



آزمون ۲۰ مهر ماه ۹۷

اختصاصی دوازدهم تجربی

تعداد کل سوال‌های اختصاصی آزمون: ۱۴۰ سوال

حدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	زمان پاسخ‌گویی
زمین شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
ریاضی ۳	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵ دقیقه
ریاضی ۱	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۵ دقیقه
آزمون شاهد (کواه) - ریاضی ۱	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	
زیست‌شناسی ۳	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵ دقیقه
زیست‌شناسی ۱	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۱۵ دقیقه
فیزیک ۳	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۲۵ دقیقه
آزمون شاهد (کواه) - فیزیک ۳	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	
فیزیک ۱	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۵ دقیقه
فیزیک ۲		۱۹۱-۲۰۰	
شیمی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰ دقیقه
شیمی ۱	۲۰	۲۱۱-۲۳۰	۲۰ دقیقه
شیمی ۲		۲۳۱-۲۵۰	
نظرخواهی حوزه	-	۲۹۶-۲۹۸	
جمع کل	۱۴۰	—	۱۵۰ دقیقه

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی	مهدی جباری - بهزاد سلطانی - آرین فلاخ اسدی
ریاضی	رضا آزاد - مهدی بیراوند - رضا ذاکر - عطیه رضابور - علی اصغر شریفی - میثم فلاخ - مصطفی کرمی - یغما کلاتریان - افسین گلستانی - علی مرشد - کیا مقدس نیاک
زیست‌شناسی	مهدی ملارمضانی - میلان منصوری - سروش موئینی - سهند ولی‌زاده
فیزیک	علیرضا آروین - روح‌الله امرابی - توحید بابایی - امیرضا پاشاپوریگانه - علی بن‌اهشایق - مسعود حدادی - شاهین راضیان - محمد رضاییان - رضا ستاربور - سیدمحمد سجادی
شیمی	محمد شاکری - فاضل شمس - سیدپوریا طاهریان - مهداد معینی - سروش مرادی - بهرام میرحبیبی - سینا نادری - علیرضا نجف‌دولابی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئولیت‌های مسئتدسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اصحابیان سپیرا بخفبور	بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آرین فلاخ اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	مهداد ملودی	حسین اسفانی	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی فروشان - محمد جواد محسنی - علی مرشد	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمدی راهواره مازیار اعتمادزاده	مهرداد معینی - محمد‌مهدی روزبهانی - امیر‌رضا پاشاپوریگانه - سارا رضایی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	باپک اسلامی	حیدر زرین کفش - عرفان مختاری - امیر‌رضا صدریکتا - امیر‌حسین عمودی‌نژاد	امیرحسین عمودی‌نژاد - ایمان حسین‌زاده - سهند راحمی‌بور - مسعود جعفری	الهه مرزوق
شیمی	سعید نوری	سنهنده راحمی‌بور	امیرحسین برادران	امیرحسین معروفی - مسعود علوی‌اماکی - دانیال مهرعلی - مسعود جعفری	الهه شهبازی

مدیر گروه	مددیر گروه
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاخ اسدی
مسئتدسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، مریم صالحی - مسئول دفترچه، لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حیدر محمدی



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آفرینش کیهان و تکوین زمین
زمین‌شناسی: صفحه‌های ۱۰ تا ۲۵

۸۱- در کدام عبارت تعریف کامل‌تری از «کهکشان‌ها» بیان شده است؟

(۱) توده‌ای تنها از گاز و اجرام آسمانی مثل ستاره‌ها که طی انفجاری بزرگ تشکیل شده‌اند.

(۲) توده‌ای از گاز، غبار و میلیارد‌ها جرم آسمانی که تحت تأثیر نیروهای گرانش متقابل کنار هم جمع شده‌اند.

(۳) میلیارد‌ها ستاره و سیاره که طی انفجارهای کوچکی تشکیل شده‌اند.

(۴) تعدادی از اجرام مختلف که تحت تأثیر نیروهای گرانش متقابل کنار هم جمع شده‌اند.

@elmeruzkonkoor

براساس نظریه بوللمیوس ... سیاره در مدارهایی ... به دور ... می‌گردد.

(۱) ۵ - دایره‌ای - زمین ۵ - بیضوی - خورشید

(۲) ۷ - دایره‌ای - زمین ۷ - بیضوی - خورشید

۸۲- در صورتی که زمان دو دور گردش سیاره‌ای به دور خورشید برابر با ۲۵۰ سال زمینی باشد، فاصله سیاره از خورشید برابر با چند واحد نجومی خواهد بود؟

(۱) ۱ ۲ - دایره‌ای ۳ - بیضوی ۴ - خورشید ۵ - ۲۵

۸۳- در فرایند تکوین زمین رخداد کدام‌یک از پدیده‌های زیر نسبت به بقیه جدید‌تر است؟

(۱) تشکیل اقیانوس‌ها ۲ - فوران آتش‌فشان‌های متعدد

(۳) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره ۴ - فرسایش و تشکیل سنگ‌های رسوبی

۸۴- کدام ویژگی عناصر رادیواکتیو را در رادیومتری می‌توان استفاده کرد؟

(۱) تقدم و تأخیر وقوع پدیده‌ها نسبت به یکدیگر را مشخص می‌کنند.

(۲) به صورت مداوم و با سرعت ثابت در حال فروپاشی هستند.

(۳) پس از فروپاشی به عناصر ناپایدار تبدیل می‌شوند.

(۴) عوامل خارجی مانند گرما و فشار بر آن‌ها مؤثر است.

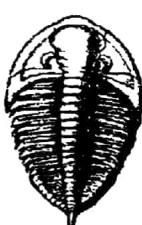
۸۵- اولین پیدایش فسیل رو به رو در کدام دوره بوده است؟

(۱) پالئوزوییک

(۲) سنوزوییک

(۳) سیلورین

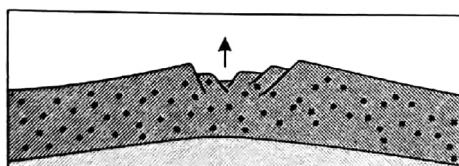
(۴) کامبرین



۸۶- پیدایش دایناسورها و تنوع آن‌ها به ترتیب در کدام دوره‌های زمین‌شناسی رخ داده است؟

(۱) ترشیاری - تریاس ۲ - کرتاسه - ژوراسیک ۳ - تریاس - ژوراسیک ۴ - تریاسیک - ترشیاری

۸۷- شکل زیر نشان‌دهنده کدام‌یک از مراحل چربه ویلسون است؟



(۱) مرحله گسترش

(۲) مرحله بازشدگی

(۳) مرحله بسته‌شدن

(۴) مرحله برخورد

۸۸- کدام مورد از ویژگی مناطق بین مدارهای ۲۴/۵ درجه تا ۶۶/۵ درجه در نیمکره شمالی و جنوبی زمین است؟

(۱) دمای هوا در این مناطق بیش از ۲۰ درجه سانتی‌گراد است.

(۲) در این مناطق فقط فصل زمستان وجود دارد.

(۳) امکان تابش عمودی خورشید بر سطح زمین در این مناطق وجود دارد.

(۴) در این مناطق چهار فصل سال دیده می‌شوند.

۸۹- در چه زمانی از سال، زمین در موقعیتی قرار می‌گیرد که خورشید بر مدارهای رأس السرطان تا استوا عمود می‌تابد؟

(۱) طول فصل تابستان ۲ - طول فصل زمستان ۳ - اول بهار ۴ - اول پاییز



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید.

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

نحوه اجرا و ترتیب این آزمون

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۰ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۵۶

تابع

$$y = 2x + \frac{|x|}{x} \quad \text{تابع}$$

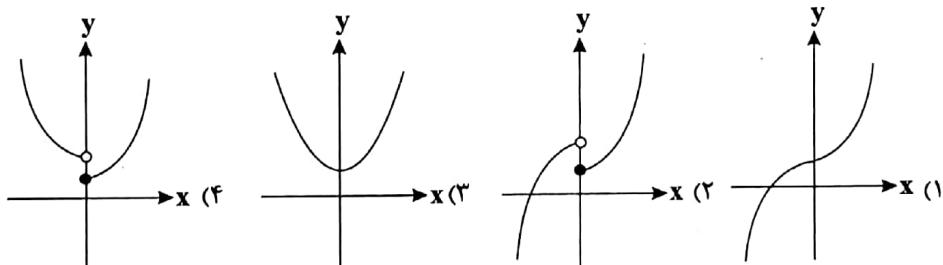
(۱) اکیداً صعودی (۲) اکیداً نزولی

@elmeruzkonkoor

(۴) غیریکنوا

(۳) هم صعودی و هم نزولی

$$y = x^2 |x| + 1 \quad \text{نمودار تابع}$$



$$f(x) = 3x^3 + kx + 3k^2 \quad \text{در بازه } [-2, +\infty) \quad \text{صعودی است. حدود کدام است؟}$$

$k \leq 12$ (۴)

$k \geq 12$ (۳)

$k \leq -12$ (۲)

$k \geq -12$ (۱)

$$x^3 = -|x| + 2 \quad \text{درست است؟}$$

(۱) فاقد ریشه

(۲) فقط یک ریشه مثبت

(۴) دو ریشه مختلف

العلامه منفی

$$f(x) = \{(1, 2x+7), (-2, 10-x), (0, x^3 + 4)\} \quad \text{یک تابع صعودی است. بیشترین مقدار } b-a \text{ کدام است؟}$$

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

محل انجام محاسبات



۹۶- اگر دامنه تابع $f(x) = -x^3 + 2$ بازه $[-1, 3]$ باشد، بُرد آن به صورت $[a, b]$ می‌باشد. حاصل $b - a$ کدام است؟

۲۲ (۴)

۱۸ (۳)

۳۲ (۲)

۲۸ (۱)

۹۷- به ازای چند مقدار صحیح m ، تابع $f(x) = \left(\frac{m+1}{4}\right)x$ نزولی است؟

۴) هیچ مقدار m

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۸- اگر تابع f نزولی و دامنه آن \mathbb{R} باشد، دامنه تابع $y = \sqrt{f(2) - f(|x-1|)}$ کدام است؟

[−1, ۳] (۲)

R (۴)

(-∞, -۳] ∪ [1, +∞) (۱)

(-∞, -۱] ∪ [۳, +∞) (۳)

۹۹- اگر ضابطه تابع f به صورت $3 \leq x \leq ۲$ باشد، آن‌گاه طول بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن $f(x)$ اکیداً صعودی است، کدام است؟

۳ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۲ (۱)

۱۰۰- اگر تابع f اکیداً صعودی و $= ۰$ باشد، آن‌گاه دامنه $(a, b) - \mathbb{R}$ است. حاصل $a + b$ کدام است؟

۲ (۴)

-۱ (۳)

۲) صفر (۱)

ریاضی ۱: صفحه‌های ۲ تا ۲۷
مجموعه، الگو و دنباله

وقت پیشنهادی (طراحی + گواه): ۲۵ دقیقه

۱۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

$$W \subseteq (Z \cap Q) \quad Z - N = W \quad (Q \cap N) \subseteq W \quad N \subseteq (W \cap Z) \quad (1)$$

۱۰۲- چند تا از موارد زیر، زیرمجموعه $(-1, ۲)$ هستند؟

$$\{-1, ۲\}, \{-1, ۲\}, \{\emptyset\}, (-1, ۲) \quad (1)$$

۱۰۳- در کلاسی ۱۸ نفر عضو تیم فوتبال، ۲۰ نفر عضو تیم والیبال و ۷ نفر عضو هر دو تیم هستند. اگر ۳ نفر از دانشآموزان این کلاس عضو هیچ تیمی نباشند، کدام نادرست است؟

(۱) ۱۱ نفر فقط عضو تیم فوتبال‌اند.

(۲) ۲۴ نفر فقط عضو یک تیم هستند.

(۳) ۱۳ نفر عضو تیم فوتبال نیستند.

(۴) ۲۷ نفر حداقل عضو یک تیم هستند.

محل انجام محاسبات



۴- در یک دنباله حسابی، جمله هفتم نصف جمله چهارم است. کدام جمله از دنباله برابر صفر است؟

- (۱) هشتم (۲) نهم (۳) دهم (۴) یازدهم

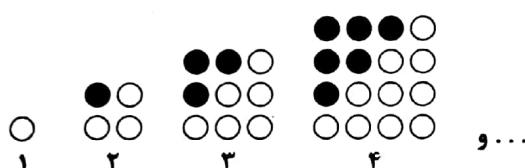
۵- اگر $a_n = (k-3)n^2 + kn + 1$ جمله عمومی یک الگوی خطی باشد، الگوی $b_n = a_n - 8k$ چند جمله نامبین دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی شمار

۶- در یک دنباله هندسی $x = 3^{x-2}$ و $y = 9^y$ و $a_{15} = 27$ ، چه رابطه‌ای بین x و y برقرار است؟

$$x = 4y - 1 \quad (۱) \quad x = -4y - 1 \quad (۲) \quad 4y = 1 - x \quad (۳) \quad 4y = x - 1 \quad (۴)$$

۷- در الگوی شکل زیر، تعداد دایره‌های توپر شکل دوازدهم از تعداد دایره‌های توخالی آن چند تا کمتر است؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۳۶
(۳) ۶۶
(۴) ۷۸

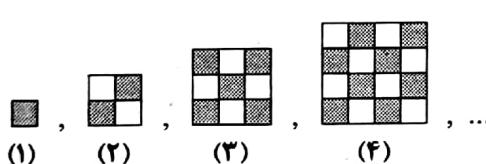
۸- در دنباله هندسی $x, x+4, x+10, \dots$ اگر جملات اول و سوم به ترتیب دو جمله اول یک دنباله حسابی باشند، جمله چندم دنباله حسابی چهار برابر جمله دوم دنباله هندسی است؟

- (۱) سوم (۲) چهارم (۳) پنجم (۴) ششم

۹- در یک دنباله هندسی با جملات افزایشی، اگر جمله سوم و سه برابر جمله ششم و جمله نهم به ترتیب سه جمله متولی از یک دنباله حسابی باشند، نسبت جمله نهم به جمله سوم دنباله هندسی چه قدر است؟

$$17 + 12\sqrt{2} \quad (۱) \quad 17 - 12\sqrt{2} \quad (۲) \quad 3 - \sqrt{8} \quad (۳) \quad 3 + \sqrt{8} \quad (۴)$$

۱۰- در الگوی زیر، تعداد مربع‌های سفید شکل دهم چند برابر تعداد مربع‌های سیاه شکل هفتم است؟



@elmeruzkonkoor

$$\frac{100}{49} \quad (۱) \quad \frac{10}{7} \quad (۲) \quad 1 \quad (۳) \quad 2 \quad (۴)$$

آزمون شاهد (کواه)

مجموعه، الگو و دنباله

۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) اشتراک دو مجموعه نامتناهی، الزاماً مجموعه‌ای نامتناهی است.

