

تاریخ آزمون

جمعه

۱۴۰۴/۰۵/۳۱

دفترچه
شماره ۱پایه دهم
رشته تجربی

دوره دوم متوسطه

آزمون شماره (۴)

سال تحصیلی

۱۴۰۴ - ۱۴۰۵

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۵۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	ریاضی نهم	۱۵	اجباری	۱	۱۵	۳۵ دقیقه
	ریاضی نهم	۱۰	اختیاری ۱	۱۶	۲۵	
	ریاضی ۱	۱۰	اختیاری ۲	۲۶	۳۵	
۲	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- نماد علمی عبارت $\frac{0.64 \times 10^{-3} \times 1.28 \times 10^7}{3.2 \times 10^{-4} \times 16 \times 10^8}$ کدام است؟

- (۱) 16×10^{-3} (۲) $1/6 \times 10^{-4}$ (۳) $1/6 \times 10^{-3}$ (۴) $1/6 \times 10^{-2}$

۲- با شرط $1 \leq x \leq 2$ ، حاصل عبارت $\sqrt{(x-1)^2} + \sqrt{(x-2)^2}$ کدام است؟

- (۱) x (۲) $2x$ (۳) $2x-3$ (۴) 1

۳- اگر $\sqrt{a}\sqrt{a} = 3$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) 3 (۲) 9 (۳) 27 (۴) 81

۴- با داشتن شرایط $a < 0 < b$ و $|a| > b$ ، حاصل عبارت $A = \sqrt{(a-b)^2} - \sqrt{(a+b)^2}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $2b$ (۳) $-2b$ (۴) $-2a$

۵- اگر $a = \frac{\sqrt{5}}{2}$ ، $b = \frac{\sqrt{17}}{8}$ و $c = \frac{\sqrt{10}}{4}$ باشند، کدام رابطه صحیح است؟

- (۱) $c < b < a$ (۲) $b < c < a$ (۳) $c < a < b$ (۴) $b < a < c$

۶- اگر $A = (\sqrt{a})^{ab}$ و $B = (\sqrt{b})^{ab}$ داشته باشیم $A^2 B^2 = 2^8$ ، آنگاه حاصل ab کدام است؟

- (۱) 2 (۲) 4 (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۷- اگر $b < 0$ و $|a| < |b| < |c|$ و $\frac{ab^2}{c} = \frac{b}{c} \sqrt{ac}$ ، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $a < b < c$ (۲) $c < b < a$ (۳) $b < c < a$ (۴) $c < a < b$

۸- مجموع دو عدد مثبت برابر ۷ و حاصل ضرب آن‌ها، برابر ۳ است. مجموع مربع‌های این دو عدد کدام است؟

- (۱) 9 (۲) 49 (۳) 43 (۴) 46

۹- اگر درجهٔ جملهٔ y^4 نسبت به متغیر x ، $2\sqrt[3]{9x}$ برابر درجهٔ آن نسبت به متغیر x باشد، درجهٔ کلی آن کدام است؟

- (۱) 6 (۲) 9 (۳) 12 (۴) 1

۱۰- حاصل عبارت $A = (x + \sqrt{1-x} - 2)(x - \sqrt{1-x} - 2)$ کدام است؟

- (۱) $x^2 + 2x\sqrt{1-x} + 5$ (۲) $x^2 + 3 - 5x$ (۳) $x^2 + 3 - 3x$ (۴) $x^2 + 2x\sqrt{1-x} - 3$

۱۱- با شرط $a - \frac{1}{a} = \sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}$ ، حاصل $a + \frac{1}{a}$ کدام است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) $\frac{3}{2}$

۱۲- هرگاه تساوی $ax^2 + b(x+1)^2 + c(x+3)^2 = (x+3)^2$ یک اتحاد باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟

