

ایران توشه

- رانلور نمونه سوالات امتحانی

- رانلور گام به گام

- رانلور آزمون گام به گام و قلم چی و سنجش

- رانلور فیلم و مقاله آنلیزشی

- رانلور و مشاوره



IranTooshe.ir



@irantooshe



IranTooshe



دفترچه اختصاصی

رشته تجربی

دفترچه شماره ۱



دفترچه شماره ۱
صبح جمعه ۱۴۰۱/۱۰/۲۳

آزمون جامع - ۲۳ دی

گروه آزمایشی علوم تجربی
آزمون اختصاصی

مدت پاسخ گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت زمان پاسخ گویی مصوب کنکور
۱	ریاضی	۳۰	۱	۳۰	۵۰ دقیقه
۲	زیست شناسی	۵۰	۳۱	۸۰	۴۰ دقیقه
	جمع	۸۰	۱	۸۰	۹۰ دقیقه

سال ۱۴۰۱

تعداد سؤالها و زمان پاسخ گویی به سؤالها دقیقاً براساس مصوبه سازمان سنجش در نظر گرفته شده است.



آزمون ۲۳ دی ماه ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

دفترچه اول اختصاصی تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	ریاضی	۳۰	۱-۳۰	۵۰ دقیقه
	زیست‌شناسی	۵۰	۳۱-۸۰	۴۰ دقیقه
	جمع کل	۸۰	—	۹۰ دقیقه

طراحان سؤال

ریاضی تجربی

دانیال ابراهیمی - عباس اشرفی - مهدی براتی - محمدسجاد پیشوایی - جمال‌الدین حسینی - آریان حیدری - سجاد داوطلب - سیداحمد زمانی - سهیل ساسانی - رضا سیدنجفی - حمید علیزاده
رضا علی‌نواز - احسان غنی‌زاده - معین کرمی - بهزاد محرمی - لیلا مرادی - سروش موئینی - مجتبی نادری - سیدجواد نظری - علیرضا نعمتی - سیدمجتبی هاشمی

زیست‌شناسی

جواد ابادرلو - مهدی اسماعیلی - پوریا برزین - امیررضا بواناتانی - حامد حسین پور - سجاد حمزه پور - علی درفکی - علیرضا رضایی - محمد مهدی روزبهانی - وحید زارع - اشکان زرنندی
علیرضا زمانی - کیارش سادات‌رفیعی - حسنعلی ساقی - مریم سپهری - علی شریفی آرخلو - نیلوفر شعبانی - سیدپوریا طاهریان - احمدرضا فرح‌بخش - مبین قربانی - وحید کریم‌زاده
امیر گیتی پور - نیما محمدی - حسن محمدنشتایی - امیرحسین میرزایی - سینا نادری - علی وصالی محمود

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	شهرام ولایی	مهرداد ملوندی - علی مرشد عاطفه خان محمدی	ارشیا انتظاری	سرژ یقیازاریان تبریزی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	علی رفیعی - رضا نوری محمد مهدی گل‌بخش	اشکان هاشمی	مهساسادات هاشمی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

۱- در یک دنباله حسابی، جملات چهارم، هفتم و هشتم به ترتیب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی غیر ثابت هستند. مجموع

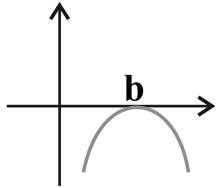
کدام جملات از دنباله حسابی برابر صفر است؟

- (۱) اول و شانزدهم (۲) سوم و سیزدهم (۳) هفتم و هشتم (۴) چهارم و دهم

۲- حاصل عدد $\sqrt{3+\sqrt{2\sqrt{7}+1}}-\sqrt{3-\sqrt{2\sqrt{7}+1}}$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{7}$ (۲) $\sqrt{7}+1$ (۳) $\sqrt{7}-1$ (۴) $\sqrt{7}$

۳- اگر نمودار تابع $f(x) = (a-1)(x^2-x) + 2x - 2$ به شکل مقابل باشد، حاصل $a+b$ برابر است با:



- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۲

۴- اگر بازه (α, β) ، مجموعه جواب نامعادله $2 < \frac{3x-1}{x-2} < 1$ باشد، مقدار $\beta + \alpha$ کدام است؟

- (۱) $-1/5$ (۲) $-2/5$ (۳) $-3/5$ (۴) $-4/5$

۵- ارقام ۱ تا ۹ را روی ۹ کارت نوشته و به تصادف ۴ کارت از بین آن‌ها پی‌درپی و بدون جایگذاری بیرون آورده و به ترتیب کنار هم

قرار می‌دهیم. احتمال این که در عدد چهار رقمی حاصل اختلاف رقم یکان و هزارگان ۴ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{18}$ (۲) $\frac{5}{36}$ (۳) $\frac{5}{72}$ (۴) $\frac{5}{54}$

۶- پرنده‌ای مسیر ۲۰۰ متری را در هوای آرام می‌رود و خلاف جهت باد برمی‌گردد. اگر رفت و برگشت او در مجموع ۹ دقیقه طول