(۲) تفاضل دو مجموعه نامتناهی، الزاماً مجموعه‌ای نامتناهی است.

(۳) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای نامتناهی، آن‌گاه مجموعه A نامتناهی است.

(۴) اگر $A \subseteq B$ و $A \cap B$ مجموعه‌ای نامتناهی، آن‌گاه مجموعه B نامتناهی است.

محل انجام محاسبات



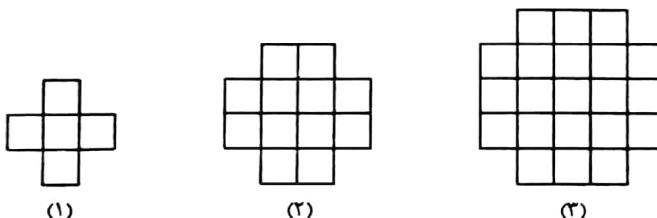
۱۱۲- اگر مجموعه مرجع، مجموعه اعداد طبیعی و $B = \{n \in \mathbb{N} | n > 7\}$ ، آن‌گاه مجموعه $A' = A \cup B$ ، یک مجموعه است.

- (۱) ۶ عضوی (۲) ۷ عضوی (۳) ۸ عضوی (۴) ۹ عضوی

۱۱۳- در یک کلاس $2x$ نفری، $2-x$ نفر فقط در درس ریاضی و $\frac{2}{3}x$ نفر فقط در درس علوم نمره بالای ۱۵ گرفته‌اند. اگر تعداد کسانی که یا در هر دو درس نمره بالای ۱۵ گرفته‌اند یا در هیچ کدام نمره بالای ۱۵ نگرفته‌اند، برابر با ۱۲ باشد. تعداد کل افراد کلاس کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۸

۱۱۴- در الگوی زیر، شکل ششم از چند مربع کوچک تشکیل شده است؟



@elmeruzkonkoor

- (۱) ۵۴ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴

۱۱۵- در یک دنباله اعداد $a_1 = 3$ و برای هر $n \geq 2$ داریم: $a_n = 2a_{n-1} - 2$ ، حاصل $a_8 - a_7$ ، کدام است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۴۸ (۳) ۵۶ (۴) ۶۴

۱۱۶- در یک دنباله حسابی، مجموع چهار جمله اول ۱۵ و مجموع پنج جمله بعدی آن ۳۰ می‌باشد، جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۷/۵ (۲) ۸ (۳) ۸/۵ (۴) ۹

۱۱۷- اگر جمله سوم و پنجم یک دنباله حسابی به ترتیب از راست به چپ برابر ۳۳ و ۱۹ باشد، چند جمله این دنباله، مثبت است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۱۱۸- در یک دنباله حسابی غیر ثابت، جملات سوم، هفتم و نهم، می‌توانند به ترتیب سه جمله متولای از دنباله هندسی باشند.

چندمین جمله این دنباله حسابی، صفر است؟

- (۱) نهم (۲) دهم (۳) یازدهم (۴) دوازدهم

۱۱۹- در یک دنباله هندسی، مجموع جملات پنجم و ششم برابر ۲ و تفاضل جمله هفتم از جمله پنجم برابر ۱ است. جمله هفتم این

دنباله کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $-\frac{1}{4}$

۱۲۰- اگر $a - a - 2b + 6 = a - 2a - 2b$ ، جملات متولای یک دنباله هندسی باشند، آنگاه $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۶ (۳) ۱۶ (۴) ۲۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید.
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

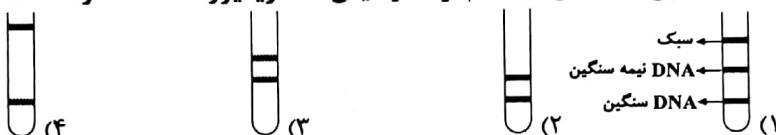
هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۴

مولکول‌های اطلاعاتی

۱۲۱ - اگر نوکلئوتیدهای به کار رفته برای رشته‌های جدید DNA نسبت به نوکلئوتیدهای DNA اولیه سنگین‌تر باشند بعد از ۳ نسل همانندسازی DNA اولیه کدام لوله آزمایش سانتریفیوژ شده محصولات DNA را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۲۲ - با توجه به آزمایش مزلسون و استال، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«با گذشت از شروع نخستین تقسیم، می‌توان گفت که ضخامت نوار دارای دناهای با چگالی یافته است.»

- (۱) ۵۰ دقیقه - متوسط، کاهش
(۲) ۶۰ دقیقه - سبک، افزایش
(۳) ۴۰ دقیقه - متوسط، کاهش
(۴) ۱۰ دقیقه - سبک، افزایش

@elmeruzkonkoor

۱۲۳ - کدام عبارت زیر در مورد همانندسازی دنا نادرست است؟

- (۱) در شرایطی می‌توان در ساختار دنا، در مقابل نوکلئوتید آدنین‌دار، نوکلئوتید سیتوزین‌دار مشاهده کرد.
(۲) بازشدن مارپیچ دنا، درنهایت منجر به شکل‌گیری ساختارهای Y مانندی می‌شود که دوراهی همانندسازی نام دارد.
(۳) نواحی در حال همانندسازی در یوکاریوت‌ها می‌توانند دارای اندازه‌های متفاوتی باشند.
(۴) تعداد و طول حباب‌های همانندسازی تشکیل شده در مرحله مورولا نسبت به مرحله پس از تشکیل اندام‌ها بیشتر است.

۱۲۴ - چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف) یک باکتری علاوه بر دناهای اصلی خود، ممکن است مولکول‌هایی از دنای دیگر به نام دیسک در اختیار داشته باشد.
ب) در یوکاریوت‌ها، دناها به صورت خطی و حلقوی دیده می‌شوند که به ترتیب در هسته و میان‌یاخته یافت می‌گردند.
ج) دنای خطی مجموعه‌ای از پروتئین‌ها را در کنار خود دارد.
د) هر دنای حلقوی قطعاً در میان‌یاخته قرار دارد و به غشای یاخته متصل است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۵ - کدام یک از موارد زیر درست است؟

- (۱) هلیکاز ابتدا دو رشته دنا را از هم فاصله می‌دهد و سپس هیستون‌های همراه دنا را از آن جدا می‌کند.
(۲) در محلی که مارپیچ دنا از هم باز می‌شود، بلافاصله ساختار Y مانندی به وجود می‌آید که دو راهی همانندسازی نام دارد.
(۳) رابطه مکملی بین نوکلئوتیدها، دقت همانندسازی دنا توسط دنابسپاراز را افزایش داده است.
(۴) فعالیت بسپارازی دنابسپاراز که باعث تصحیح اشتباہات در همانندسازی می‌شود، ویرایش نام دارد.

۱۲۶ - در مرحله S چرخه یاخته‌ای یاخته زامهزا ممکن نیست.....

- (۱) در یک دو راهی همانندسازی هر دو رشته به عنوان الگو عمل کنند.
(۲) هر آنزیم توانایی شکستن پیوند بین آدنین و تیمین موجود در یک رشته و شکستن پیوند بین آن‌ها در دو رشته دنا را داشته باشد.
(۳) فعالیت انواعی از آنزیم‌ها با یکدیگر در قرار گرفتن رشته مکمل در مقابل رشته الگو نقش داشته باشد.
(۴) غلظت فسفات آزاد موجود در هسته افزایش یابد.



۱۲۷ - در هسته یک یاخته زنده دولاد موجود در پیکر آکاسیا، امکان وجود ندارد.

۱) وجود چندین نقطه برای آغاز همانندسازی در ساختار هر فامتن

۲) الگو قرار گرفتن هر دو رشتة دنا توسط نوعی آنزیم پروتئینی، جهت ساخت نوعی نوکلئیک اسید

۳) برابری تعداد بازهای آلی تک حلقه‌ای مکمل با تعداد بازهای آلی دو حلقه‌ای، در هر رشتة پلی‌نوکلئوتیدی

۴) تولید یک رشتة پلی‌نوکلئوتیدی که بازهای موجود در ساختار آن از طریق پیوند هیدروژنی به یکدیگر متصل باشند

۱۲۸ - چند مورد می‌تواند جمله زیر را بددرستی تکمیل کند؟

«در بررسی آزمایش انجام شده توسط باکتری شناس انگلیسی، گریفیت، ممکن نیست،

الف) در مرحله دوم، پادتن‌های ضد باکتری به سطح ماکروفاژ متصل شوند.

ب) با افزودن عصاره یاخته‌ای باکتری‌های عامل سینه پهلو کشته شده به محیط کشته باکتری‌های فاقد پوشینه، باکتری‌های پوشینه‌دار دیده شوند.

ج) زنده ماندن موش‌هایی که باکتری‌های بدون پوشینه به آن‌ها تزریق می‌شود، نشان‌دهنده انتقال صفت باکتری‌های بدون پوشینه باشد.

د) انتقال صفت در باکتری‌های بدون پوشینه را از مشاهده میکروسکوپی باکتری‌های پوشینه‌دار زنده موجود شُش‌های موش‌های مرده، متوجه شد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۹ - کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌نماید؟

«با توجه به مطالعات و آزمایش‌های انجام شده توسط می‌توان بیان داشت که»

۱) ایوری و همکاران - ماده وراثتی در مواجهه با آنزیم پروتئاز توانایی انتقال صفات به باکتری بدون پوشینه را دارد.

۲) چارگاف در دنای طبیعی - نسبت مجموع آدنین و تیمین به مجموع گوانین و سیتوزین تقریباً برابر با یک است.

۳) ویلکینز و فرانکلین - مولکول دنا ساختار مارپیچی دارد و قطعاً دارای بیش از یک رشته است.

۴) واتسون و کریک - ساختار مولکول دنا همانند نردبانی است که به دور محور فرضی پیچیده شده است.

۱۳۰ - کدام گزینه، برای کاربرد عبارت زیر مناسب است؟

« به دنبال انجام تحقیقات خود»

۱) چارگاف - وجود رابطه مکملی بین جفت بازها را تشخیص داد.

۲) ویلکینز و فرانکلین - بیان داشتن مولکول دنا مولکولی دورشته‌ای است.

۳) مزلسون و استال - فرضیه‌ای را برای همانندسازی دنا پیشنهاد دادند.

۴) گریفیت - نتوانست چگونگی انتقال ماده وراثتی بین یاخته‌ها را توضیح دهد.

۱۳۱ - به طور معمول، در همه جاندارانی که دارای دنای حلقوی هستند،

۱) آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فامتن انجام می‌شود.

۲) همانندسازی به صورت دو جهتی در طول دنا مشاهده می‌شود.

۳) مولکول وراثتی اصلی به غشای پلاسمایی یاخته متصل است.

۴) با افزایش سرعت تقسیم یاخته، تعداد جایگاه آغاز همانندسازی می‌تواند افزایش یابد.

۱۳۲ - کدام مورد در ارتباط با آزمایش‌های گریفیت بر روی استریپتوکوکوس نومونیا، به درستی بیان شده است؟

۱) تزریق باکتری‌های پوشینه‌دار و بدون پوشینه که با هر دو گروه گرما کشته شده‌اند، سبب مرگ موش‌ها می‌شود.

۲) گریفیت دریافت که باکتری‌ها توانایی دریافت نوکلئیک اسید دو رشتہ‌ای از محیط خارج را دارند.

۳) تنها با تزریق باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرمابه موش‌ها، عدم بیماری‌زاوی پوشینه مشخص شد.

۴) از مشاهدات گریفیت می‌توان دریافت که ماده وراثتی نسبت به حرارت پایدار است.

۱۳۳ - چند مورد صحیح می‌باشد؟

- الف) آزمایشی که اولین بار قابلیت انتقال ماده وراثتی را مشخص کرد، با هدف تولید واکسن انجمام شده بود.
- ب) برای رد پروتئینی بودن ماده وراثتی، ابوری و همکارانش آنزیم تخریب‌کننده پروتئین را به عصاره باکتری بدون کپسول وارد کردند.
- ج) در نوکلئوتیدهای آدنین دار، باز آلى آدنین از حلاله ۵ کربنی خود به قند ۵ کربنی متصل می‌شود.
- د) در ساختار دنا، پیوند هر قند با هر فسفات را پیوند فسفودی استر می‌نامند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۴ - هر نوکلئوتیدی که با نوکلئوتید دارای باز آلى گوانین پیوند برقرار کرده است،

۱) فاقد باز آلى یوراسیل است.