- (۱) $a+b=1$ (۲) $2b+c=6$ (۳) $b+3c=9$ (۴) $2b+a=7$

۱۳- دولت برای حفظ یک گونه آهو تصمیم می‌گیرد آن‌ها را به یک منطقه حفاظت‌شده ببرد. پس از ۳ ماه از گذشت این طرح، ۱۳ آهوی ماده و ۳۴ آهوی نر در منطقه حضور دارند. رئیس حفاظت‌گاه تصمیم می‌گیرد از این پس تنها آهوها را به صورت جفت پذیرش کند. حداکثر چند جفت آهو باید پذیرش کند تا نسبت آهوهای نر به کل آهوها بیش از 0.6 باشد؟

- (۱) 30 (۲) 28 (۳) 29 (۴) 47

۱۴- اگر $2a-b=2$ ، آنگاه حاصل $12a^2 + 3b^2 - 12ab$ کدام است؟

- (۱) 12 (۲) 18 (۳) 24 (۴) 27

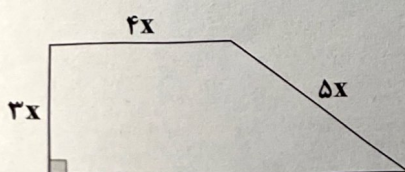
۱۵- در دوزنقهٔ شکل زیر، نسبت مساحت به محیط کدام است؟

- (۱) $0.9x$

- (۲) x

- (۳) $1/1x$

- (۴) $1/5x$



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- با فرض $a = 2\sqrt{3}$, $b = \sqrt{5} + 1$ و $c = 2\sqrt{5} - \frac{1}{p}$ کدام رابطه برقرار است؟

(۴) $a < c < b$

(۳) $b < c < a$

(۲) $b < a < c$

(۱) $a < b < c$

۱۷- حاصل عبارت $A = \frac{1}{1 + \sqrt{6} + \sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{6} - 1}$ کدام است؟

(۴) $\sqrt{6} + \sqrt{5}$

(۳) $\sqrt{6} - \sqrt{5}$

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۸- اگر $A = \frac{315}{n-2}$ باشد، عدد A به صورت نماد علمی برابر است با:

(۴) $3/15 \times 10^{n-2}$

(۳) $3/15 \times 10^{n-1}$

(۲) $3/15 \times 10^{-n+1}$

(۱) $3/15 \times 10^{-n-2}$

۱۹- اگر $A = \frac{\sqrt{(a+b)^2}}{\sqrt{(a+b)}}$ باشد، حاصل $\sqrt[3]{A}$ کدام است؟

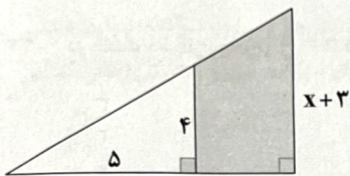
(۴) $\sqrt{a^2 + b^2}$

(۳) $\sqrt[3]{a+b}$

(۲) $\sqrt[3]{a+b}$

(۱) $\sqrt[6]{a+b}$

۲۰- کدام گزینه مساحت قسمت رنگی را به شکل یک چندجمله‌ای تجزیه شده به درستی نشان می‌دهد؟



(۱) $\frac{5}{4}(x+1)(x+5)$

(۲) $\frac{5}{4}(x-1)(x+7)$

(۳) $\frac{5}{8}(x-1)(x+7)$

(۴) $\frac{5}{8}(x+1)(x+5)$

۲۱- اگر درجه چندجمله‌ای $2^7 x^2 y^{n+1} - x^n y^4 + 3x^{2n+1} y^3$ نسبت به همه متغیرها ۱۲ باشد، درجه این چندجمله‌ای نسبت به y کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴

$$(2x - \dots)^2 = 4x^2 + \dots - 6x$$

۲۲- مجموع اعدادی که در جاهای خالی قرار می‌گیرند، کدام است؟

(۴) $\frac{13}{4}$

(۳) ۶

(۲) ۳

(۱) $\frac{15}{4}$

۲۳- حاصل $\frac{21/5^2 - 43 \times 9/5 + 9/5^2}{17/5^2 - 5/5^2}$ کدام است؟

(۴) $\frac{3}{8}$

(۳) $\frac{6}{11}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{12}{23}$

۲۴- مجموعه جواب نامعادله $7x - 1 < (x+3)^2 - (x-1)^2 \leq 6x - 2$ کدام است؟

(۲) $\{x | x \in \mathbb{R}, 5 \leq x < 9\}$

(۱) $\{x | x \in \mathbb{R}, -9 < x \leq -5\}$

(۴) $\{x | x \in \mathbb{R}, -9 \leq x < -5\}$

(۳) $\{x | x \in \mathbb{R}, x \leq -5\}$

۲۵- ضریب x در حاصل عبارت $6(2x+1)(\frac{4}{3}x^2 + \frac{1}{3})(x - \frac{1}{p})(x-1)$ کدام است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) صفر