بکشد و سرعت پرنده در هوای آرام ۵۰ متر بر دقیقه باشد، در این صورت پرنده، مسیر ۳۰۰ متری را در جهت باد چند

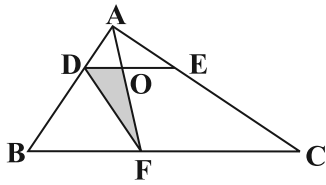
دقیقه‌ای پرواز می‌کند؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) $7/5$

۷- از معادله $\sqrt{x+1} + \sqrt{8-x} = 4$ ، اختلاف مقادیر x کدام است؟

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

پایان نوننه
 توشه‌ای برای موفقیت



۸- در شکل مقابل نقطه F طوری روی BC قرار گرفته است که $\frac{BF}{FC} = \frac{2}{3}$. اگر بدانیم که

$\frac{DA}{DB} = \frac{1}{3}$ و $DE \parallel BC$ ، مساحت مثلث DOF چند درصد مساحت مثلث ABC است؟

(۱) ۲/۵

(۲) ۵

(۳) ۷/۵

(۴) ۱۰

۹- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، طول ارتفاع وارد بر وتر و ضلع قائم AC به ترتیب $\sqrt{7}$ و ۳ است. اگر AM میانه وارد بر وتر باشد، مساحت مثلث AMB چند برابر مساحت مثلث AHM است؟

(۱) ۹/۵

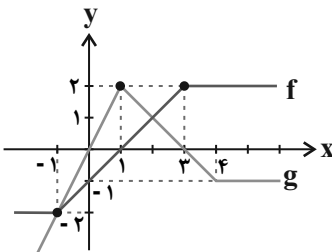
(۲) ۲/۵

(۳) ۳/۴

(۴) ۱/۴

۱۰- شکل مقابل نمودارهای دو تابع f و g را نشان می‌دهد. مساحت سطح محصور بین

نمودارهای f + g و محور x ها و خط x = ۵ کدام است؟



(۱) ۶

(۲) ۳۷/۶

(۳) ۴۳/۶

(۴) ۸

۱۱- اگر $\cot 70^\circ = 0/3$ باشد، حاصل $\frac{\sin 52^\circ - \cos 20^\circ}{\cos 110^\circ + \sin 43^\circ}$ کدام است؟

(۱) ۸/۷

(۲) ۱۳/۷

(۳) ۹/۷

(۴) ۱۱/۷

۱۲- اگر $\log_4^3 = a$ و $\log_4^5 = b$ باشد، حاصل \log_4^8 کدام است؟

(۱) $3a + 2b$

(۲) $3 - ab$

(۳) $3 - 3a - 2b$

(۴) $3 - a + b$

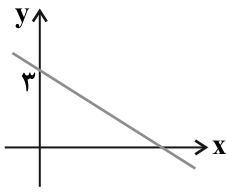
۱۳- اگر $(\frac{1}{3})^{x+1} \times 9^y = 1$ و $\log_2(x+y) - \log_{\sqrt{2}} 2y \geq -1$ باشد، مجموعه مقادیر ممکن برای $[3y]$ شامل چند عضو است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



۱۴- نمودار تابع f به صورت مقابل است. اگر $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{a(x+1)}{\sqrt{f(x)} - 2} = 2$ باشد، a کدام است؟

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

۱۵- تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} [\cos x - 1] & ; x > \pi \\ -a \cos^2 x & ; x = \pi \\ [\sin x] - b[-\sin x] & ; x < \pi \end{cases}$ در نقطه $x = \pi$ پیوسته است. $a - b$ کدام است؟

- (۱) -۴
 (۲) -۲
 (۳) صفر
 (۴) ۴

۱۶- درون یک جعبه مدادرنگی، ۶ مداد با رنگ‌های متمایز موجود است. اگر مدادهای رنگ آبی و قرمز کنار هم نباشند، احتمال آن که مدادهای آبی و قرمز در ابتدا و انتهای جعبه باشند کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$
 (۲) $\frac{1}{10}$
 (۳) $\frac{3}{10}$
 (۴) $\frac{4}{5}$

۱۷- انحراف معیار ۱۰ داده آماری ۵ است. ۱۰ داده جدید برابر میانگین به آن‌ها اضافه می‌کنیم، ضریب تغییرات چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{5}{13\sqrt{2}}$
 (۲) $\frac{5}{13}$
 (۳) $\sqrt{2}$
 (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۸- اگر $f(x) = [x]$ و $g(x) = \sqrt{\frac{x-3}{\sqrt{2}-x}}$ دامنه تابع $g \circ f(x)$ به صورت بازه $[a, b]$ باشد، $b + a$ کدام است؟

- (۱) ۶
 (۲) ۵
 (۳) ۴
 (۴) $3 + \sqrt{2}$

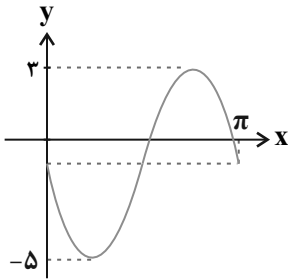
۱۹- تابع $f(x) = -x + \sqrt{x+4}$ را ابتدا نسبت به نیمساز ربع اول و سوم قرینه می‌کنیم و سپس ۴ واحد به چپ انتقال می‌دهیم و