۲) در ساختار دنای حلقوی یک گروه فسفات دارد.

۳) حاوی قند پنج کربنی دنوکسی ریبوز است.

۴) دارای باز آلى نیتروژن دار تک حلقه‌ای می‌باشد.

۱۳۵ - در طی همانندسازی ماده وراثتی استرپتوکوکوس نومونیا، کدام مورد توسط آنزیم دنابسپاراز زودتر انجام می‌شود؟

۱) جدا کردن هیستون‌ها از مولکول‌های دنا

۲) بررسی رابطه مکملی بین بازهای آلى نیتروژن دار

۳) شکستن پیوندهای اشتراکی بین گروه‌های فسفات

۴) ایجاد پیوندهای فسفودی استر بین گروه‌های (OH) از قند و فسفات

۱۳۶ - کدام گزینه عبارت مقابله با بهدرستی تکمیل نمی‌کند؟ «در پیش‌هسته‌ای‌ها هو هسته‌ای‌ها»

۱) برخلاف - پروتئین هیستون در ساختار فام تن وجود ندارد.

۲) همانند - دنای حلقوی دیده می‌شود.

۳) برخلاف - تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مولکول دنا قابل انتظار نیست.

۴) همانند - آنزیم‌های مؤثر در همانندسازی تنها دنابسپاراز و هلیکاز هستند.

۱۳۷ - کدام گزینه در مورد همانندسازی دنا به روش نیمه حفاظتی صحیح نمی‌باشد؟

۱) در هر دو راهی همانندسازی تعداد دنابسپارازها، ۲ برابر تعداد هلیکاز می‌باشد.

۲) در همانندسازی یک دنای حلقوی، هلیکازهای یک جایگاه آغاز همانندسازی ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند.

۳) همواره تنوع پیوندهای شکسته شده در محل همانندسازی کمتر از تنوع پیوندهای تشکیل شده می‌باشد.

۴) در دنای حلقوی آنزیم‌های دنابسپاراز موجود در دو راهی همانندسازی ایجاد شده در هر جایگاه آغاز همانندسازی همواره از هم فاصله می‌گیرند.

۱۳۸ - مولکول‌های مرتبط با بیان ژن، همگی مولکول‌های مرتبط با بیان ژن، همگی

۱) دارای قند دنوکسی ریبوز هستند.

۲) دارای پیوند فسفودی استر هستند.

۳) در پی همانندسازی از دنا ایجاد می‌شوند.

۴) بسپارهایی با بیش از دو نوع تکپار هستند.

۱۳۹ - چند مورد جمله زیر را بهدرستی کامل می‌نماید؟

«پیوند اشتراکی

• هم درون نوکلئوتیدها و هم بین نوکلئوتیدها وجود دارد.

• بین قند و فسفات یک نوکلئوتید وجود دارد.

• بین قند و باز آلى یک نوکلئوتید وجود دارد.

• بین فسفات یک نوکلئوتید با فسفات نوکلئوتید دیگر وجود دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۰ - چند مورد از موارد زیر در ارتباط با همانندسازی دنا نادرست است؟

- در همانندسازی نیمه حفاظتی همانند غیر حفاظتی، چگالی مولکول‌های حاصل از نسل اول همانندسازی می‌تواند برابر باشد.
- پیش ماده آنزیم هلیکاز برخلاف فرآورده آنزیم دنابسپاراز پیوند هیدروژنی دارد.
- فعالیت توکلنازی دنابسپاراز در دوراهی همانندسازی با شکستن پیوند هیدروژنی میان جفت باز اشتباه همراه است.
- در برخی پیش‌هسته‌ای‌ها همانند هوهسته‌ای‌ها همزمان همه دو رشته توسط هلیکازها از هم باز می‌شوند.

۱) ۱۲ ۲) ۲۳ ۳) ۲۴ ۴) ۳

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۹ تا ۲۷

زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا + گواش و جذب مواد

۱۴۱ - کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) مبارزه با آفات‌های کشاورزی برخلاف اصلاح نزاد گوسفند در محدوده علم زیست‌شناسی قرار ندارد.
 - ۲) ساختارهایی که به طور غیرمستقیم قابل اندازه‌گیری‌اند در زیست‌شناسی مورد بررسی قرار نمی‌گیرند.
 - ۳) هم‌ایستایی همانند سازش با محیط از ویژگی‌های مشترک همه جانداران است.
 - ۴) در همه جانداران تعداد زیادی واحد ساختاری و عملی حیات وجود دارد.
- ۱۴۲ - در جانداران ویژگی‌های مشترکی وجود دارد که نمونه‌ای از ویژگی است.

۱) دفع سدیم از طریق ادرار در هنگام افزایش سدیم خون - استفاده از انزیم

۲) خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور - جذب و هوموستازی

۳) جذب گلوکز توسط یاخته‌ها از خون در انسان - نمو

۴) وجود موهای سفید در خرس قطبی - سازش با محیط

۱۴۳ - کدام گزینه، درباره فرآیند چرخه‌ای تولید گازوئیل زیستی، صحیح است؟

- ۱) از دانه‌های روغنی گیاهانی چون آفتابگردان، نفت خام تصفیه شده استخراج می‌گردد.
- ۲) نفت خام گیاهی در طی واکنش‌های شیمیایی با الکل می‌تواند مولکول گلیسیرین را تولید کند.
- ۳) با مصرف گازوئیل زیستی در وسائل نقلیه، مولکول اولیه چرخه دوباره تولید می‌شود.
- ۴) نفت خام تصفیه شده در طی واکنش‌های شیمیایی، دی‌اکسید کربن و گازوئیل زیستی را تولید می‌کند.

۱۴۴ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست کامل می‌کند؟

« در پژوهشی شخصی، »

۱) تنوع بین افراد مختلف جامعه مورد توجه قرار می‌گیرد.

۲) بررسی اطلاعات ژنی هر فرد، می‌تواند باعث شناسایی بیماری‌های ارثی آن فرد شود.

۳) با پیش‌بینی بیماری‌ها، می‌توان اقدامات لازم جهت درمان کامل هر بیماری را انجام داد.

۴) روش‌های درمانی و دارویی خاصی هر فرد، براساس اطلاعات موجود در DNA شخص تهیه می‌شود.

۱۴۵ - چند مورد در رابطه با تنوع زیستی، صحیح است؟

• اصلی‌ترین هدف زیست‌شناسان، مشاهده تنوع زیستی است.

• کاهش تنوع زیستی یکی از پیامدهای جنگل‌زدایی است.

• در هر جاندار و بین جانداران مختلف دیده می‌شود.

• تنوع جانداران ذره‌بینی کمتر از سایر جانداران است.

۱) ۱ ۲) ۲۳ ۳) ۲۴ ۴)

۱۴۶- در زیست‌شناسی نوبن، نمی‌توان گفت ناشی از است.

(۱) ایجاد جانداران تراژن - انتقال زن‌ها بین افراد یک جماعت

(۲) تحول نگرش زیست‌شناسان - پی بردن به ساختار مولکول دنا

(۳) بوجود آمدن نگرانی در جامعه - فنون مورد استفاده در پزشکی

(۴) ذخیره داده‌های مربوط به مجموعه زن‌های جانداران - استفاده از فناوری اطلاعاتی و ارتباطی

۱۴۷- کدام گزینه در مورد سطوح سازمان یابی حیات درست است؟

(۱) هر سطحی از سطوح سازمان یابی حیات که پایین‌تر از سطح یاخته است، در همه جانداران دیده می‌شود.

(۲) سطحی از سطوح سازمان یابی حیات که شامل همه خشکی‌ها، اقیانوس‌ها و دریاچه‌های است، در حد فاصل بوم‌سازگان و زیست کره قرار گرفته است.

(۳) همه یاخته‌ها، نوعی اجزای عملکردی دارند که جایگاه دنا است.

(۴) جانداران موجود در یک بوم سازگان می‌توانند از نظر خشکی‌زی یا دریازی بودن با هم تفاوت داشته باشند.

۱۴۸- در بخشی از لوله گوارش انسان که پروتئاز‌های فعال، فعالیت دارند، لزوماً

(۱) وجود صفراء به تأثیر بخوبی آنزیم‌های گوارشی بر برخی مواد غذایی تأثیرگذار است.

(۲) چین خوردگی‌های از لوله گوارش سطح بیشتری برای جذب مونومرهای مواد غذایی ایجاد می‌کند.

(۳) حرکت لوله گوارش علاوه بر گوارش مکانیکی، سبب تماس بیشتر مواد غذایی و شیره گوارشی می‌شود.

(۴) با ترشح برخی مواد از یاخته‌های کناری، جذب ویتامین B₁₂ در روده باریک ممکن می‌شود.

۱۴۹- غده (هایی) از دستگاه گوارش که در قرار دارد، نمی‌تواند

(۱) زبر زبان - از لوله گوارش در برابر باکتری‌های گوارشی مضر محافظت کند.

(۲) دیواره معده - دارای یاخته‌هایی با اندازه و ترشحات متفاوت باشد.

(۳) زبر دیافراگم و مرتبط با کیسه صفراء - در عملکرد لیپاز پانکراس مؤثر باشد.

(۴) جلوی گوش و پستان دهان - در گوارش شیمیایی پروتئین‌های غذا نقش داشته باشد.

۱۵۰- کدام گزینه در مورد نزدیک‌ترین بنداره به دیافراگم صحیح است؟

(۱) به دنبال باز شدن آن، کیموس وارد بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش می‌گردد.

(۲) در فاصله زمانی بین بلعها بسته است و از ورود هوا به مری جلوگیری می‌کند.

(۳) در ابتدای بخشی از لوله گوارش قرار گرفته است که یاخته‌های ماهیچه‌ای در دیواره آن در سه جهت مختلف قرار گرفته‌اند.

(۴) برخلاف مجرای صفراء، در نیمه چپ بدن واقع شده است.

۱۵۱- وقتی معده بروای چند ساعت یا بیشتر خالی باشد، نوعی از حرکات لوله گوارش در آن ایجاد می‌شوند. کدام عبارت، درباره این نوع حرکات لوله گوارش درست است؟

(۱) همانند حرکات کرمی، در ایجاد حلقه انقباضی رو به جلو نقش ندارد.

(۲) برخلاف حرکات کرمی، در ایجاد حلقه انقباضی رو به جلو نقش ندارد.

(۳) برخلاف حرکات قطعه قطعه کننده، محتویات لوله گوارش را فقط به سمت مخرج حرکت می‌دهند.

(۴) همانند حرکات قطعه قطعه کننده، در مخلوط شدن محتویات لوله گوارش با شیره گوارشی نقش دارد.

۱۵۲- در معده انسان، هر یک از یاخته‌های ترشح کننده ، برخلاف یاخته‌های

(۱) ماده مخاطی - کناری، در مجاورت یاخته‌های اصلی قرار دارد.

(۲) هورمون - اصلی، نزدیک‌ترین یاخته‌های غده معده به بافت ماهیچه‌ای مخاط دیواره معده هستند.

(۳) آنزیم گوارشی - ترشح کننده بی کربنات، در عمق غدد معده قرار دارد.

(۴) ماده مخاطی - درون غدد معده، ترشحات خود را مستقیماً وارد حفره‌های معده می‌کند.

۱۵۳- در انسان غده‌های ترشح کننده آمیلاز قطعاً

(۱) در بالای پرده دیافراگم قرار دارد.

(۲) آنزیم لیزوزیم تولید می‌نمایند.

(۳) توسط مجرایا یا مجرای‌هایی به لوله گوارش مرتبط هستند.

(۴) ماده مخاطی نیز ترشح می‌کنند که لوله گوارش را از آسیب شیمیایی محافظت می‌نمایند.



۱۵۴ - چند مورد از موارد موجود، برای کامل کردن جمله‌ی مقابل صحیح است؟ «در قسمت‌های فوقانی دستگاه گوارش انسان،»

(الف) لایه‌ی ماهیچه‌ای بین دو بافتی قرار گرفته است که فضای بین‌یاخته‌ای فراوان دارد.

(ب) نوع بافت ماهیچه‌ای مری و دهان برخلاف نوع بافت پوششی آن‌ها، در بیشتر قسمت‌ها باهم متفاوت است.

(ج) در همه‌ی بخش‌های آن ماهیچه‌های مخطط و یا صاف وجود دارد.

(د) گوارش شیمیایی غذا برخلاف گوارش مکانیکی غذاها آغاز نمی‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۵ - هر عبور مواد از عرض غشا که قطعاً

(۱) بدون مصرف انرژی رخ می‌دهد - نیازی به پروتئین‌های غشایی ندارد.

(۲) بدون نیاز به پروتئین‌های غشایی رخ می‌دهد - با مصرف انرژی همراه است.

(۳) در جهت شب غلظت رخ می‌دهد - به واسطه پروتئین‌های غشایی انجام می‌شود.

(۴) در خلاف جهت شب غلظت رخ می‌دهد - به انرژی نیاز دارد.

۱۵۶ - با توجه به نقش پروتئازها در دستگاه گوارش انسان کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«تریپسین پیپسین»

(۱) همانند - در اندام دارای بی‌کربنات واکنش آبکافت پروتئین‌ها را انجام می‌دهد

(۲) برخلاف - با تأثیر بر پروتئازهای دیگر، تولید خود را افزایش می‌دهد

(۳) همانند - به صورت غیرفعال ترشح شده و تحت تأثیر آنزیم‌های نوع دیگر فعال می‌شود

(۴) برخلاف - بر گوارش رشته‌های کلازن بافت پیوندی درون گوشت مؤثر نیست

۱۵۷ - هر نوع پروتئین ترشحی موجود در بزاق

(۱) در گوارش مواد غذایی درون دهان می‌تواند مؤثر باشد

(۲) به وسیله یاخته‌های مستقر بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی تولید می‌شوند.