(۱) -۱

ریاضی ۱ (سؤالات ۲۶ تا ۳۵)

اختیاری ۲

۲۶- در یک تحقیق روی ۶۰۰ دانش آموز یک مدرسه، متوجه شدیم ۱۵۰ دانش آموز جای و ۲۲۵ دانش آموز قهوه و ۱۰۰ دانش آموز هم جای و هم قهوه مصرف می کنند. چه تعداد دانش آموز جای و قهوه مصرف نمی کنند؟

- (۱) ۳۱۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۳۲۵ (۴) ۳۲۷

۲۷- در یک کلاس ۲۱ نفری، تعداد افرادی که فقط به فوتبال و تعداد افرادی که فقط به والیبال و تعداد افرادی که به هیچ کدام از دو رشته علاقه مند نیستند با هم برابرند، اگر تعداد افرادی که به هر دو رشته علاقه مند هستند $\frac{1}{10}$ افرادی باشند که فقط به فوتبال علاقه دارند، چند نفر فقط به والیبال علاقه مند هستند؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۲۸- اگر a_n یک دنباله حسابی باشد، به طوری که $a_1 + a_6 + a_7 + a_{10} + a_{13} + a_{16} = 300$ ، آنگاه مجموع جملات اول و شانزدهم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۳۰۰

۲۹- در دنباله حسابی $\dots, 21, y, 3m, 6, 2, x$ مجموع جملات دهم و یازدهم چند برابر مجموع جملات دوم، سوم و چهارم است؟

- (۱) $\frac{91}{33}$ (۲) $\frac{97}{33}$ (۳) $\frac{90}{37}$ (۴) $\frac{91}{34}$

۳۰- اگر a_n یک دنباله درجه دوم و $b_n = a_{n+1} - a_n = 8n + 3$ باشد، با شرط $a_3 = 3$ مقدار a_6 کدام است؟

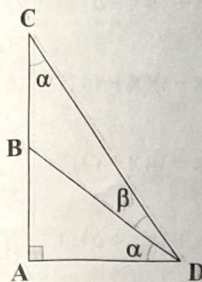
- (۱) ۱۰۶ (۲) ۱۰۸ (۳) ۱۴۴ (۴) ۱۲۴

۳۱- اگر دنباله $\dots, 15, x, y, 3$ حسابی باشد، جمله دهم دنباله درجه دوم $\dots, 2y, 3, y + 3, x, 1$ کدام است؟

- (۱) ۸۹ (۲) ۹۰ (۳) ۹۲ (۴) ۹۱

۳۲- در مثلث قائم الزاویه زیر $\tan \alpha = \frac{1}{4}$ است. حاصل $\tan(\alpha + \beta)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

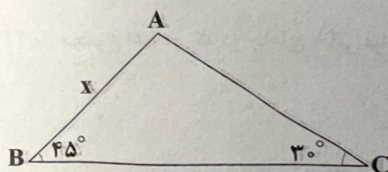


۳۳- خط گذرا از دو نقطه $A(a+1, 2)$ و $B(-3, 1)$ با جهت مثبت محور x زاویه 60° می سازد. مجموع طول و عرض نقطه A کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{\sqrt{3}} - 4$ (۲) $\frac{1}{\sqrt{3}} - 1$ (۳) $\frac{1}{\sqrt{3}} - 2$ (۴) $\frac{1}{\sqrt{3}} - 3$

۳۴- اگر محیط مثلث زیر برابر با $2 + 3\sqrt{2} + \sqrt{6}$ باشد، مساحت مثلث کدام است؟

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



۳۵- کدام رابطه صحیح است؟

- (۱) $-\sin(-68^\circ) < 0$ (۲) $\cos(-93^\circ) > 0$ (۳) $-\tan(100^\circ) > 0$ (۴) $\cot 38^\circ < 0$

علوم تجربی



۳۶- تنوع و تعداد فسیل ها در محیط بیابانی محیط دریایی می باشد.

