیمی ۱	۱۰	انتخابی ۲	۶۱	۷۰	

ریاضیات



۱- کدام یک از نقاط زیر روی خط $y = 3x - 1$ قرار ندارد؟

$$\begin{bmatrix} -4 \\ -13 \end{bmatrix} (4)$$

$$\begin{bmatrix} 6 \\ 19 \end{bmatrix} (3)$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} (2)$$

$$\begin{bmatrix} -2 \\ -7 \end{bmatrix} (1)$$

۲- دستگاه زیر دارای چند جواب می باشد؟

$$\begin{cases} 3x - 4y = 6 \\ 2x - \frac{1}{3}y = 4 \end{cases}$$

(۲) بی شمار

(۴) ۱

(۱) صفر

(۳) ۲

۳- کدام خط با خط $4y - 12x = 8$ موازی نیست؟

$$3y - 9x = 1 (4)$$

$$-6x + 2y = 12 (3)$$

$$6x + 2y = 9 (2)$$

$$y - 3x = 19 (1)$$

۴- معادله خطی که از محل برخورد دو خط $y - 2x = 1$ و $y = -x + 7$ بگذرد و عرض از مبدأ آن -3 باشد، کدام است؟

$$2y - 3x = -6 (4)$$

$$y = x - 2 (3)$$

$$y = 4x - 2 (2)$$

$$y = 2x - 2 (1)$$

۵- نقطه A روی نیمساز ناحیه اول قرار دارد و معادله عمودمنصف پاره خط OA برابر $y + x - 3 = 0$ است، در این صورت مختصات نقطه A برابر کدام گزینه است؟ (O مبدأ مختصات است.)

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 5 \end{bmatrix} (4)$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix} (3)$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} (2)$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} (1)$$

۶- اگر خط $(a+2)y + (a-2)x + 4 = 0$ موازی محور xها باشد، محل تقاطع این خط با خط $3ax + y = a$ کدام است؟

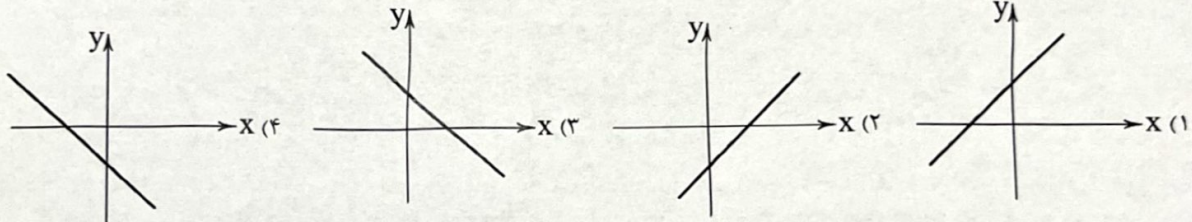
$$\begin{bmatrix} -1 \\ -\frac{1}{2} \end{bmatrix} (4)$$

$$\begin{bmatrix} \frac{a}{4} \\ -\frac{a}{2} \end{bmatrix} (3)$$

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{1} \end{bmatrix} (2)$$

$$\begin{bmatrix} -\frac{a}{4} \\ \frac{a}{2} \end{bmatrix} (1)$$

۷- کدام یک از نمودارهای زیر می تواند معادله خط $a^5y - ab^6x + a^3c^2 = 0$ را نمایش دهد؟



۸- مساحت بخشی از صفحه محدود به محور xها و دو خط به معادله های $3x + y - 8 = 0$ و $y = 2x + 3$ ، کدام است؟

$$10/5 (4)$$

$$\frac{125}{12} (3)$$

$$\frac{131}{18} (2)$$

$$10 (1)$$

۹- عبارت گویای $\frac{(x-1)(x+1)(3x^2+2x)}{x^2-1}$ به ازای چه مقادیری از x تعریف می شود؟

$$\mathbb{R} - \{1\} (4)$$

$$\mathbb{R} - \{-1, 1\} (3)$$

$$\mathbb{R} - \{-1\} (2)$$

$$\mathbb{R} (1)$$

۱۰- برای این که عبارت گویای $\frac{-4x-a^3}{8+4x}$ برابر با (-1) شود، به جای a کدام مقدار قرار می گیرد؟

$$1 (4)$$

$$4 (3)$$

$$2 (2)$$

$$8 (1)$$

۱۱- دانش آموزی می خواست با نوشتن یک عبارت گویا و تشکیل تناسب، مسئله زیر را حل کند. کدام گزینه رابطه درست حل مسئله توسط این دانش آموز است؟