(۳) تحت تأثیر فعالیت هماهنگ ماهیچه‌های آرواره‌ها، گونه و زبان ترشح می‌شوند

(۴) محیطی را فراهم می‌کند که برای فعالیت بهتر آنزیم‌های گوارشی لازم است

۱۵۸ - در روش‌های انتقال مواد از غشای یاخته، در برخلاف انتشار تسهیل شده،

(۱) انتشار ساده - حرکت مولکول‌ها از محل با تراکم بالا به محل با تراکم پایین صورت می‌گیرد

(۲) انتقال فعال - مولکول‌های پروتئینی غشا با تغییر شکل سبب جایه‌جایی مولکول‌ها می‌شوند

(۳) درون بری - مواد خارج از یاخته با مصرف انرژی موجود در مولکول ATP وارد یاخته می‌شوند

(۴) برون رانی - مولکول‌های درشتی مثل آمینواسیدها می‌توانند از عرض غشای پلاسمایی عبور کنند

۱۵۹ - امکان ندارد موادی که از غده شکل مقابل ترشح می‌شوند،

(۱) نشاسته را به ترکیباتی تبدیل کنند که دارای ۲ تا ۹ مولکول گلوکز هستند

(۲) مخلوطی از ترشحات فقط سه جفت غده برون ریز موجود در حفره دهان باشند

(۳) توسط اندامی تولید شوند که در زیر و موازی با محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها قرار دارد

(۴) با کمک ماهیچه‌های اسکلتی آرواره‌ها و گونه‌ها غذا را به توده‌ای قابل بلع تبدیل کنند

۱۶۰ - اندامی که صفراء در آن، توانایی را دارد.

(۱) تولید می‌شود - تولید آنزیم‌های گوارش برون یاخته‌ای لیپیدها

(۲) ذخیره می‌شود - تولید ترکیب حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز

(۳) فعالیت می‌کند - تولید آنزیم‌های هیدرولیز کننده قند شیر

(۴) ممکن است رسوب کند - گوارش چربی‌ها و ورود آن‌ها به محیط داخلی از طریق یاخته‌های پوششی خود



**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید.

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

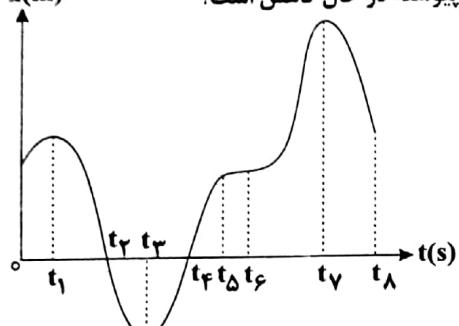
هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی (طراحی + گواه): ۲۵ دقیقه

فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۰

حرکت بر خط راست

۱۶۱- نمودار مکان - زمان متغیرکی مطابق شکل زیر است. تندی متغیرک در کدام بازه زمانی به طور پیوسته در حال کاهش است؟



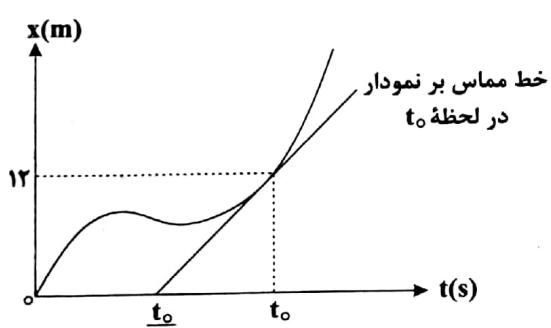
۱) صفر تا t_1

۲) t_1 تا t_2

۳) t_2 تا t_5

۴) t_5 تا t_7

۱۶۲- در نمودار مکان - زمان شکل زیر، اگر تندی لحظه‌ای متغیرک در لحظه t_0 بزرگ‌تر از بزرگی سرعت متوسط متغیرک در t_0 ثانیه اول حرکت باشد، t_0 بر حسب ثانیه کدام است؟



۱) ۱۲

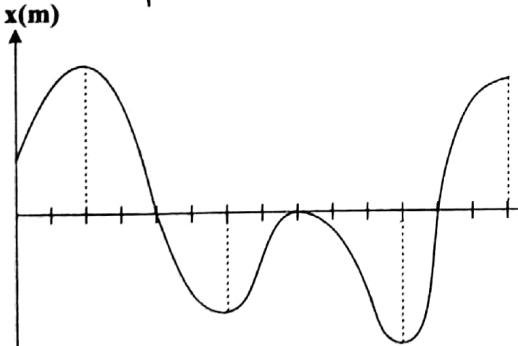
۲) ۴

۳) ۸

۴) ۶

@elmeruzkonkoor

۱۶۳- نمودار مکان - زمان متغیرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. در طی این حرکت به ترتیب از راست به چپ، چند بار جهت بردار مکان متغیرک تغییر می‌کند و متغیرک در کل چند ثانیه در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند؟ (محور زمان به واحدهای یک ثانیه درجه بندی شده است).



۱) ۷ و ۲

۲) ۸ و ۲

۳) ۷ و ۲

۴) ۸ و ۲

۵) ۷ و ۲

۶) ۸ و ۲

۷) ۷ و ۲

۸) ۸ و ۲

۹) ۷ و ۲

۱۰) ۸ و ۲

۱۱) ۷ و ۲

۱۲) ۸ و ۲

۱۳) ۷ و ۲

۱۴) ۸ و ۲

۱۵) ۷ و ۲

۱۶) ۸ و ۲

۱۷) ۷ و ۲

۱۸) ۸ و ۲

۱۹) ۷ و ۲

۲۰) ۸ و ۲

۲۱) ۷ و ۲

۲۲) ۸ و ۲

۲۳) ۷ و ۲

۲۴) ۸ و ۲

۲۵) ۷ و ۲

۲۶) ۸ و ۲

۲۷) ۷ و ۲

۲۸) ۸ و ۲

۲۹) ۷ و ۲

۳۰) ۸ و ۲

۳۱) ۷ و ۲

۳۲) ۸ و ۲

۳۳) ۷ و ۲

۳۴) ۸ و ۲

۳۵) ۷ و ۲

۳۶) ۸ و ۲

۳۷) ۷ و ۲

۳۸) ۸ و ۲

۳۹) ۷ و ۲

۴۰) ۸ و ۲

۴۱) ۷ و ۲

۴۲) ۸ و ۲

۴۳) ۷ و ۲

۴۴) ۸ و ۲

۴۵) ۷ و ۲

۴۶) ۸ و ۲

۴۷) ۷ و ۲

۴۸) ۸ و ۲

۴۹) ۷ و ۲

۵۰) ۸ و ۲

۵۱) ۷ و ۲

۵۲) ۸ و ۲

۵۳) ۷ و ۲

۵۴) ۸ و ۲

۵۵) ۷ و ۲

۵۶) ۸ و ۲

۵۷) ۷ و ۲

۵۸) ۸ و ۲

۵۹) ۷ و ۲

۶۰) ۸ و ۲

۶۱) ۷ و ۲

۶۲) ۸ و ۲

۶۳) ۷ و ۲

۶۴) ۸ و ۲

۶۵) ۷ و ۲

۶۶) ۸ و ۲

۶۷) ۷ و ۲

۶۸) ۸ و ۲

۶۹) ۷ و ۲

۷۰) ۸ و ۲

۷۱) ۷ و ۲

۷۲) ۸ و ۲

۷۳) ۷ و ۲

۷۴) ۸ و ۲

۷۵) ۷ و ۲

۷۶) ۸ و ۲

۷۷) ۷ و ۲

۷۸) ۸ و ۲

۷۹) ۷ و ۲

۸۰) ۸ و ۲

۸۱) ۷ و ۲

۸۲) ۸ و ۲

۸۳) ۷ و ۲

۸۴) ۸ و ۲

۸۵) ۷ و ۲

۸۶) ۸ و ۲

۸۷) ۷ و ۲

۸۸) ۸ و ۲

۸۹) ۷ و ۲

۹۰) ۸ و ۲

۹۱) ۷ و ۲

۹۲) ۸ و ۲

۹۳) ۷ و ۲

۹۴) ۸ و ۲

۹۵) ۷ و ۲

۹۶) ۸ و ۲

۹۷) ۷ و ۲

۹۸) ۸ و ۲

۹۹) ۷ و ۲

۱۰۰) ۸ و ۲

۱۰۱) ۷ و ۲

۱۰۲) ۸ و ۲

۱۰۳) ۷ و ۲

۱۰۴) ۸ و ۲

۱۰۵) ۷ و ۲

۱۰۶) ۸ و ۲

۱۰۷) ۷ و ۲

۱۰۸) ۸ و ۲

۱۰۹) ۷ و ۲

۱۱۰) ۸ و ۲

۱۱۱) ۷ و ۲

۱۱۲) ۸ و ۲

۱۱۳) ۷ و ۲

۱۱۴) ۸ و ۲

۱۱۵) ۷ و ۲

۱۱۶) ۸ و ۲

۱۱۷) ۷ و ۲

۱۱۸) ۸ و ۲

۱۱۹) ۷ و ۲

۱۲۰) ۸ و ۲

۱۲۱) ۷ و ۲

۱۲۲) ۸ و ۲

۱۲۳) ۷ و ۲

۱۲۴) ۸ و ۲

۱۲۵) ۷ و ۲

۱۲۶) ۸ و ۲

۱۲۷) ۷ و ۲

۱۲۸) ۸ و ۲

۱۲۹) ۷ و ۲

۱۳۰) ۸ و ۲

۱۳۱) ۷ و ۲

۱۳۲) ۸ و ۲

۱۳۳) ۷ و ۲

۱۳۴) ۸ و ۲

۱۳۵) ۷ و ۲

۱۳۶) ۸ و ۲

۱۳۷) ۷ و ۲

۱۳۸) ۸ و ۲

۱۳۹) ۷ و ۲

۱۴۰) ۸ و ۲

۱۴۱) ۷ و ۲

۱۴۲) ۸ و ۲

۱۴۳) ۷ و ۲

۱۴۴) ۸ و ۲

۱۴۵) ۷ و ۲

۱۴۶) ۸ و ۲

۱۴۷) ۷ و ۲

۱۴۸) ۸ و ۲

۱۴۹) ۷ و ۲

۱۵۰) ۸ و ۲

۱۵۱) ۷ و ۲

۱۵۲) ۸ و ۲

۱۵۳) ۷ و ۲

۱۵۴) ۸ و ۲

۱۵۵) ۷ و ۲

۱۵۶) ۸ و ۲

۱۵۷) ۷ و ۲

۱۵۸) ۸ و ۲

۱۵۹) ۷ و ۲

۱۶۰) ۸ و ۲

۱۶۱) ۷ و ۲

۱۶۲) ۸ و ۲

۱۶۳) ۷ و ۲

۱۶۴) ۸ و ۲

۱۶۵) ۷ و ۲

۱۶۶) ۸ و ۲

۱۶۷) ۷ و ۲

۱۶۸) ۸ و ۲

۱۶۹) ۷ و ۲

۱۷۰) ۸ و ۲

۱۷۱) ۷ و ۲

۱۷۲) ۸ و ۲

۱۷۳) ۷ و ۲

۱۷۴) ۸ و ۲

۱۷۵) ۷ و ۲

۱۷۶) ۸ و ۲

۱۷۷) ۷ و ۲

۱۷۸) ۸ و ۲

۱۷۹) ۷ و ۲

۱۸۰) ۸ و ۲

۱۸۱) ۷ و ۲

۱۸۲) ۸ و ۲

۱۸۳) ۷ و ۲

۱۸۴) ۸ و ۲

۱۸۵) ۷ و ۲

۱۸۶) ۸ و ۲

۱۸۷) ۷ و ۲

۱۸۸) ۸ و ۲

۱۸۹) ۷ و ۲

۱۹۰) ۸ و ۲

۱۹۱) ۷ و ۲

۱۹۲) ۸ و ۲



۱۶۴- متحرکی بر روی محور x ها در حال حرکت است. اگر بردار سرعت متوسط متحرک در SI بین لحظات $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 4s$ برابر $16m/s$ و در بازه زمانی $t_3 = 4s$ تا $t_4 = 8s$ برابر با $18m/s$ باشد، بردار سرعت متوسط این متحرک بین لحظات $t_1 = 2s$ تا $t_4 = 8s$ در SI کدام است؟

- (۱) $10\bar{1}$ (۲) $14\bar{1}$ (۳) $12\bar{1}$ (۴) $-10\bar{1}$

۱۶۵- معادله حرکت متحرکی که روی محور x ها حرکت می‌کند در SI به صورت $x = t^3 - 20t + 8$ است. اندازه سرعت متوسط متحرک در کدامیک از بازه‌های زمانی زیر بیشتر است؟

- (۱) $t_2 = 4s$ تا $t_1 = 0$ (۲) $t_2 = 1s$ تا $t_1 = 0$ (۳) $t_2 = 4s$ تا $t_1 = 3s$ (۴) $t_2 = 4s$ تا $t_1 = 1s$

۱۶۶- متحرکی در لحظه t_1 از مکان $x_1 = +5m$ در جهت منفی محور x ها شروع به حرکت می‌کند و در لحظه t_2 در مکان $x_2 = -10m$ متوقف می‌شود. اگر در بازه زمانی t_1 تا t_2 مسافت طی شده توسط متحرک، $2/4$ برابر بزرگی جایه‌جایی آن باشد، حداقل فاصله متحرک از نقطه شروع حرکت متوجه چند متر است؟ (جهت حرکت متحرک تنها یکبار تغییر کرده است).