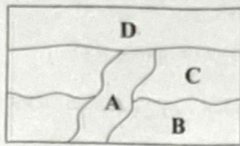
- (۱) همانند - زیاد (۲) برخلاف - کم (۳) همانند - کم (۴) برخلاف - زیاد

۳۷- در فسیل های ایجاد شده توسط جانشینی مواد معدنی، این مواد معدنی معمولاً از چه نوع ترکیباتی هستند؟

- (۱) ترکیبات سیلیسی و آهکی (۲) ترکیبات سیلیکاتی و آهکی (۳) ترکیبات سیلیسی و آهنی (۴) ترکیبات سیلیکاتی و آهنی

۳۸- وجود ذخایر زغال سنگ در یک منطقه نشان دهنده چه نوع محیط و آب و هوایی در گذشته آن منطقه بوده است؟

- (۱) وجود دریا و آب و هوای گرم و مرطوب
(۲) وجود بیابان و آب و هوای گرم و خشک
(۳) وجود جنگل و آب و هوای گرم و مرطوب
(۴) وجود کوهستان و آب و هوای سرد و خشک



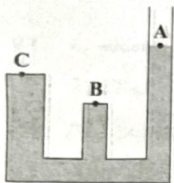
۳۹- با توجه به لایه‌های رسوبی و رگه آذرین، سن کدام لایه از سایرین کم‌تر است؟

- (۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D

۴۰- دو استوانه توپر و هم‌وزن A و B روی سطح افقی قرار دارد. اگر شعاع قاعده استوانه B، نصف شعاع قاعده استوانه A باشد، فشار حاصل از

استوانه A بر سطح زیرینش چند برابر فشار حاصل از استوانه B بر سطح زیرینش است؟

- (۱) ۴
(۲) ۲
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{4}$



۴۱- مقایسه بین فشار نقاط A، B و C در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(۱) $P_A = P_B = P_C$

(۲) $P_A < P_B = P_C$

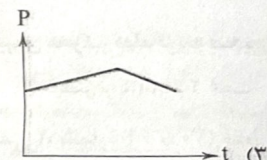
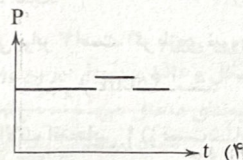
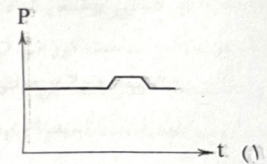
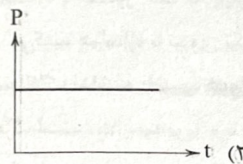
(۳) $P_B > P_C > P_A$

(۴) $P_A > P_C > P_B$

۴۲- در یک دریاچه آرام، یک غواص به عمق دریاچه رفته است و مشغول بررسی جانداران کف دریاچه است. در همین هنگام یک کشتی

تفریحی به آرامی از کناره دریاچه راه می‌افتد و با گذشتن از نقطه‌ای کاملاً بالای سر غواص، به سوی دیگر دریاچه می‌رود. در کل زمانی که این

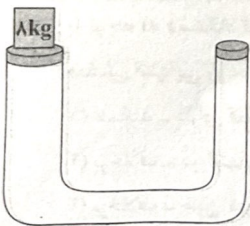
داستان رخ می‌دهد، نمودار فشار وارد بر غواص نسبت به زمان چگونه خواهد بود؟



۴۳- شکل زیر: یک بالابر هیدرولیکی ساده را نشان می‌دهد که سطح مقطع پیستون کوچک و بزرگ به ترتیب 20 cm^2 و 160 cm^2 است و یک

وزنه ۸ کیلوگرمی روی صفحه بزرگ‌تر قرار گرفته است. برای این‌که بالابر در تعادل باشد، وزنه چند گرمی روی صفحه کوچک‌تر قرار دهیم؟

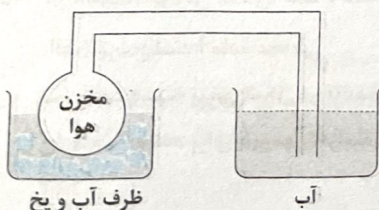
(از اصطکاک صفحات با دیوارها صرف نظر کنید.)