«اختلاف سنی پدر و فرزند ۳۸ سال می باشد. سن پدر چند سال شود تا نسبت سن پدر به فرزند $\frac{3}{4}$ شود؟» (x سن پدر است.)

$$\frac{x}{x+38} = \frac{2}{3} (4)$$

$$\frac{x}{x+38} = \frac{3}{2} (3)$$

$$\frac{x}{x-38} = \frac{2}{3} (2)$$

$$\frac{x}{x-38} = \frac{3}{2} (1)$$

۱۲- عبارت $\frac{2x^2 - 8x + 8}{2x^2 - 3 + 5x}$ به ازای چه مقادیری تعریف نشده است؟

(۱) $-\frac{1}{3}$ و 3 (۲) $\frac{1}{3}$ و -3 (۳) $-\frac{2}{3}$ و $-\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$ و $-\frac{1}{3}$

۱۳- حاصل عبارت $(\frac{1}{x+2} - \frac{1}{x^2-4}) \div (1 - \frac{1}{x-2})$ کدام است؟

(۱) $x-2$ (۲) $\frac{1}{x-2}$ (۳) $\frac{1}{x+2}$ (۴) $x+2$

۱۴- حاصل عبارت $\frac{x^3 - 6x^2 - 7x}{x^2 - 6x} + \frac{x^2 + 11x + 10}{x-6}$ کدام است؟

(۱) $x+10$ (۲) $x-7$ (۳) $\frac{x+10}{x-7}$ (۴) $\frac{x-7}{x+10}$

۱۵- مقدار عددی عبارت $A = (\frac{x^2 - x^2 - 2x}{x^2 + x - 2} + \frac{x^2 + x - 6}{x^2 + 5x + 6}) \times \frac{x^2 - x}{x^2 + 2x + 1}$ به ازای $x = \sqrt{5}$ کدام است؟

(۱) 5 (۲) $\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{5} - 1$ (۴) $\sqrt{5} + 1$

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات اختیاری ۱ (ریاضی نهم، شماره ۱۶ تا ۲۵) و اختیاری ۲ (ریاضی ۱)، شماره ۲۶ تا ۳۵، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

اختیاری ۱

ریاضی نهم (سؤالات ۱۶ تا ۲۵)

۱۶- چند نقطه روی خط $y = 4x$ وجود دارد که طول و عرض آن معکوس یکدیگر هستند؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی شمار

۱۷- اگر دو خط $\sqrt{2}y - 3x + 1 = 0$ و $y = 3ax + 9$ با یکدیگر موازی باشند، مقدار عددی a کدام است؟

(۱) $1 - \sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۸- نقطه‌ای از خط $4y = 12 - 8x$ که عرض آن از دو برابر قرینه طولش یک واحد بیشتر باشد، کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} -4 \\ -2 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} -3 \\ -5 \end{bmatrix}$

۱۹- کدام یک از دستگاه‌های زیر جواب ندارند؟

(۱) $\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 2x - y = 6 \end{cases}$ (۲) $\begin{cases} -3x + 12y = -6 \\ x - 4y = 2 \end{cases}$ (۳) $\begin{cases} 2x + 6y = 36 \\ x + 3y = 6 \end{cases}$ (۴) $\begin{cases} x - 4y = 1 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$

۲۰- فاصله محل تلاقی دو خط $2x + y = 10$ و $3x - 2y = 1$ از مبدأ مختصات کدام است؟

(۱) 5 (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\sqrt{7}$ (۴) ۱۱

۲۱- اگر عبارت گویای $\frac{(x-3)(x+4)}{x^2 + ax + b}$ ، به ازای $\{-3, 4\}$ تعریف نشده باشد، حاصل $b - 6a$ کدام است؟

(۱) -8 (۲) -4 (۳) -6 (۴) -12

۲۲- ساده شده عبارت گویای $\frac{48a^3x^6}{72x^4}$ کدام است؟

(۱) $\frac{2a^3x^6}{3x^4}$ (۲) $\frac{2a^3}{3}$ (۳) $\frac{2a^3}{3x^2}$ (۴) $\frac{2}{3}a^3x^2$

۲۳- خط d از محل برخورد دو خط به معادله‌های $d_1: y = 2x + 1$ و $d_2: 4x + y = 3$ می‌گذرد و با خط $y = 3x - 1$ موازی است. معادله خط d کدام است؟