- (۱) $20/5$ (۲) $19/2$ (۳) $25/5$ (۴) $18/4$

۱۶۷- در یک بازه زمانی مشخص، سرعت متوسط متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می‌کند، در SI برابر با $10m/s$ و تندی متوسط آن برابر $15m/s$ است. چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد حرکت این متحرک در این بازه زمانی الزاماً صحیح است؟

الف) مسافت طی شده با بزرگی جایه‌جایی متحرک برابر است.

ب) بردار جایه‌جایی متحرک در خلاف جهت محور x ها است.

ج) جهت حرکت متحرک تغییر کرده است.

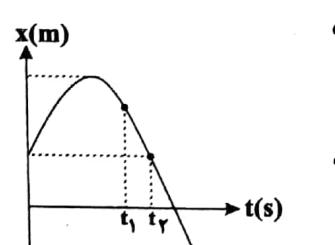
د) اگر متحرک در ابتدای بازه زمانی در جهت مثبت محور x ها در حال حرکت باشد، حداقل یکبار دیگر از مبدأ حرکت عبور می‌کند.

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۱۶۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. تندی متوسط متحرک در شش ثانية اول حرکت چند برابر بزرگی سرعت متوسط متحرک در سه ثانية دوم حرکت است؟ (هریک از اضلاع مربع‌های کوچک یک واحد SI است).

@elmeruzkonkoor

- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$



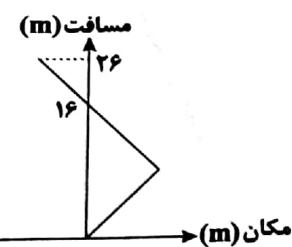
۱۶۹- نمودار مکان بر حسب زمان یک متحرک که روی محور x ها حرکت می‌کند، مطابق سهیمی شکل مقابل است. اگر تندی متوسط و سرعت متوسط متحرک در بازه صفر تا t_1 برابر با s_{av} و v_{av} و تندی متوسط و سرعت متوسط متحرک در بازه صفر تا t_2 برابر با s'_{av} و v'_{av} باشد، در این صورت کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد مقایسه تندی متوسط و سرعت متوسط در این دو بازه زمانی صحیح است؟

$$s_{av} < s'_{av} \text{ و } v_{av} < v'_{av} \quad (۱)$$

$$s_{av} < s'_{av} \text{ و } v_{av} > v'_{av} \quad (۲)$$

$$s_{av} > s'_{av} \text{ و } v_{av} < v'_{av} \quad (۳)$$

$$s_{av} > s'_{av} \text{ و } v_{av} > v'_{av} \quad (۴)$$



۱۷۰- معادله حرکتی که روی محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $x = mt^2 + nt$ است. اگر نمودار مسافت طی شده توسط متوجه بر حسب مکان در ۵ ثانیه اول حرکت آن مطابق شکل زیر باشد، m در SI کدام است؟

- ۲ (۲) -۱ (۱)
-۴ (۴) ۱ (۳)

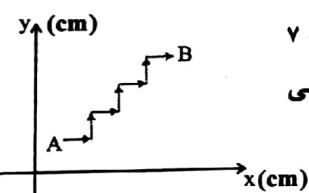
حرکت بر خط راست

آزمون شاهد (گواه)

۱۷۱- شخصی هنگام پیاده روی روی محور x ها ابتدا از مکان $+5m$ به مکان $+12m$ می‌رود و سپس به مکان $-4m$ رفته و می‌ایستد. در این صورت جابه‌جایی (Δx) و مسافت طی شده (L) توسط شخص بر حسب متر کدام است؟

$$L = 23\text{ m}, \Delta x = -9\text{ m} \quad (۲) \quad L = 16\text{ m}, \Delta x = -4\text{ m} \quad (۱)$$

$$L = 23\text{ m}, \Delta x = -4\text{ m} \quad (۴) \quad L = 16\text{ m}, \Delta x = -9\text{ m} \quad (۳)$$



۱۷۲- مسیر حرکت نوعی مورچه از نقطه A تا نقطه B به صورت زیر داده شده است، اگر این مورچه ۷ مسیر یک سانتی‌متری را در جهت‌های نمایش داده شده طی کند، مسافت طی شده و بزرگی جابه‌جایی اش از A تا B به ترتیب چند سانتی‌متر است؟

- ۱ (۱) ۵ و ۷ (۲) ۳ و ۵ (۳) ۵ و ۷ (۴)

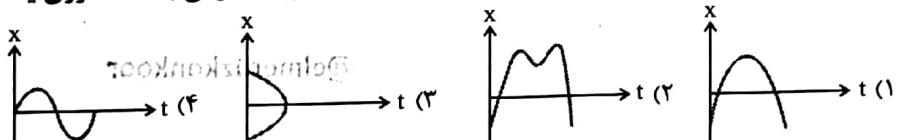
۱۷۳- متوجهی که بر روی خط راست حرکت می‌کند در لحظه‌های $t_1 = 2s$ و $t_2 = 10s$ به ترتیب در نقاط $x_1 = 1\text{ m}$ و $x_2 = -5\text{ m}$ قرار دارد. تندی متوسط آن بین دو لحظه t_1 و t_2 بر حسب متر بر ثانیه الزاماً کدام است؟

$$S_{av} \leq 0.25\text{ m/s} \quad (۴) \quad S_{av} \geq 0.25\text{ m/s} \quad (۳) \quad S_{av} = 0.25\text{ m/s} \quad (۲) \quad S_{av} = 0.5\text{ m/s} \quad (۱)$$

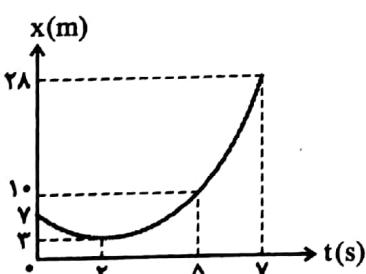
۱۷۴- اگر معادله حرکت متوجهی در SI به صورت $x = 2t^3 + 6t - 2$ باشد، متوجه در مدت دو ثانیه بعد از شروع حرکت چند متر جابه‌جا شده است؟

- ۱ (۱) ۲۰ (۲) ۲۸ (۳) ۲۶ (۴)

۱۷۵- کدامیک از شکل‌های زیر نمی‌تواند معرف نمودار مکان-زمان متوجهی باشد که روی یک خط راست حرکت می‌کند؟



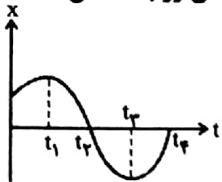
۱۷۶- شکل مقابل، نمودار مکان-زمان متوجهی را نشان می‌دهد که بر خط راست در حرکت است. بزرگی سرعت متوسط این متوجه بین لحظات $t_1 = 5s$ و $t_2 = 7s$ چند برابر تندی متوسط آن در ۵ ثانیه اول حرکت است؟



@elmeruzkonkoor

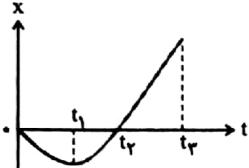
- ۱۵ (۲) $\frac{9}{2}$
۴۵ (۴) $\frac{14}{11}$ (۳)

۱۷۷- با توجه به نمودار مکان- زمان یک متاخرک مطابق شکل، در کدام بازه زمانی، سرعت متاخرک منفی و بزرگی آن رو به کاهش است؟



- (۱) ۰ تا t_1
- (۲) t_1 تا t_2
- (۳) t_2 تا t_3
- (۴) t_3 تا t_4

۱۷۸- نمودار مکان- زمان متاخرکی که در مسیری مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟ (نمودار از t_2 تا t_3 به صورت خط راست می باشد).



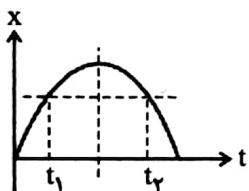
- (۱) سرعت در t_3 صفر است.

- (۲) جهت حرکت متاخرک در t_2 عوض می شود.

- (۳) در بازه زمانی t_2 تا t_3 ، سرعت در هر لحظه با سرعت متوسط متاخرک در این بازه زمانی برابر است.

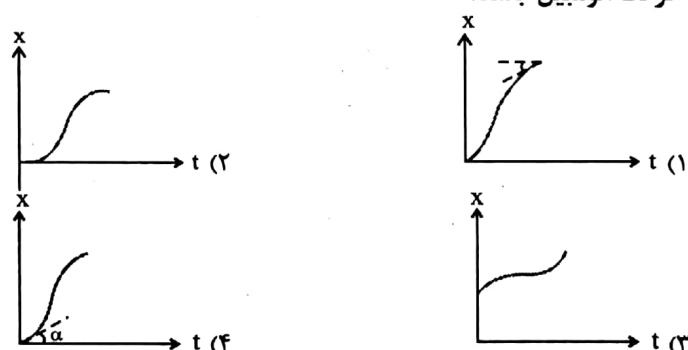
- (۴) در تمام لحظات بازه زمانی t_1 تا t_2 ، تندی متاخرک در حال افزایش است.

۱۷۹- مطابق شکل نمودار مکان- زمان متاخرکی به صورت یک سهمی است، در مورد دو لحظه t_1 و t_2 که نسبت به رأس سهمی متقابران هستند، کدام کمیت یا ویژگی حرکت در هر دو لحظه یکسان است؟



- (۱) فقط تندی متاخرک
- (۲) فقط سرعت متاخرک
- (۳) هم سرعت و هم تندی
- (۴) جهت حرکت متاخرک

۱۸۰- اتومبیلی از حال سکون شروع به حرکت کرده و پس از طی مسافتی می ایستد. کدام نمودار می تواند معرف نمودار مکان- زمان حرکت اتومبیل باشد؟



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دانش آموز گرامی شما باید به یکی از دو درس فیزیک ۱ یا فیزیک ۲ پاسخ دهید.

فیزیک ۱: صفحه های ۱ تا ۲۸

فیزیک و اندازه گیری

۱۸۱- در تاریخچه نظریه اتمی مدل توب بیلیارد، مدل ابر الکترونی و مدل سیاره ای به ترتیب از راست به چپ توسط کدام دانشمندان مطرح گردید؟

- (۱) تامسون، رادرفورد، بور
- (۲) دالتون، رادرفورد، شرودینگر
- (۳) دالتون، شرودینگر، بور
- (۴) تامسون، شرودینگر، بور

۱۸۲- درون یک کره فلزی به شعاع R ، حفره ای کروی شکل به شعاع $\frac{R}{L}$ قرار دارد. اگر چگالی فلز ρ و جرم کره 28kg باشد،

چند سانتی متر است؟ ($\pi \approx 3$)

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

محل انبعام محاسبات



۱۸۳- ۱۰۰ گرم از مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ را با چند گرم از مایع دیگری به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط برابر با

۲/۱ شود؟ (تفییر حجم در اثر اختلاط ناچیز فرض شود.)

۱۵۰ (۴)

۲۵۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۳۵۰ (۱)

۱۸۴- چه تعداد از تساوی‌های زیر درست بیان شده است؟

@elmeruzkonkoor

$$b) 10^{-9} dm = 100 nm$$

$$e) 10^{-6} daA = 10^{-2} mA$$

$$d) 10^{-22} Gm = 10^{-2} pm$$

$$g) 1kg = 10^{-6} Tg$$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۵- رابطه میان چهار کمیت a , b , c , d به صورت $a = \frac{b^3 c}{d^3}$ است. اگر یکای کمیت‌های b , c , d به ترتیب N, kN و MPa باشد، کمیت a کدام است؟

$$a) 10^{-3} J^2$$

$$c) 10^3 Pa$$

$$d) 10^{-5} W^2$$

$$e) 10^{-3} Pa^2$$

۱۸۶- برای مدل‌سازی حرکت یک اتومبیل بر روی جاده از کدام‌یک از موارد زیر نمی‌توان صرف‌نظر نمود؟

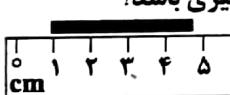
(۱) تغییر جرم اتومبیل به دلیل مصرف سوخت

(۲) نیروی گرانش وارد بر اتومبیل

(۳) نیروی بالابری وارد بر اتومبیل

(۴) تغییر نیروی مقاومت هوا با تغییر تندی اتومبیل

۱۸۷- طول یک میله با خط‌کش مقابله اندازه‌گیری شده است. کدام‌یک از گزینه‌های زیر می‌تواند گزارش این اندازه‌گیری باشد؟



$$a) 3/75 cm \pm 0/05 cm$$

$$c) 4/75 cm \pm 0/05 cm$$

$$b) 3/75 cm \pm 0/5 cm$$

$$d) 4/75 cm \pm 0/5 cm$$

۱۸۸- شکل زیر یک زمان‌سنج دیجیتال را نشان می‌دهد. کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ تعداد رقم‌های با معنا و قدر مطلق خطای اندازه‌گیری را درست بیان می‌کند؟

۵/۳۰۷۵

۱ms, ۳ (۴)

۱ms, ۴ (۳)

۰/۰ ۱s, ۳ (۲)

۰/۰ ۱s, ۴ (۱)

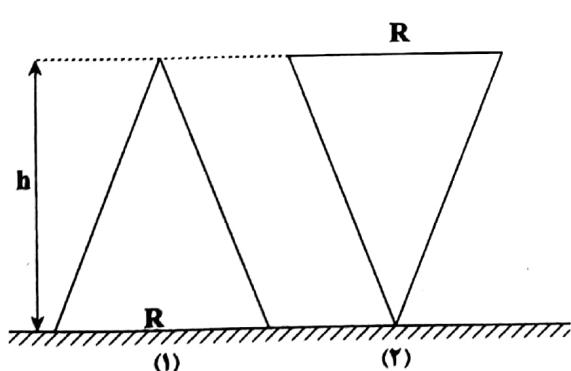
۱۸۹- فاصله بین زمین تا یک ستاره ۵ میلیون سال نوری است. اگر بخواهیم فاصله بین زمین تا این ستاره را گویی‌های کروی به شعاع ۲ سانتی‌متر بچینیم طوری که مراکز گویی‌ها، زمین و ستاره در یک خط قرار گیرند مرتبه بزرگی حجم کل گوی‌ها بر حسب متر مکعب کدام است؟ ($\frac{m}{s} = 3 \times 10^{10}$ تندی نور)

$$a) 10^{15}$$

$$b) 10^{12}$$

$$c) 10^5$$

$$d) 10^{19}$$



۱۹۰- مطابق شکل، دو مخروط مشابه و خالی به ارتفاع h را یکی از طرف قاعده بزرگ‌تر با شعاع R و دیگری از طرف نوک مخروط مطابق شکل مقابله به صورت قائم روی سطح افقی قرار می‌دهیم. مخروط

(۱) با آهنگ $\frac{cm^3}{s}$ از یک مایع پر می‌شود و هم‌زمان مخروط (۲)

با آهنگ $x \frac{dm^3}{min}$ پر می‌شود، اگر ارتفاع مایع در هر دو مخروط

به طور همزمان برابر با $\frac{h}{x}$ شود، x بر حسب $\frac{dm^3}{min}$ کدام است؟

۴ (۴)

۰/۶ (۳)

۰/۳ (۲)

۲ (۱)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دانشآموز گرامی شما باید به یکی از دو درس فیزیک ۱ یا فیزیک ۲ پاسخ دهید.