- (۱) ۵۰۰
(۲) ۱۰۰۰
(۳) ۴۰۰۰
(۴) ۸۰۰۰

۴۴- مانند شکل زیر، اگر بالن شیشه‌ای پر از هوا را در ظرف آب و یخ قرار دهیم، به ترتیب برای فشار هوای داخل بالن و آب درون لوله چه اتفاقی

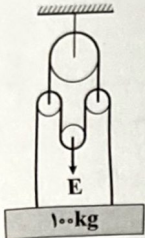
خواهد افتاد؟



- (۱) فشار هوای بالن افزایش یافته و آب درون لوله بالا می‌رود.
(۲) فشار هوای بالن کاهش یافته و آب درون لوله بالا می‌رود.
(۳) فشار هوای بالن افزایش یافته و آب درون لوله پایین می‌رود.
(۴) فشار هوای بالن شیشه‌ای کاهش یافته و آب درون لوله پایین می‌رود.

۴۵- کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) نوشیدن آب با نی در بالای کوهها دشوارتر از کنار دریاها است.
 (۲) کم بودن فشار هوا در نقاط ساحلی، به دلیل کم تر بودن تراکم هوا در آن جا است.
 (۳) برای بالا بردن خودروها به کمک بالابرهاي روغنی (هیدرولیکی) در بالای کوه، دشوارتر از آن کار در شهرهای ساحلی است.
 (۴) گزینه های (۲) و (۳)

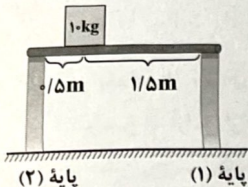
۴۶- در ماشین زیر، اندازه نیروی E چند نیوتون باشد تا مجموعه در حالت تعادل باشد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از جرم قرقره ها و نخها صرف نظر کنید).

- (۱) ۲۵۰
 (۲) ۵۰۰
 (۳) ۱۰۰۰
 (۴) ۲۰۰۰

۴۷- در جاده های کوهستانی، قسمتی از راه را به صورت مارپیچ می سازند تا

- (۱) با کاهش نیروی محرک و افزایش مسافت به ما کمک کند.
 (۲) با افزایش نیروی محرک و کاهش مسافت به ما کمک کند.
 (۳) با کاهش نیروی محرک و کاهش مسافت به ما کمک کند.
 (۴) با افزایش نیروی محرک و افزایش مسافت به ما کمک کند.

۴۸- مطابق شکل زیر، میله ای داریم که دو سر آن روی پایه هایی قرار دارند و جسمی به جرم ۱۰ kg روی این میله قرار گرفته است. کدام گزینه درباره پایه ها درست است؟



- (۱) اندازه گشتاوری که پایه (۱) می سازد، سه برابر اندازه گشتاوری که پایه (۲) می سازد، است.
 (۲) اندازه نیروی تکیه گاهی که پایه (۱) وارد می کند، سه برابر اندازه نیروی تکیه گاهی است که پایه (۲) وارد می کند.
 (۳) گشتاوری که پایه (۱) می سازد، هم اندازه با گشتاور است که پایه (۲) می سازد.
 (۴) نیروی تکیه گاهی که پایه (۱) وارد می کند، هم اندازه با نیروی تکیه گاهی است که پایه (۲) وارد می کند.

۴۹- اگر در قرقره های ثابت و متحرک اصطکاک نداشته باشیم، همواره نسبت کار نیروی محرک به کار نیروی مقاوم چگونه است؟

- (۱) در قرقره ثابت بیشتر از قرقره متحرک است.
 (۲) در قرقره ثابت کمتر از قرقره متحرک است.
 (۳) در قرقره ثابت نصف قرقره متحرک است.
 (۴) همواره برابر است.