(۱) $y - 3x - 2 = 0$ (۲) $3y - 9x - 2 = 0$ (۳) $3y + 9x + 2 = 0$ (۴) $3y - 9x + 2 = 0$

۲۴- مقدار m چقدر باشد تا عبارت $\frac{mx^2+mx}{2x^3+12x^2}$ ، چهار برابر عبارت $\frac{x^2-1}{x^3+5x^2-6x}$ باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۲۵- حاصل عبارت $\frac{x-8}{x^2-x-6} + \frac{x-2}{x-3}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{x+4}{x+2}$ (۲) $\frac{x-4}{x-3}$ (۳) $\frac{x-2}{x-3}$ (۴) $\frac{x+3}{x+2}$

اختیاری ۲

ریاضی ۱ (سوالات ۲۶ تا ۳۵)

۲۶- اگر $n(A-B) = 3n(A \cap B) - n(B)$ برقرار باشد، تعداد اعضای $A \cup B$ چند برابر تعداد اعضای $A \cap B$ است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۱

۲۷- در یک دنباله حسابی، مجموع ۴ جمله اول برابر با ۳۲ و مجموع ۴ جمله بعدی ۱۲۸ است. جمله ۱۰ام این دنباله کدام است؟

- (۱) ۵۳ (۲) ۵۹ (۳) ۵۵ (۴) ۵۷

۲۸- بین دو عدد ۶ و ۹۶، n واسطه هندسی قرار داده ایم، به طوری که تمام واسطه ها اعداد صحیح می باشند، حداکثر مقدار n کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

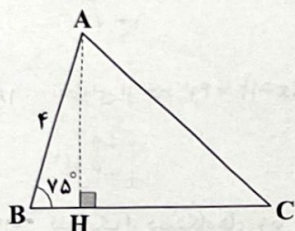
۲۹- اگر $\sin \theta = \frac{1}{3}$ و θ در ناحیه چهارم مثلثاتی باشد، $\tan \theta$ چه قدر است؟

- (۱) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ (۲) $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $-2\sqrt{2}$

۳۰- مساحت متوازی الاضلاعی که طول قطره های آن ۶ و ۸ و زاویه بین هر قطر با یکی از اضلاع متوازی الاضلاع به ترتیب 70° و 50° باشد، چقدر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) $6\sqrt{3}$ (۳) $12\sqrt{3}$ (۴) $24\sqrt{3}$

۳۱- در شکل زیر اگر $\sin 75^\circ = \frac{0.95}{1}$ و مساحت مثلث $9/5$ واحد مربع باشد، طول CH چقدر است؟



(۱) $\frac{25-\sqrt{39}}{5}$

(۲) $\frac{\sqrt{39}}{5}$

(۳) $\frac{5-\sqrt{39}}{5}$

(۴) $\frac{1-\sqrt{39}}{5}$

۳۲- اگر زاویه ای حاده و $\tan \alpha = \sqrt{3}$ باشد، حاصل $\frac{\sin \alpha + \sin(\frac{\alpha}{2})}{1 + \cos \alpha - \cot(\alpha - 15^\circ)}$ کدام است؟

- (۱) $1 + \sqrt{3}$ (۲) $1 - \sqrt{3}$ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۳- اگر $a = \sqrt[3]{0.215}$ باشد، مقدار تقریبی $\sqrt{2a}$ چقدر است؟

- (۱) ۱/۱ (۲) ۰/۶ (۳) ۲/۱ (۴) ۰/۲۵

۳۴- اگر a ریشه سوم عدد $-\sqrt{2}$ باشد، عدد $-a$ بر حسب a کدام است؟

- (۱) a^6 (۲) $-a^6$ (۳) a^{18} (۴) $-a^{18}$

۳۵- حاصل عبارت $\frac{(\sqrt{3+2\sqrt{2}} - \sqrt{3-2\sqrt{2}})^5}{\sqrt[5]{4\sqrt{2}}}$ کدام است؟

- (۱) $32\sqrt{2}$ (۲) $16\sqrt{2}$ (۳) $8\sqrt{2}$ (۴) ۳۲

علوم تجربی



۳۶- کدام گزینه در مورد خورشید درست است؟

- (۱) تنها از هیدروژن و هلیوم تشکیل شده است.
(۲) جرم آن ثابت است.