فیزیک ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۷

الکتریسیته ساکن

۱۹۱- عدد اتمی کربن برابر با $Z = 6$ است. به ترتیب از راست به چپ بار الکتریکی هسته اتم کربن و بار الکتریکی اتم کربن در حالت خنثی برابر با چند میکروکولن است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

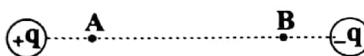
@elmeruzkonkoor

(۲) صفر، $9/6 \times 10^{-19}$ (۱) $10^{-19} \times 6/9$, صفر

(۴) صفر، صفر

(۳) $9/6 \times 10^{-13}$, صفر

۱۹۲- در شکل مقابل دو بار الکتریکی نقطه‌ای $+q$ و $-q$ در فاصله r از هم ثابت شده‌اند. اگر بار الکتریکی نقطه‌ای q' را از A تا B جابه‌جا نماییم در این جابه‌جایی بزرگی نیروی الکتریکی برایند وارد بر آن چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ثابت می‌ماند.
 (۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
 (۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
 (۴) به علامت q' بستگی دارد.

۱۹۳- برای تعیین میدان الکتریکی اطراف یک بار نقطه‌ای، بار آزمون $= -2\mu C$ را قرار می‌دهیم. اگر به جای آن از بار $= -8\mu C$ استفاده کنیم، بزرگی میدان محاسبه شده در این نقطه چند برابر می‌شود؟

(۱) ۱
 (۲) ۱۶
 (۳) ۱۶
 (۴) $\frac{1}{4}$

۱۹۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌نام q_1 و q_2 در فاصله d از یکدیگر قرار دارند و با نیروی الکتریکی F یکدیگر را دفع می‌کنند. اگر این دو بار را به اندازه x به یکدیگر نزدیک کنیم، اندازه نیروی دافعه بین آن‌ها $\frac{F}{x}$ افزایش می‌یابد. حاصل $\frac{x}{d}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$
 (۲) $\frac{1}{3}$
 (۳) $\frac{1}{4}$
 (۴) $\frac{1}{9}$

۱۹۵- روی سطح بادکنکی کروی به جرم $20g$ بار الکتریکی $= 400nC$ به طور یکنواخت توزیع شده است. اگر این بادکنک را در یک میدان الکتریکی یکنواخت دهیم و در حال تعادل و ساکن بماند، اندازه و جهت میدان الکتریکی چگونه است؟ (فرض کنید به بادکنک نیروی شناوری $1/0$ نیوتون وارد شود و $g = 10 \frac{N}{kg}$ باشد.)

(۱) $\frac{N}{C} \times 10^5 / 5 \times 2/5$, رو به بالا
 (۲) $\frac{N}{C} \times 10^5 / 5 \times 2$, رو به پایین

(۳) $\frac{N}{C} \times 10^5 / 5$, رو به بالا
 (۴) $\frac{N}{C} \times 10^5 / 5$, رو به پایین

۱۹۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای C از هم واقع‌اند. اندازه میدان الکتریکی برایند در فاصله 3

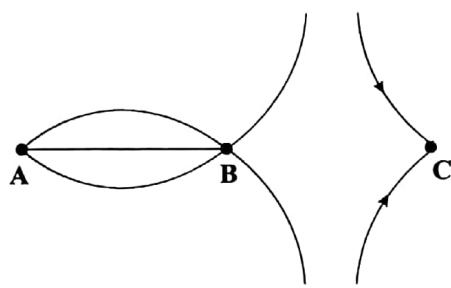
سانتی‌متری از بار q_1 و 4 سانتی‌متری از بار q_2 چند نیوتون بزرگ‌تر است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

(۱) $1/5 \times 10^7$
 (۲) 6×10^7
 (۳) $7/5 \times 10^7$
 (۴) $10/5 \times 10^7$



۱۹۷- سه گوی خنثی A، B و C به ترتیب از جنس سرب، آلومینیم و برنج است. اگر گوی A را با ماده x گوی B را با ماده y و گوی C را با ماده Z مالش دهیم، و سه گوی را در سه نقطه ثابت کنیم، خطوط میدان الکتریکی مطابق شکل زیر است، با توجه به سری الکتریسیته مالشی x، y و z به ترتیب از راست به چپ کدام ماده‌ها می‌توانند باشند؟

انتهای سری مثبت
موی انسان
شیشه
نایلون
پشم
سرب
ابریشم
آلومینیم
کاغذ
پارچه کتان
برنج
لاستیک
تفلون
انتهای سری منفی



(۱) ابریشم، کاغذ، تفلون

(۲) کاغذ، نایلون، پلی‌پروپیلن

(۳) تفلون، ابریشم، لاستیک

(۴) پشم، ابریشم، تفلون

۱۹۸- ذره‌ای به جرم ۴ میلی‌گرم و بار الکتریکی $+4\mu C$ از نقطه A با پتانسیل -80 به سمت نقطه B به پتانسیل $+20$ ولت پرتاب می‌شود، تندی ذره در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروی وزن وارد بر ذره صرف نظر شود).

$$(1) 20\sqrt{2} \quad (2) 8\sqrt{11} \quad (3) 30\sqrt{2} \quad (4) 10\sqrt{2}$$

۱۹۹- مطابق شکل زیر، ذره بارداری به جرم $20g$ و بار الکتریکی $C/0.6\mu C$ را در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $5 \times 10^5 \frac{N}{C}$

که راستای آن قائم است، با تندی $\frac{1}{s}$ به سمت پایین پرتاب می‌کنیم و اگر جهت حرکت بار در نقطه A تغییر کند، فاصله d

$$\text{چند سانتی‌متر می‌باشد؟ } (1) 10 \frac{N}{kg} \text{ و از مقاومت هوا صرف نظر کنید.}$$



۲۰۰- بار الکتریکی $C/-4\mu C$ از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $V_A = -20V$ تا نقطه B با پتانسیل الکتریکی $V_B = -5V$ جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی بار چند زول و چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) -4×10^{-5} ، افزایش می‌یابد.

(۲) -4×10^{-5} ، کاهش می‌یابد.

(۳) -5×10^{-6} ، افزایش می‌یابد.

(۴) -5×10^{-6} ، کاهش می‌یابد.

@elmeruzkonkoor

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس شیمی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید.

از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی : ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۳
مولکول‌ها در خدمت قدرستی

۲۰۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) دسترسی به آب برای پاکیزگی و نظافت، یکی از دلایل اصلی اسکان انسان‌ها در نزدیکی رودها و رودخانه‌ها بود.
- ۲) استفاده انسان از آب و موادی شبیه صابون، به حدود هزارسال پس از میلاد بازمی‌گردد.
- ۳) پارچه‌ای که در واکنش پلیمری شدن الکل‌ها و اسیدها تولید می‌شوند، نسبت به پارچه‌های نخی، چسبندگی بیشتری با لکمه‌ای چربی دارد.
- ۴) وجود آنزیم در صابون‌ها، درصد لکه‌های باقی‌مانده روی لباس را کاهش می‌دهد.

۲۰۲- کدام یک از مطالب زیر، نادرست است؟

- ۱) قدرت پاک‌کنندگی صابون به توانایی آن در زدودن آلاینده‌ها و چربی‌ها بستگی دارد.
- ۲) همه پاک‌کننددها در آب‌های دارای مقادیر چشم‌گیری از بون‌های کلسیم و منیزیم، به خوبی کف نمی‌کنند.
- ۳) رسوب حاصل از واکنش صابون با بون‌های موجود در آب سخت، به صورت لکه‌های سفیدی بر روی لباس‌ها بر جای ماند.
- ۴) از واکنش یک مول صابون مایع $\text{RCOO}^-\text{NH}_4^+$ با منیزیم کلرید کافی، می‌توان یک مول آمونیوم کلرید تهیه کرد.

۲۰۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) تعداد پیوندهای دوگانه در ساختار اوره برابر با این تعداد در ساختار استیک اسید ($\text{C}_7\text{H}_4\text{O}_2$) است.
- ۲) شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در اتیلن گلیکول دو برابر اوره است.
- ۳) صابون جامد از طریق یون سدیم با آب، نیروی جاذبه برقرار می‌کند.
- ۴) واژین نقطه جوش پایین‌تری نسبت به بنزین دارد و هر دو ترکیب در هگزان حل می‌شوند.

۲۰۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

».... یک است که«

- ۱) ژله - کلوئید - ذره‌های سازنده آن، ذره‌های ریز ماده است.
- ۲) شربت معده - سوسپانسیون - همانند مخلوط اوره و آب نور را پخش می‌کند.
- ۳) مخلوط پایدار شده آب و روغن - محلول - تهشیش نمی‌شود.
- ۴) رنگ پوششی - کلوئید - به ظاهر همگن می‌باشد و از توده‌های مولکولی تشکیل شده است.

۲۰۵ - چند مورد از مطالب زیر، صحیح هستند؟

- آ - پاک کننده های غیر صابونی با استفاده از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی تولید می شوند.
- ب - با افزودن نمک های فسفات به صابون ها می توان نیاز به تولید پاک کننده های غیر صابونی را برای آب های سخت کاهش داد.
- پ - از برخی صابون های سنتی برای چرب کردن بعضی سطوح استفاده می شود.
- ت - افزودن ترکیب های گوگرد دار به صابون ها باعث افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی آن ها می شود.

(۱) ۱ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱) ۱

۲۰۶ - چند مورد از عبارت های زیر نادرست است؟

- آ - واکنش زیر یک واکنش گرماده است و یکی از فراورده های آن گاز اکسیژن می باشد.



- ب - رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری، با صابون یا پاک کننده غیر صابونی زدوده نمی شود.
- پ - هیدروکلریک اسید و سدیم هیدروکسید از جمله پاک کننده های خورنده هستند.
- ت - صابون دارای خاصیت بازی است و کاغذ pH مرتبط را به رنگ آبی درمی آورد.

(۱) ۱ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱) ۱

۲۰۷ - کدام موارد از مطالب زیر صحیح هستند؟

- آ - واژین گران روی بیشتری نسبت به بنزین داشته و هر دو در هگزان محلول هستند.

- ب - گریس با فرمول تقریبی $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ نسبت به بنزین کمتر فرار است و برخلاف روغن زیتون، در آب نامحلول می باشد.

- پ - در واکنش موازن شده سوختن کامل روغن زیتون، نسبت مجموع ضرایب فراورده ها به مجموع ضرایب واکنش دهنده ها، $\frac{109}{81}$ است.

- ت - برای سوختن کامل ۱ مول واژین، به $851/2$ لیتر هوا در شرایط STP نیاز است.

(۱) آ و پ (۲) ب و پ (۳) آ و پ (۴) آ و پ و ت

۲۰۸ - همه عبارت های زیر صحیح اند، به جز ... $(\text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1})$

- (۱) عسل همانند ساده ترین الکل می تواند با مولکول های آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.

- (۲) اگر بدانیم در ساختار یک اسید چرب ۳۴ اتم هیدروژن به کار رفته است، جرم مولی آن اسید چرب برابر $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$ ۲۷۰ می باشد.

- (۳) در ساختار همه انواع صابون ها عنصر فلزی به کار رفته است.

- (۴) شکل مقابل مدل فضایی یک استر با جرم مولی زیاد را نشان می دهد که در فرمول مولکولی آن ۶ اتم اکسیژن وجود دارد.