۵۰- در یک ماشین ایده آل، مزیت مکانیکی برابر ۳ است، اگر بازوی نیروی مقاوم برابر ۷۵ cm باشد، در مورد بازوی نیروی محرک، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) دقیقاً ۲۵ cm است.
 (۲) کم تر از ۲۵ cm است.
 (۳) دقیقاً ۲۲۵ cm است.
 (۴) بیشتر از ۲۲۵ cm است.

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

انتخابی ۱

زیست شناسی (۱)

۵۱- با توجه به دستگاه گوارش فردی سالم، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخش انتهایی روده بزرگ بخش ابتدایی آن،»

- (۱) همانند - دارای قطر بیشتری نسبت به اندامی است که با محتویات درونی آن مرتبط است.
 (۲) برخلاف - در انتهای خود واجد یاخته های ماهیچه ای استوانه ای و غیرمنشعب است.
 (۳) برخلاف - خون تیره خود را به طور مشترک با طحال از طریق یک سیاهرگ، به سیاهرگ باب کبدی تخلیه می کند.
 (۴) همانند - در خط وسط بدن قرار نداشته و در سطح پایین تری نسبت به انتهای روده باریک، به نوعی اندام متصل می شود.

۵۲- در دستگاه گوارش انسان، همه یاخته هایی که HCO_3^- ترشح می کنند، به طور قطع با چند مورد از یاخته های زیر در تماس هستند؟

(الف) ترشح کننده ماده مخاطی

(ب) واجد هسته بیضی شکل در قاعده خود

(ج) واجد گیرنده برای هورمون افزایشنده pH محتویات لوله گوارش

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۵۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «پس از گوارش مواد غذایی در معده، کیموس به تدریج وارد روده باریک می‌شود تا مراحل پایانی گوارش به ویژه در دوازدهه انجام شود. در یک فرد سالم، هر ترکیبی که در این مرحله بر روی کیموس اثر می‌گذارد و است، به طور قطع»
- (۱) فاقد گلیکوپروتئین - توسط دو مجرا به بخش نزولی دوازدهه تخلیه می‌گردد.
 - (۲) حاوی یون‌های مختلف - از یاخته‌های فاقد توانایی سنتز آنزیم گوارشی به روده باریک تخلیه می‌گردد.
 - (۳) حاوی بیکربنات - در قسمتی از دستگاه گوارش که در سمت مشابهی از بدن با روده کور واقع است، تولید می‌گردد.
 - (۴) فاقد آنزیم فعال‌شونده در روده باریک - با افزایش pH کیموس، از آسیب به یاخته‌های استوانه‌ای تک‌لایه‌ای جلوگیری می‌کند.

۵۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «مطابق با متن کتاب درسی، در هفتمین سطح سازمان‌یابی حیات، را مشاهده کرد.»
- (۱) همانند سطح بعد از آن، نمی‌توان جانوران غیرهم‌گونه
 - (۲) برخلاف سطح قبل از آن، می‌توان ایجاد جانداران تراژن
 - (۳) برخلاف سطح بعد از آن، نمی‌توان تعامل جمعیت‌های گوناگون با یک‌دیگر
 - (۴) همانند سطح قبل از آن، می‌توان جمعیت نوعی جانور تک‌یاخته‌ای از یک گونه

۵۵- کدام گزینه در خصوص لایه‌های سازنده روده باریک مردی ۲۴ ساله و سالم، صادق است؟

- (۱) لایه مخاطی در حد فاصل بین دو چین حلقوی ساختار خود، فاقد توانایی تشکیل پرز می‌باشد.
- (۲) لایه بیرونی بخشی از ساختاری است که سرخرگ مرکزی آن، با انشعابی به آپاندیس خون‌رسانی می‌نماید.
- (۳) لایه زیرمخاطی دارای نوعی شبکه عصبی است که ضخامت بیشتری نسبت به شبکه عصبی لایه ماهیچه‌ای دارد.
- (۴) لایه ماهیچه‌ای در سطح داخلی خود، به لایه‌ای متصل است که سرخرگ آن نسبت به سیاهرگ، به فضای درونی این اندام نزدیک‌تر می‌باشد.