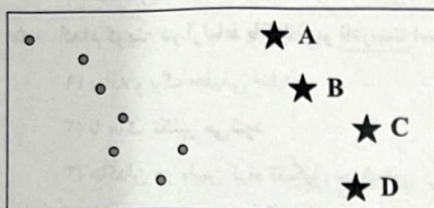
(۳) به فاصله‌ای که نور خورشید در مدت یک سال طی می‌کند، واحد نجومی می‌گویند.

(۴) در خورشید، گاز هیدروژن به گاز هلیوم تبدیل می‌شود.

۳۷- در مورد قطعات سنگی رهاشده در فضا کدام گزینه درست است؟

- (۱) قطعاتی که از جو زمین عبور کرده و با زمین برخورد می‌کنند، شهاب نام دارند.
(۲) قطعات سنگی که با جو زمین برخورد کرده و کاملاً می‌سوزند، شهاب‌سنگ نام دارند.
(۳) احتمال برخورد شهاب‌سنگ‌ها با یک سفینه یا ماهواره وجود ندارد.
(۴) فقط تعداد کمی شهاب‌سنگ با شهرها یا مناطق مسکونی برخورد می‌کنند.

۳۸- شکل زیر، موقعیت صورت فلکی «دب اکبر» را در آسمان نشان می‌دهد. کدام یک از نقاط زیر، مکان ستاره قطبی است؟



D (۱)

A (۲)

B (۳)

C (۴)

۳۹- چه تعداد از گروه کلمات زیر می‌تواند جاهای خالی عبارت زیر را به درستی کامل کند؟

«سیاره‌های و از سیاره‌های و سیاره از سیاره‌های است.»

(الف) ناهید - بهرام - سنگی - اورانوس - گازی (ب) بهرام - کیوان - درونی - نپتون - بیرونی

(ج) زمین - تیر - درونی - زحل - بیرونی (د) تیر - ناهید - سنگی - مشتری - درونی

(ه) برجیس - کیوان - گازی - تیر - درونی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۰- ستاره‌ای که جهت شمال را در نیم‌کره شمالی زمین نشان می‌دهد، در کدام صورت فلکی قرار دارد؟

(۱) دب اکبر (خرس بزرگ) (۲) دب اصغر (خرس کوچک) (۳) قنطورس (۴) آلفا - قنطورس

۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر به ترتیب جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نام علمی عبارتی است که بخش اول آن را نشان می‌دهد که به زبان است.»

(۱) دو بخشی - گونه - لاتین (۲) سه بخشی - جنس - یونانی (۳) دو بخشی - جنس - لاتین (۴) سه بخشی - گونه - یونانی

۴۲- در ساختمان ویروس‌ها کدام یک از بخش‌های زیر وجود دارد؟

(۱) هسته (۲) غشای یاخته‌ای (۳) رزانت (ریبوزوم) (۴) ماده وراثتی

۴۳- کدام گزینه یک پیش‌هسته‌ای است؟

(۱) باکتری‌های لوله گوارش انسان (۲) مخمر نانواپی (۳) جلبک‌های سبز (۴) ویروس ایدز

۴۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با آغازیان نادرست است؟

(الف) همه آغازیان توانایی فتوسنتز دارند. (ب) برخی آغازیان پوسته‌هایی از جنس سیلیس دارند.

(ج) آغازیان در تولید مکمل‌های غذایی کاربرد دارند. (د) جلبک‌ها غذای جانوران خشکی‌زی هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با ویروس ایدز نادرست است؟

(۱) بدن افراد مبتلا به ایدز ممکن است تا سال‌ها علامت نداشته باشد.

(۲) در گویچه‌های سفید تکثیر می‌شود و با از بین بردن این یاخته‌ها دستگاه ایمنی بدن را ضعیف می‌کند.

(۳) می‌تواند با همه مایعات بدن مانند خون منتقل شود.

(۴) فردی که علامت بیماری را ندارد ولی ویروس در بدن او وجود دارد، می‌تواند ویروس را منتقل کند.