۲۰۹ - تفاوت جرم مولی یک پاک کننده غیر صابونی که گروه R در آن ۱۴ اتم کربن دارد با یک پاک کننده صابونی ۱۸ کربنی کدام است؟

کاتیون موجود در هر دو نوع پاک کننده Na^+ است. $(\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{S} = 32 : \text{g.mol}^{-1})$

(۱) ۶ (۲) ۷۹ (۳) ۴۸ (۴) ۷۰

@elmeruzkonkoor

۲۱۰- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- آ) کلولیدها از نظر پایداری همانند محلول‌ها و از نظر خاصیت پخش نور همانند سوسپانسیون‌ها هستند.
- ب) اگر مقداری از آب دریا و آب چشمه را در اختیار داشته باشیم و در هر دو به مقدار یکسانی صابون بریزیم و به هم بزنیم، ارتفاع کف ایجاد شده در آب چشمه کمتر خواهد بود.
- پ) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس‌ها با صابون بر روی آن‌ها بر جای می‌ماند، رسوب‌های RCOOK و RCOONa هستند.
- ت) برای تولید صابون جامد در مقیاس انبوه، به مقدار بسیار زیادی چربی و محلول سود نیاز داریم.
- (۱) «ب» و «ت» (۲) «آ»، «ب» و «ت» (۳) «آ» و «ت» (۴) «ب»، «پ» و «ت»

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

دانش آموز گرامی شما باید به یکی از دو درس شیمی ۱ یا شیمی ۲ پاسخ دهید.

شیمی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۳

کیهان، زادگاه الفبای هستی

۲۱۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) پاسخ به پرسش چگونگی پیدایش هستی در قلمرو علوم تجربی می‌گنجد و دستیابی به پاسخی جامع برای آن، در گرو انجام تحقیقات علمی بیشتر است.
- (۲) شاخه‌ای از شیمی که به مطالعه مولکول‌هایی می‌پردازد که در فضاهای بین ستاره‌ای یافت می‌شوند، اختر شیمی نام دارد.
- (۳) واکنش‌های هسته‌ای میان عناظر هیدروژن و هلیم، زمینه‌ساز پدید آمدن ذرات زیراتومی شد.
- (۴) تشکیل سحابی، حاصل متراکم شدن گازهای هیدروژن و هلیم، بعد از گذشت زمان و افزایش دما است.

۲۱۲- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند اطلاعاتی مانند تنوع عنصرهای سازنده و ترکیب‌های شیمیایی موجود در اتمسفر سیاره‌ها را تهیه و ارسال کنند.
- (۲) مطالعه کیهان به ویژه سامانه خورشیدی برای پاسخ به پرسش چگونگی پیدایش عنصرها کمک شایانی می‌کند.
- (۳) سیاره مشتری از جمله سیارات سنگی است.
- (۴) نوع و میزان فراوانی عنصرها در دو سیاره زمین و مشتری متفاوت است، در حالی که عنصرهای مشترکی هم در این دو سیاره یافت می‌شود.

۲۱۳- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره عنصرهای تشکیل دهنده دو سیاره مشتری و زمین صحیح است؟

- آ) فراوان ترین عنصر موجود در سیاره زمین، آهن و فراوان ترین عنصر موجود در سیاره مشتری، هیدروژن است.
- ب) اکسیژن و گوگرد عنصرهایی هستند که در هر دو سیاره زمین و مشتری یافت می‌شوند.
- پ) تمامی عنصرهای یافت شده در سیاره مشتری، عنصرهایی در دوره اول و دوم جدول تناوبی هستند.
- ت) در میان ۸ عنصر فراوان تر کره زمین، هیچ‌کدام در طبیعت به حالت گاز دیده نمی‌شوند.

(۱) (۲) (۳) (۴)

- ۲۱۴- اگر در تبدیل اتم هیدروژن به هلیم، 0.0048 میلی گرم از ماده به انرژی تبدیل شود، انرژی آزادشده چند کیلوگرم آب را می‌تواند تغییر کند؟ (برای تغییر هر ۱۸ گرم آب، به $40000 \text{ ژول گرما نیاز}$ است).

(۱) 194400 (۲) 1944 (۳) 1944 (۴) 1944



۲۱۵- کدام عبارت درست است؟

- ۱) برخی از رادیوایزوتوپ‌ها پرتوزا و ناپایدار هستند.
- ۲) تولید طلا به روش واکنش‌های هسته‌ای به جای استخراج آن، صرفه اقتصادی دارد.
- ۳) ^{99}Tc شناخته شده ترین فلز پرتوزا است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.
- ۴) در میان ۷ ایزوتوپ هیدروژن، ۵ ایزوتوپ ناپایدار وجود دارد.

۲۱۶- چند مورد از موارد زیر، نادرست است؟

- آ) در واکنش‌های هسته‌ای که در یک ستاره انجام می‌شود، عناصر سنگین‌تر به عناصر سبک‌تر تجزیه می‌شوند.
- ب) دما تنها عاملی است که تعیین می‌کند چه عنصرهایی باید در ستاره ساخته شود.
- پ) دماهای بسیار بالا و ویژه هر ستاره، از جمله شرایط لازم برای انجام واکنش‌های هسته‌ای در آن ستاره است.
- ت) هر چه دمای یک ستاره بیشتر باشد، شرایط برای تشکیل عنصرهایی با هسته‌های سنگین‌تر، بیشتر فراهم می‌شود.

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۲۱۷- در میان ... عنصر شناخته شده، تفاوت تعداد عنصرهای ساختگی و طبیعی برابر ... است و رادیوایزوتوپ فسفر در ایران تولید ...

- ۱) ۹۲-۹۲-نمی‌شود.
۲) ۱۰۹-۶۶-نمی‌شود.
۳) ۱۱۸-۶۶-نمی‌شود.

۲۱۸- ۲۵ گرم از رادیوایزوتوپ A و ۵۰ گرم از رادیوایزوتوپ B را در اختیار داریم. اگر نیمه عمر رادیوایزوتوپ A، $1/5$ سال و نیمه عمر رادیوایزوتوپ B، ۳ سال باشد، بعد از چه مدت، مقدار ماده B باقی‌مانده، برابر با مقدار ماده A باقی‌مانده پس از گذشت ۳ سال می‌شود؟

۱) ۹ سال
۲) ۶ سال
۳) ۷/۵ سال
۴) ۱۲ سال

۲۱۹- فراوانی ایزوتوپ ... در مخلوط طبیعی در حدود ... است. افزایش مقدار ^{235}U این ایزوتوپ در مخلوط ایزوتوپ‌های اورانیوم را، غنی‌سازی ایزوتوپی می‌گویند که این فرایند، یکی از مراحل مهم در ... است.

- ۱) ^{238}U - ۷ درصد - چرخه تولید عناصر در راکتورهای هسته‌ای
۲) ^{238}U - ۰/۷ درصد - چرخه تولید سوخت هسته‌ای
۳) ^{235}U - ۷ درصد - چرخه تولید عناصر در راکتورهای هسته‌ای
۴) ^{235}U - ۰/۷ درصد - چرخه تولید سوخت هسته‌ای

۲۲۰- نماد الکترون و پروتون و همچنین نسبت تقریبی جرم الکترون به نوترون، در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟

- | | |
|---|--|
| $\frac{1}{2000} \text{ و } ^1\text{P}_{+1}$ | $\frac{1}{200} \text{ و } ^1\text{e}$ |
| $\frac{1}{200} \text{ و } ^1\text{P}_{+1}$ | $\frac{1}{2000} \text{ و } ^1\text{e}$ |

محل انجام محاسبات



۲۲۱- چند مورد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

- آ) در بررسی یک نمونه طبیعی از عنصر منیزیم، مخلوطی از ۳ ایزوتوپ، دارای ۱۲، ۱۱ و ۱۳ نوترون یافت می‌شود.
- ب) در میان ایزوتوپ‌های منیزیم، ایزوتوپی که نسبت شمار الکترون به نوترون در آن بیشترین مقدار است، کمترین فراوانی را در طبیعت دارد.
- پ) ایزوتوپ‌های یک عنصر، در تمامی خواص فیزیکی (از جمله چگالی) با هم تفاوت دارند.
- ت) اغلب هسته‌هایی که نسبت تعداد پروتون‌ها به نوترون‌ها در آن‌ها بزرگ‌تر یا مساوی $\frac{2}{3}$ است، ناپایدار هستند.
- ث) در اثر متلاشی‌شدن هسته ایزوتوپ‌های پرتوزا، هیچ ذره دارای جرمی تولید نمی‌شود.

(۵) ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱

۲۲۲- کدام مطلب درست است؟

@elmeruzkonkoor

- ۱) هلیم همانند آرگون و برم، تمایلی به شرکت در واکنش‌های شیمیایی ندارد.
- ۲) اتم اکسیژن در ترکیب با فلزها برخلاف اتم گوگرد، یون دو بار منفی تشکیل می‌دهد.
- ۳) اتم گالیم برخلاف اتم آلومنیم، قادر به تشکیل یون سه بار مثبت نیست.
- ۴) از میان عناصر نیتروژن، فسفر، کلر و گوگرد، تنها دو عنصر، یون‌هایی با بار مشابه با هم ایجاد می‌کنند.

۲۲۳- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- آ) برای اندازه‌گیری جرم اتم‌ها با دقت زیاد، هیچ دستگاهی وجود ندارد.
- ب) سیک‌ترین اتم موجود در طبیعت، جرمی معادل $amu = 66 \times 10^{-24}$ دارد.
- پ) در یک نمونه یک گرمی از مولکول هیدروژن، تعداد اتم‌های هیدروژن، به تقریب، برابر عدد آووگادرو می‌باشد.
- ت) amu ، رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه است.

(۱) آ، ب و ت (۲) ب و ت (۳) پ و ت (۴) آ، ب و پ

۲۲۴- نمونه‌ای شامل $10^{21} \times 10^4 / 12$ مولکول از گاز کلر، $10^{22} \times 10^4 / 1$ مول گاز گوگرد دی‌اکسید و $10^{22} \times 10^4 / 5$ مولکول اکسیژن، چند گرم

$$\text{جرم دارد؟ } (S = 32, O = 16, Cl = 35 / 5 : g.mol^{-1})$$

(۱) ۹/۵ (۲) ۱۱/۳۲ (۳) ۹/۹ (۴) ۱۰/۹۲

۲۲۵- اگر در $4/17$ گرم از ترکیب PCl_x ، $10^{22} \times 10^4 / 1$ اتم فسفر وجود داشته باشد، تعداد اتم‌های کلر موجود در $10^4 / 0$ مول از

$$(P = 31, Cl = 35 / 5 : g.mol^{-1})$$

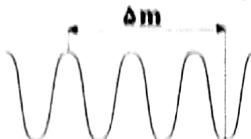
(۱) $6/02 \times 10^{22}$ (۲) $6/02 \times 10^{23}$ (۳) $3/613 \times 10^{22}$ (۴) $3/623 \times 10^{23}$



۲۲۶- کدام گزاره‌ها صحیح هستند؟

- ا) تعیین دمای خورشید به کمک فماسنیچ‌های پرسهار مقاوم به حرارت و فشار قابل تعیین است.
- ب) پرتوهای ساطع شده از خورشید، از نوع پرتوهای الکترومغناطیسی آند و با خود ارزی حمل می‌کنند.
- پ) علاوه بر پرتوهای مرئی، پرتو منفی زنگ بلندترین طول موج و پرتو فرمزرنگ بیشترین ارزی را دارد.

(۱) آب و باد (۲) ب و پ (۳) آب و پ (۴) آب و ب



۲۲۷- پاسخ صحیح هر سه پرسش، در کدام گزینه آمده است؟

- ا) در شکل مقابل، طول موج برابر چند متر است؟

ب) به هنگام بشکست نور در یک منشور، بیشترین انحراف متعلق به نوری است که بیشترین ارزی را دارد با بیشترین موج؟

پ) مقایسه صحیح انرژی امواج ریزموچ، فرابنفش و فروسرخ به چه صورت است؟

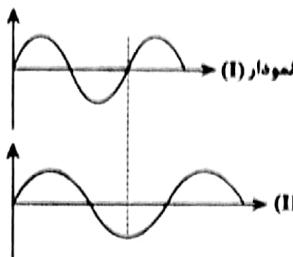
(۱) ۲ متر - بیشترین طول موج < فرابنفش < فروسرخ < ریزموچ

(۲) ۲/۵ متر - بیشترین انرژی - فرابنفش < ریزموچ < فروسرخ

(۳) ۲/۵ متر - بیشترین طول موج - فروسرخ < ریزموچ < فرابنفش

(۴) ۲ متر - بیشترین انرژی - فرابنفش < فروسرخ < ریزموچ

۲۲۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟



ا) تعداد خطوط طیف نشی خطي لیتیم در ناحیه مرئی، کمتر از تعداد این خطوط در ناحیه مریبی طیف نشی خطي عنصری با عدد اتمی ۲ است.

ب) اگر نمودار (I) مربوط به طول موج نوری باشد که شعله ترکیب مس (II) سولمات باشد، نمودار (II) را می‌توان به طول موج نور باشد که شعله لیتیم کلرید نسبت داد.

پ) تفاوت شمار دوره‌ها و گروه‌های جدول دوره‌ای عناصر، سه برابر اختلاف عدد اتمی و عدد جرمی در پایدارترین ایزوتوپ لیتیم است.

ت) تعداد نوترون‌های موجود در ۶ مول از پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، $\frac{3}{4}$ تعداد نوترون‌های موجود در ۸ مول از ایزوتوپ سبک‌تر لیتیم است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۹- اگر تفاوت تعداد نوترون و هروتون در گونه A^{3+} ، B^{35} باشد و تفاوت تعداد الکترون‌ها در این دو یون، یکی کمتر از تفاوت تعداد نوترون‌ها در دو گونه A و B باشد، مجموع تعداد نوترون‌های دو گونه A و B کدام است؟

(۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۵ (۴) ۷۵



۲۳۰- عنصر A دارای دو ایزوتوپ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر، ۵ برابر فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر و جرم اتمی میانگین این عنصر برابر با $56 / 5amu$ باشد، با توجه به اطلاعات داده شده در زیر، عدد اتمی عنصر A کدام است؟ (جرم مولی و عدد جرمی را برابر در نظر بگیرید). (S = ۳۲, O = ۱۶ : g.mol^{-۱})

I) اختلاف تعداد پروتون و نوترون در $5 / 0$ مول از ایزوتوپ سبک‌تر، برابر با $10^{24} \times 204 / 1$ است.