۵۶- در یک زن ۲۹ ساله و سالم، بنداره لوله گوارش در انتهای اندامی قرار دارد که

- (۱) بالاترین - در محوطه شکمی - محل آغاز حرکات کرمی لوله گوارش محسوب می‌شود.
- (۲) پایین‌ترین - در حفره شکمی - محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها به حساب می‌آید.
- (۳) نزدیک‌ترین - به کیسه صفرا - گروهی از یاخته‌های پوششی مخاط آن، چین‌خوردگی غشایی دارند.
- (۴) دورترین - از غده بزاقی - یاخته‌های دیواره آن توانایی تولید آنزیم ندارند.

۵۷- مولکولی با ساختار نشان داده‌شده در شکل، دارای چند ویژگی زیر است؟

- (الف) بخش اصلی پوشش دولایه‌ای یاخته‌های جانوری را تشکیل می‌دهد.
- (ب) به منظور ساخت گروهی از هورمون‌های بدن، لازم است تا مصرف گردد.
- (ج) در شبکه آندوپلاسمی‌ای تولید می‌شود که واجد غشای مشترک با هسته است.
- (د) انرژی تولیدشده از هر گرم آن، تقریباً دو برابر انرژی تولیدشده از هر گرم کربوهیدرات است.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

- «نوعی بافت ماهیچه‌ای وجود دارد که دارای یاخته‌هایی کوچک، دوکی‌شکل و فاقد خطوط تیره و روشن می‌باشد. در ارتباط با این ماهیچه برخلاف نوعی ماهیچه دیگر که توسط زردپی به سخت‌ترین نوع بافت پیوندی متصل می‌شود، می‌توان گفت»
- (۱) تعداد یاخته‌ها با تعداد بخش‌های تعیین‌کننده شکل، اندازه و کار یاخته در این بافت ماهیچه‌ای برابر می‌باشد.
 - (۲) تحت کنترل اعصاب دیواره لوله گوارش قرار داشته و در دیواره لوله گوارش یافت می‌شود.
 - (۳) واجد یاخته‌هایی است که قسمت مرکزی متورم و طرفین کشیده دارند.
 - (۴) همواره به صورت غیرارادی فعالیت کرده و مقدار دنا ی یکسانی در یاخته‌های خود دارد.

۵۹- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد تکمیل‌کننده نامناسبی برای عبارت زیر محسوب می‌شود؟

- «هر بافتی در بدن انسان که یاخته‌های آن علی‌رغم تولید رشته‌های پروتئینی، به ترشح آن به بیرون از خود می‌پردازند،»
- (الف) حاوی ترکیبات معدنی مختلفی در ماده زمینه‌ای فضای بین یاخته‌ای خود است.
- (ب) دارای هسته کروی و مرکزی در سیتوپلاسم یاخته‌های خود است.

(ج) یاخته‌هایی دارد که از یک سمت به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی متصل هستند.

(د) یاخته‌های آن به صورت پهن و کوتاه دیده شده و در فضای فشرده‌ای نسبت به یک‌دیگر قرار دارند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۶۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، در صورتی که غده معده آسیب ببینند، می‌شود.»

(الف) فراوان‌ترین یاخته‌ها در نیمه پایینی - بر تعداد گیرنده‌های اختصاصی پیک مترشحه از معده، افزوده

(ب) یاخته‌های ترشح‌کننده یون بیکربنات در - بر توانایی ایجاد آسیب توسط نوعی ماده مترشحه از یاخته‌های کناری، افزوده

(ج) یاخته‌های واجد ریزکیسه در غشای رأسی متعلق به - از مصرف مولکول‌های آب به منظور ساخت آمینواسیدها در معده، کاسته

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

انتخابی ۲

شیمی (۱)

۶۱- عنصری متشکل از سه ایزوتوپ با جرم‌های اتمی $56/2$ ، $58/0$ و $58/4$ در مقیاس amu است. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر $57/6$ amu و فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ ۸ درصد باشد، درصد فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۱۲ (۳) ۳۲ (۴) ۲۸