- ۴۶- نداشتن ساقه مشخص در خز، باعث چه ویژگی‌هایی در آن شده است؟
 (۱) ارتفاع کمی دارند.
 (۲) در محیط مرطوب رشد می‌کنند.
 (۳) دارای هاگدان شده‌اند.
 (۴) گزینه‌های (۱) و (۲) درست هستند.
- ۴۷- همه گزینه‌های زیر در ارتباط با اولین گروه گیاهان آونددار درست هستند؛ به جز.....
 (۱) دانه‌های آن‌ها پشت برگ در برآمدگی‌هایی نارنجی یا قهوه‌ای قرار دارند.
 (۲) از ساقه‌های آن برگ‌هایی با دم‌برگ طویل ایجاد می‌شوند.
 (۳) دارای ساقه زیرزمینی هستند.
 (۴) هاگ‌ها با قرار گرفتن در جای مرطوب، رشد و سرخس جدیدی را به وجود می‌آورند.
- ۴۸- کدام گزینه در ارتباط با مسیر آب از خاک تا برگ نادرست است؟
 (۱) هر تار کشنده در واقع یک یاخته بسیار طویل با دیواره نازک است.
 (۲) آب و مواد معدنی درون آوندهای چوبی، شیره خام نام دارد.
 (۳) آب به صورت مایع از روزنه‌های برگ گیاه خارج می‌شود.
 (۴) یاخته‌هایی که فتوسنتز نمی‌کنند، مواد مورد نیاز خود را از شیره پرورده دریافت می‌کنند.
- ۴۹- محل ذخیره مواد غذایی در سیب‌زمینی، شلغم، هویج و کاکتوس به ترتیب کدام بخش از گیاه می‌باشد؟
 (۱) ساقه، ریشه و ساقه (۲) ریشه، ریشه، ساقه و ساقه (۳) ساقه، ریشه، ساقه و ریشه (۴) ریشه، ساقه، ساقه و ریشه
- ۵۰- کدام گزینه در ارتباط با گیاه زیر نادرست است؟
 (۱) ساقه و برگ حقیقی ندارد.
 (۲) با هاگ تکثیر می‌شود.
 (۳) هاگدان در پایین گیاه تشکیل می‌شود.
 (۴) ریشه ندارد و به جای آن اجزایی به نام ریشه‌سا دارد.



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات انتخابی ۱ (زیست‌شناسی ۱)، شماره ۵۱ تا ۶۰ و انتخابی ۲ (شیمی ۱)، شماره ۶۱ تا ۷۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

انتخابی ۱

زیست‌شناسی (۱)

- ۵۱- کدام عبارت در ارتباط با یک یاخته هسته‌دار بدن انسان صحیح است؟
 (۱) بخشی از شبکه آندوپلاسمی که فاقد رناتن است در اتصال مستقیم با غشای هسته قرار دارد.
 (۲) هر اندامکی که ساختار دوغشایی دارد، قطعاً به تعداد بیش از یک عدد در هر یاخته وجود دارد.
 (۳) اندامکی که دارای پوششی منفذدار است، مکان حضور نوعی نوکلئیک اسید است.
 (۴) ریزکیسه‌های حاوی پروتئین مستقیماً از شبکه آندوپلاسمی زیر به سمت غشای یاخته منتقل می‌شوند.
- ۵۲- کدام گزینه در ارتباط با بخشی از معده گوسفند که غذا را در خلاف جهت جاذبه دریافت می‌کند، صحیح است؟
 (۱) اتاقکی لایه‌لایه است که غذا را کاملاً آبگیری می‌کند.
 (۲) بلافاصله در بخش بعد از آن، گوارش از طریق آنزیم، اولین بار رخ می‌دهد.
 (۳) گوارشی که در بخش‌های قبل از آن آغاز شده است را ادامه خواهد داد.
 (۴) غذای آبگیری شده را به منظور ادامه گوارش به معده واقعی جانور وارد می‌کند.
- ۵۳- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
 (۱) طبق نظریه ارسطو، تنفس باعث تغییر کیفیت هوای موجود در خون ورودی به قلب می‌شود.
 (۲) تمامی پروتئین‌های موجود در بدن انسان در محیط اسیدی، ساختار و عملکردشان دستخوش تغییر می‌شود.
 (۳) هر ماده دفعی در فرایند تنفس یاخته‌ای تحت تأثیر آنزیمی در ساختار گویچه‌های قرمز قرار می‌گیرد.
 (۴) هوایی که میزان اکسیژن کمی دارد، می‌تواند رنگ محلول برم تیمول‌بلو را از زرد به آبی تغییر دهد.

۵۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«حبابک‌های بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس،»

(۱) برخلاف دیگر نقاط بدن دارای یاخته‌هایی با ویژگی بیگانه‌خواری هستند.