II) جرم $1 / 18$ مول SO₃, ۲ برابر جرم $8 / 0$ مول از ایزوتوپ سنگین‌تر است.

(۱) ۲۲ (۲) ۲۳ (۳) ۲۴ (۴) ۲۶

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

دانش‌آموز گرامی شما باید به یکی از دو درس شیمی ۱ یا شیمی ۲ پاسخ دهید.

شیمی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۸

قدر هدایای زمینی را بدانیم

۲۳۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) از فراوری نفت خام محصولی تهیه می‌شود که در تولید دوچرخه کاربرد دارد.

۲) همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند و به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.

۳) مقایسه برآورد میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد بهطور کلی بهصورت: مواد معدنی < سوخت‌های فسیلی > فلزها است.

۴) پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد در سال ۲۰۳۰ در مجموع بیش از ۸۳ میلیارد تن از مواد معدنی، فلزها و سوخت‌های فسیلی استخراج و مصرف می‌شود.

۲۳۲- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

• پراکندگی و توزیع یکسان منابع موجب پیدایش تجارت جهانی شده است.

• سنگ معدن آهن بعد از طی مراحلی به فولادی تبدیل می‌شود که در برابر زنگزدن مقاوم است.

• ظروف شیشه‌ای از خاک چینی ساخته می‌شود.

• سه عنصر پتاسیم، نیتروژن و فسفر در کودهای گیاهان وجود دارند.

(۱) ۱۰۰۸۴۲۴ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۴

۲۳۳- چند مورد جمله زیر را به‌طور صحیح کامل می‌کند؟

«عنصر رسانایی الکتریکی ... دارد، در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون و در اثر ضربه»

الف - با عدد اتمی ۵۰ - بالایی - از دست می‌دهد - خرد نمی‌شود.

ب - دوره سوم جدول تناوبی عناصر با ۶ الکترون در لایه ظرفیت - بالایی - به اشتراک می‌گذارد یا می‌گیرد - خرد می‌شود.

ج - پنجم گروه چهاردهم جدول تناوبی عناصر - بالایی - از دست می‌دهد - خرد می‌شود.

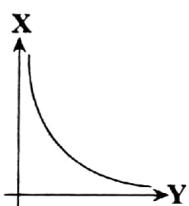
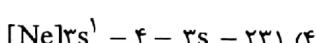
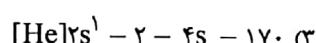
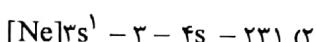
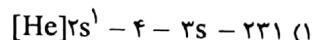
د - با عدد اتمی ۱۱ - پایینی - از دست می‌دهد - خرد نمی‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



-۲۳۴- کدام گزینه به ترتیب جاهای خالی A، B، C و D را در مورد سه عنصر X، Y و Z در جدول به درستی کامل می‌کند؟

نماد شیمیایی عنصر	3X	${}^{19}Y$	${}^{11}Z$
آرایش الکترونی فشرده	D		
نماد آخرین زیرلایه			B
تعداد لایه‌های الکترونی در اتم		C	
شعاع اتمی (pm)	۱۵۲	A	۱۸۶



-۲۳۵- با توجه به نمودار زیر، به جای X و Y، کدام مورد را نمی‌توان قرار داد؟

(۱) واکنش پذیری عناصر گروه $X = 17$ و عدد اتمی $Y =$

(۲) واکنش پذیری عناصر دوره دوم $= X$ و شعاع اتمی $Y =$

(۳) پایداری عناصر گروه دوم $= X$ و تمایل به دادن الکترون در گروه دوم $= Y$

(۴) شعاع اتمی $= X$ و جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت $= Y$

-۲۳۶- همه موارد زیر درست است، به جز ...

(۱) شعاع اتمی ${}^{34}Se$ بزرگ‌تر از شعاع اتمی ${}^{17}Cl$ است و کوچک‌تر از شعاع ${}^{33}As$ است.

(۲) گاز کلر می‌تواند آئیون ید را در واکنش با NaI از ترکیب خارج کند و به صورت مولکول دواتمی I_2 درآورد.

(۳) نور ساطع شده در واکنش سدیم با گاز کلر، طول موج بیشتری نسبت به واکنش پتابسیم با گاز کلر، دارد.

(۴) در بین ۳ فلز Na ، Fe و Au ، استحکام با واکنش پذیری، رابطه عکس دارد.

-۲۳۷- کدام گزینه در مورد عناصر شبه‌فلز صحیح نیست؟

(۱) همانند امر زی در جدول دوره‌ای عناصر، بین فلزها و نافلزها قرار دارند.

(۲) خواص فیزیکی آن‌ها بیشتر به فلزها و رفتار شیمیایی آن‌ها بیشتر به نافلزها شبیه است.

(۳) در واکنش با نافلزها تمایل به اشتراک‌گذاشتن الکترون دارند.

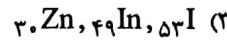
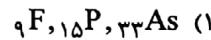
(۴) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، یک شبه‌فلز وجود دارد.

-۲۳۸- چند مورد از عناصر زیر، در دمای اتاق می‌توانند هیدروژن هالید تولید کنند؟

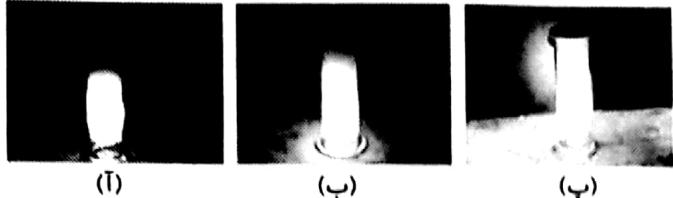


۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

-۲۳۹- در کدام گزینه، با افزایش عدد اتمی شعاع افزایش می‌یابد؟



۲۴- شکل‌های زیر واکنش فلزهای لیتیم، سدیم و پتاسیم را با گاز کلر نشان می‌دهند. با توجه به این موضوع کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) فلز موجود در واکنش (پ) فعال ترین فلز دوره‌ی چهارم است.
 - ۲) نور تولید شده در واکنش (ب) زرد رنگ بوده و محصول این واکنش یک ترکیب یونی سفیدرنگ است.
 - ۳) در واکنش (ب) آرایش الکترونی کاتیون و آنیون به ترتیب به گازهای نجیب Ne و Ar رسیده‌اند.
 - ۴) رنگ نور حاصل در واکنش‌های ۱ و ۲ به ترتیب قرمز و سفیدرنگ است.

@elmeruzkonkoor

۲۴۱- کدام گزینه جملة زیر را بدنادرستی کامل می‌کند؟

«..... عنصر»

- ۱) آهن - همانند - بیست و سوم جدول تناوبی عناصر - می‌تواند یونی سه بار مثبت تشکیل دهد.

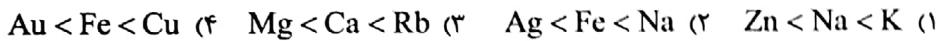
۲) CO_{27} - برخلاف Mn_{25} - در ساختار یون دو بار مثبت آن تعداد الکترون‌های با $= 2$ فرد است.

۳) طلا - همانند - نیتیانیوم - چکش خوار بوده و قابلیت ورقه‌شدن دارد.

۴) بیست و چهارم جدول تناوبی عناصر - همانند - وانادیم - می‌تواند دو یون دو بار مثبت و سه بار مثبت تشکیل دهد.

۴۴۲- بسیاری از فلزات می‌توانند با هیدروکلریک‌اسید (غلیظ) واکنش دهند؛ مقایسه‌ی شدت واکنش فلزها با گزینه به درستی نیامده است؟

۲۴۲- بسیاری از فلزات می‌توانند با هیدروکلریک اسید (غلیظ) واکنش دهند؛ مقایسه‌ی شدت واکنش فلزها با این اسید در کدام گزینه به درستی نیامده است؟



۲۴۳- کدام گزینه جمله را بهنادرستی تکمیل می‌کند؟

در طی انجام واکنش شیمیایی ...

- ۱) ممکن است تشکیل رسوب یا گاز مشاهده شود.
 - ۲) به وجود آمدن فراورده‌ها، حاصل تغییر در شیوه اتصال اتم‌های واکنش دهنده‌ها است.
 - ۳) نوع عناصر برخلاف تعداد اتم‌های موجود در دو سوی معادله شیمیایی متفاوت است.
 - ۴) مجموع جرم مواد مصرف شده با مجموع جرم مواد تولید شده برابر است.

۲۴- عبارت کدام گزینه نادرست است؟ (O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-۱})

- ۱) همهٔ واکنش‌هایی که تعییاد اتم‌ها در دو طرف معادله یکسان است، موازن‌شده هستند.
 - ۲) از واکنش فلز الومینیم با آهن (III) اکسید برای جوشکاری خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.
 - ۳) استخراج فلزهای روی و نیکل به کمک گیاهان برخلاف فلزهای طلا و مس مقوون به صرفه نیست.
 - ۴) از واکنش بی‌هوایی تخمیر یک مول گلوکز، ۹۲ گرم اتانول به دست می‌آید.



۲۴۵- برای استخراج آهن از ۴ تن سنگ معدن که شامل ۷۰ درصد ناخالصی‌هایی است که وارد واکنش نمی‌شوند، به ترتیب از چند کیلوگرم سدیم یا چند کیلوگرم کربن می‌توان استفاده کرد؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)

$$(1) ۱۳۵ - ۴۴۴ \quad (2) ۸۴۰۰ - ۱۰۳۵ \quad (3) ۱۳۵ - ۱۰۳۵ \quad (4) ۸۴۰۰ - ۴۴۴$$

۲۴۶- کربن دی‌اکسید تولیدشده در اثر واکنش استخراج فلز از یک نمونه ۴۰۰ گرمی کانه هماتیت با درصد خلوص ۸۰ درصد چند برابر کربن دی‌اکسید تولیدشده از تخمیر بی‌هوای ۳۶ کیلوگرم پسماند گیاهی شامل ۲۰٪ گلوكز است؟ (بازده درصدی واکنش اول ۷۰ درصد و بازده درصدی واکنش دوم ۷۵ درصد است). ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

$$(1) ۳ \times ۱۰^{-۳} \quad (2) ۱۸ \times ۱۰^{-۳} \quad (3) ۲۵ \times ۱۰^{-۳} \quad (4) ۰/۰۷$$

۲۴۷- از تخمیر ۱۵۰ گرم گلوكز در شرایط بی‌هوایی، ۴۶ گرم سوخت سبز تولید می‌شود. بازده درصدی این واکنش چه قدر است و برای سوزاندن کامل سوخت سبز حاصل به چند لیتر گاز اکسیژن نیاز داریم؟ (چگالی گاز اکسیژن در شرایط آزمایش ۱/۲ گرم بر لیتر است). ($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

$$(1) ۸۰ - ۸۰\% \quad (2) ۸۰ - ۸۰\% \quad (3) ۸ - ۸۰\% \quad (4) ۸ - ۸۰\%$$

۲۴۸- طبق واکنش موازن نشده تجزیه آمونیوم دی‌کرومات، یک مول واکنش‌دهنده تا چند درصد تجزیه شود که جرم آمونیوم دی‌کرومات باقی‌مانده با فراورده جامد برابر گردد؟ ($\text{N} = 14, \text{Cr} = 52, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)



$$(1) ۶۲ \quad (2) ۳۸ \quad (3) ۵۵ \quad (4) ۴۵$$

۲۴۹- برای جوش‌دادن خطوط راه‌آهن از واکنش ترمیت استفاده می‌شود و برای جوش دادن هر کیلومتر خط راه‌آهن به ۲/۸ کیلوگرم آهن مذاب نیاز است. برای جوش‌دادن یک مسیر ۹۵۰ کیلومتری به تقریب چند کیلوگرم آلومینیم با درصد ناخالصی ۲۰ درصد نیاز داریم؟ (بازده درصدی واکنش ترمیت ۶۰ درصد است). ($\text{Fe} = 56, \text{Al} = 27 : \text{g.mol}^{-1}$)

$$(1) ۱۷۱۰ \quad (2) ۲۶۷۲ \quad (3) ۹۶۲ \quad (4) ۲/۶۷۲ \times ۱۰^4$$

۲۵۰- کدام گزینه پاراگراف را به درستی تکمیل می‌کند؟
«در چرخه فلزات، بعد از خوردگی و فرسایش وسایل فلزی، ... و فلزات را منابع ... درنظر می‌گیریم. غلظت گونه‌های فلزی در ... بیشتر و بهره‌برداری از منابع ... در حال حاضر رایج‌تر و معمول‌تر است.»

(۱) تبدیل شدن به سنگ معدن رخ می‌دهد - تجدیدپذیر - کف اقیانوس - زمینی

(۲) تبدیل شدن به سنگ معدن رخ می‌دهد - تجدیدناپذیر - کف اقیانوس - اقیانوسی

(۳) بازیافت فلز یا تبدیل به سنگ معدن می‌تواند رخ دهد - تجدید ناپذیر - کف اقیانوس - زمینی

(۴) تبدیل شدن به سنگ معدن رخ می‌دهد - تجدیدناپذیر - کف اقیانوس - زمینی