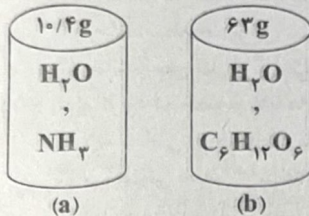
۶۲- در طیف نشری خطی اتم هیدروژن در ناحیه مرئی، فاصله میان کدام دو خط (نوار رنگی) بیشتر است؟

- (a) $n=3 \rightarrow n=2$ (b) $n=4 \rightarrow n=2$ (c) $n=5 \rightarrow n=2$ (d) $n=6 \rightarrow n=2$
(۱) b, a (۲) d, c (۳) c, b (۴) ۴

۴ فاصله میان خطوط یکسان است.

۶۳- با توجه به شکل‌های زیر، اگر شمار اتم‌های هیدروژن نمونه a و شمار اتم‌های اکسیژن نمونه b به ترتیب $9/6 \times 10^{23}$ و $1/38 \times 10^{24}$ باشد، جرم آب در

نمونه a، چند برابر جرم این ماده در نمونه b است؟ ($H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)



- (۱) ۰/۶۶
(۲) ۰/۴۰
(۳) ۰/۶۰
(۴) ۰/۵۰

۶۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) نور خیره‌کننده خورشید به دلیل تبدیل هلیوم به هیدروژن در واکنش‌های هسته‌ای است.
(۲) نیم‌عمر تکنسیم کم است و نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.
(۳) طول موج پرتوهای گاما، کوتاه‌تر از طول موج پرتوهای ایکس است.
(۴) رنگ شعله فلز لیتیم و همه ترکیب‌های آن به رنگ سرخ است.
۶۵- به هنگام انتقال الکترون در اتم هیدروژن از لایه پنجم به لایه اول، امکان تشکیل چند پرتو با انرژی کم‌تر از نور مرئی وجود دارد؟
(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۶۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) در مدل کوانتومی اتم، الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه بالاتر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای نشر می‌کند.
(۲) در مدل کوانتومی اتم، انرژی الکترون‌ها در اتم با افزایش فاصله از هسته، افزایش می‌یابد.
(۳) اتم‌های برانگیخته ناپایدارند و تمایل دارند دوباره با از دست دادن الکترون به حالت پایدارتر برگردند.
(۴) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم، ویژه همان اتم بوده و به شمار ذره‌های درون هسته آن وابسته است.
۶۷- گنجایش الکترونی لایه چهارم یک اتم، به تقریب چند برابر گنجایش الکترونی زیرلایه‌ای با $l=3$ و $n=5$ است؟
(۱) ۲۸/۲ (۲) ۱۴/۱ (۳) ۳/۲ (۴) ۴/۱۶

۶۸- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) نماد هر زیرلایه معین با یک عدد کوانتومی مشخص می‌شود که به عدد کوانتومی فرعی معروف است.
(ب) هر زیرلایه الکترونی حداقل از دو زیرلایه تشکیل شده است.
(پ) اتم را می‌توان کره‌ای در نظر گرفت که هسته بسیار کوچک و سنگینی در مرکز آن جای دارد و محل تمرکز پروتون‌ها و نوترون‌هاست.
(ت) چند زیرلایه با n برابر، یک لایه الکترونی را تشکیل می‌دهند.

- (۱) «آ» و «ب» (۲) «آ» و «ت» (۳) «ب» و «پ» (۴) «پ» و «ت»

۶۹- چند نوع زیرلایه وجود دارد که مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی آن‌ها برابر با ۷ باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۷۰- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) سال‌ها قبل از تعریف amu، دانشمندان موفق شده بودند، جرم ذره‌های زیراتمی را اندازه‌گیری کنند.
(۲) نقش N_A در شیمی، همانند نقش شانه در شمارش تخم‌مرغ‌هاست.
(۳) amu به عنوان رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه شیمی شناخته می‌شود.
(۴) جرم یک مول ماده برحسب گرم، جرم اتمی آن نامیده می‌شود.