(۲) همانند بخش ابتدایی بینی، ماده مخاطی ترشح نمی‌کنند.

(۳) برخلاف یاخته‌های لایه مخاطی دیواره نای از یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک ساخته شده‌اند.

(۴) همانند دیواره بخشی که در پوشی به نام برچاکنای (اپی‌گلوت) دارد، فاقد غضروف هستند.

۵۵- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، نوعی بافت که»

(الف) ماده زمینه‌ای شفاف و بی‌رنگ دارد، در برخی از لایه‌های سازنده اندامی که جذب‌کننده ویتامین‌های مورد نیاز برای خون‌سازی است، یافت می‌شود.

(ب) در معده، بی‌کربنات ترشح می‌کند همانند بافتی که فراوان‌ترین یاخته‌ها در دیواره حبابک‌های تنفسی را دارد، فضای بین یاخته‌ای اندک دارد.

(ج) باعث باز نگه داشتن همیشگی مجرای نای می‌شود همانند بافتی که بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن را تشکیل می‌دهد در ساختار خود کلاژن دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۵۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در لوله گوارش، بخشی که است، بخشی قرار دارد که»

(۱) ملخ - انتهای حجیم‌شده مری - بلافاصله بالای - معادل آن در انسان در گوارش کربوهیدرات‌ها فاقد نقش است.

(۲) پرنده دانه‌خوار - محل جذب مواد - بلافاصله بعد از - حجم بیشتری نسبت به معده دارد.

(۳) گاو - حجیم‌ترین بخش معده - بلافاصله بعد از - غذا کاملاً جویده بیش از یک بار از آن عبور می‌کند.

(۴) انسان - دومین محل جذب اندک - کمی قبل از - برخلاف سایر مهره‌داران با کبد در ارتباط است.

۵۷- معده و لوزالمعده، اندامی هستند که خون خارج‌شده از آن‌ها وارد سیاهرگ باب می‌شود و خون آن‌ها مستقیماً به قلب باز نمی‌گردد. معده و

لوزالمعده از نظر مشابه و از نظر با یک‌دیگر متفاوت هستند.

(۱) ترشح بیکربنات و آمیلاز - نقش در گوارش لیپیدها (۲) داشتن شبکه یاخته‌های عصبی - ترشح سکرترین و پروتئاز

(۳) پروتئازهای غیرفعال و بیکربنات - ترشح گاسترین (۴) ترشح آمیلاز - داشتن حرکات کرمی

۵۸- کدام گزینه در ارتباط با غشای نوعی یاخته گیاهی فتوسنتزکننده، درست است؟

(۱) در سطح بیرونی غشای یاخته، انواع متفاوتی از کربوهیدرات‌های منشعب قرار دارد.

(۲) هر پروتئینی که در سراسر عرض غشا قرار دارد، واجد منفذی برای عبور مواد است.

(۳) همه کربوهیدرات‌های غشایی به فراوان‌ترین مولکول‌های موجود در غشا متصل هستند.

(۴) مولکول‌های کلسترول در هر دو لایه غشا در مجاورت اسیدهای چرب رؤیت می‌شوند.

۵۹- کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟

«یکی از وجوه انواع یاخته‌های دیواره عامل ساختار اسفنج‌گونه شش‌های انسان، است.»

(الف) تمایز - نابرابری تعداد آن‌ها در این ساختار

(ب) اشتراک - کاهش حداکثری مسافت انتشار گازها

(ج) تمایز - ظاهر و ابعاد مشخص‌شده در اثر نوعی مولکول زیستی دورشته‌ای با حالت مارپیچ

(د) اشتراک - وجود دو اندامک استوانه‌ای شکل عمود بر هم در میان یاخته

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «ب» و «د» (۳) «الف»، «ج» و «د» (۴) «ب» و «ج»

۶۰- کدام گزینه در ارتباط با هر یاخته مؤکدار صادق است؟

(۱) بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار دارد. (۲) توانایی مصرف نوعی مونوساکارید شش‌کربنی را دارد.

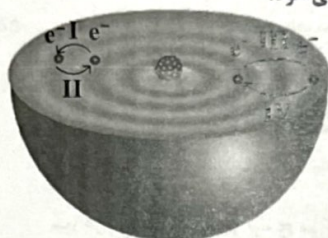
(۳) نمی‌تواند مواد غذایی را درون خود آبکافت کند. (۴) جزو یاخته‌های بافت پوششی محسوب می‌شود.

انتخابی ۲

شیمی (۱)

۶۱- با توجه به شکل زیر چه تعداد از عبارات‌های پیشنهاد شده درست است؟

- شکل مربوط به یک مدل اتمی است که برای نخستین بار توانست طیف نشری خطی اتم هیدروژن را توجیه کند.
- انرژی آزاد شده در بخش (III) بیشتر از بخش (I) است.
- مقدار λ برای موج مربوط به بخش (II) بیشتر از بخش (IV) است.
- مطابق این شکل در نتیجه جابه‌جایی الکترون بین لایه‌ها، انرژی با طول موج دلخواه جذب یا نشر می‌شود.



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۶۲- فسفر تنها یک ایزوتوپ طبیعی (^{31}P) دارد. اگر یک نمونه $31/1$ گرمی از این عنصر شامل $27/9$ گرم فسفر طبیعی و بقیه شامل رادیوایزوتوپ فسفر - ۳۲ که به عنوان ردیاب عناصرها در چرخه‌های بیولوژیکی به کار می‌رود باشد، جرم اتمی میانگین فسفر در این نمونه چند amu است؟ (جرم هر پروتون و هر نوترون را برابر ۱amu در نظر بگیرید.)

۳۱/۲۵ (۴)

۳۱/۲۰ (۳)

۳۱/۱۰ (۲)

۳۱/۰۵ (۱)

۶۳- جرم $\frac{1}{8}$ مول از فلز X، نصف جرم $\frac{2}{25}$ مول از فلز M است. نسبت شمار اتم‌های Δg از فلز X به شمار اتم‌های Δg از فلز M کدام است؟

۰/۸۰ (۴)

۰/۲۰ (۳)

۱/۹۵ (۲)

۲/۰۵ (۱)

۶۴- شمار اتم‌های هیدروژن در $0/2$ مول از ترکیب X برابر با شمار اتم‌های اکسیژن در 54g آسپرین ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$) است. کدام یک از فرمول‌های

زیر را می‌توان به ترکیب X نسبت داد؟ ($\text{C}=12, \text{H}=1, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)

 $\text{C}_7\text{H}_5(\text{OH})_3$ (۴) $\text{C}_7\text{H}_4(\text{OH})_3$ (۳) C_5H_{12} (۲) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (۱)

۶۵- چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟

• هیدروژن دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی و ۴ ایزوتوپ ساختگی است.

• هیدروژن دارای ۲ ایزوتوپ پایدار و ۵ رادیو ایزوتوپ است.

• سبک‌ترین و سنگین‌ترین ایزوتوپ هیدروژن به ترتیب دارای ۱ و ۷ نوترون هستند.

• نیم‌عمر رادیو ایزوتوپ هیدروژن - ۴، بیشتر از رادیو ایزوتوپ هیدروژن - ۵ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۶- اگر شمار عنصرهای دسته d, p, s و f در جدول تناوبی را به ترتیب با a, b, x و y نشان دهیم، چه تعداد از روابط زیر نادرست است؟

 $x > b > y > a$ • $b = 0/9x$ • $x + y > b + a$ • $y = 2a$ •

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

(۱) صفر

۶۷- در اتم عنصر A، شمار الکترون‌های با $n=3$ ، ۷ برابر شمار الکترون‌های با $n=4$ است. عنصر A در کدام گروه جدول تناوبی جای دارد؟

هفتم (۴)

هفدهم (۳)

ششم (۲)

هشتم (۱)

۶۸- شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم چه تعداد از عنصرهای مقابل برابر با شماره گروه آن‌ها است؟ « $_{83}\text{Bi}, _{37}\text{Rb}, _{20}\text{Ca}, _{53}\text{I}, _{25}\text{Mn}$ »

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۶۹- در دوره چهارم جدول دوره‌ای، تفاوت شمار عنصرهایی که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به زیرلایه دو الکترونی ختم می‌شود و شمار عنصرهایی که زیرلایه $3d$ اتم آن‌ها به طور کامل از الکترون پر شده است، کدام می‌باشد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۰- در نوشتن آرایش الکترونی فشرده چه تعداد از عنصرهای زیر از نماد شیمیایی یک گاز نجیب و حداقل سه زیرلایه استفاده می‌شود؟

 $_{52}\text{Te}$ • $_{28}\text{Ni}$ • $_{80}\text{Hg}$ • $_{92}\text{U}$ •

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)