آن را $g(x)$ می‌نامیم. نمودار تابع $g(x)$ با نمودار $y = x - 3$ چند نقطه برخورد دارد؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) صفر

ایران نوشته
 توشه ای برای موفقیت

۲۰- نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = a \cos(bx + \frac{7\pi}{4}) + c$ در شکل زیر رسم شده است، حاصل $a + b + c$ کدام می‌تواند باشد؟



(۱) ۵

(۲) -۵

(۳) -۳

(۴) ۳

۲۱- مجموع جواب‌های معادله $\cos 4x - 10 \cos^2 x + 3 = 0$ در بازه $[-\pi, \pi]$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) 2π

(۳) -2π

(۴) $-\frac{2\pi}{3}$

۲۲- اگر حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 2^+} \left[\frac{2x+4}{3x-2} \right]$ برابر b باشد، آن‌گاه حاصل حد $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{bx^2 + 3x - 2}}{2x - 2}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

۲۳- در تابع $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + 3 & , x \geq 1 \\ 5x & , x < 1 \end{cases}$ حاصل $\lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} \frac{f(1+\Delta x) - f(1-\Delta x)}{\Delta x}$ کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۵

(۳) ۹

(۴) ۱۰

۲۴- در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} + x & , x \geq 1 \\ x^2 + ax + b & , x < 1 \end{cases}$ مقدار $f'(1)$ موجود است، $f(1 - \sqrt{2})$ کدام است؟

(۱) $3 - \sqrt{2}$

(۲) $2 - \sqrt{2}$

(۳) $2 - 2\sqrt{2}$

(۴) $3 - 2\sqrt{2}$

ایران تونش
توشه‌ای برای موفقیت

۲۵- نقطه $A(x, y)$ بر روی منحنی به معادله $\sqrt{-x^2 + 6x + 1}$ در حرکت است. d فاصله نقطه A تا نقطه $(2, 0)$ است. عرض

نقطه A چه عددی باشد تا آهنگ لحظه‌ای تغییر d در آن نقطه برابر $\frac{1}{3}$ شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۲۶- مجموعه طول‌های نقاط بحرانی تابع $\sqrt[3]{x^2(x^2-1)}$ کدام است؟

- (۱) $\{-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\}$ (۲) $\{-\frac{1}{3}, 0, \frac{1}{3}\}$ (۳) $\{0, \frac{1}{3}\}$ (۴) $\{-\frac{1}{3}, 0\}$

۲۷- بیش‌ترین مساحت مستطیلی که یک رأس آن مبدأ مختصات، دو ضلع آن بر روی محورهای مختصات و رأس چهارم آن بر روی

منحنی به معادله $\sqrt{-x+16}$ در ناحیه اول واقع شود، کدام است؟

- (۱) $16\sqrt{2}$ (۲) $\frac{128\sqrt{3}}{3}$ (۳) $\frac{128\sqrt{3}}{9}$ (۴) ۱۶

۲۸- یک بیضی افقی، نسبت به محور عرض‌ها متقارن و بر محور طول‌ها مماس است. اگر مختصات یکی از کانون‌های آن $F(-1, 1)$

باشد، اندازه خروج از مرکز آن کدام است؟

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

۲۹- کوتاه‌ترین فاصله نقطه‌های روی دایره $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 3 = 0$ از خط $x - y - 2 = 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (۲) $\frac{3}{2\sqrt{2}}$ (۳) $\frac{5}{2\sqrt{2}}$ (۴) $\frac{5}{\sqrt{2}}$

۳۰- دو ظرف یکسان داریم که اولی شامل ۶ مهره آبی و ۴ مهره قرمز و دومی شامل ۵ مهره آبی و ۷ مهره قرمز است. از اولی به تصادف

مهره‌ای برداشته و در دومی قرار می‌دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم برمی‌داریم. با کدام احتمال این مهره آبی است؟

- (۱) $\frac{36}{130}$ (۲) $\frac{2}{13}$ (۳) $\frac{56}{130}$ (۴) $\frac{74}{130}$

ایران نوشته
توشه‌ای برای موفقیت

۳۱- کدام گزینه، در مورد یاخته‌های برون ریز غدد معده که نسبت به سایر یاخته‌های آن فراوانی کم‌تری دارند، صحیح است؟

(۱) در ساخت ویتامین B_{۱۲} نقش دارند.

(۲) بیش‌ترین فاصله را تا سطح حفرات معده دارند.

(۳) فقط با یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی مجاورت دارند.

(۴) در سمتی از غشا که یون هیدروژن ترشح می‌کنند، زوائد ریزی دارند.

۳۲- به منظور پردازش پیام‌های عصبی شنوایی، پس از لرزش در بجه بیضی گوش، ابتدا

(۱) مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای دچار لرزش شده و به حرکت در می‌آیند.

(۲) ماده ژلاتینی موجود در مجاری نیم‌دایره‌ای گوش، در یک جهت حرکت می‌کند.

(۳) با لرزش مایع موجود در بخش حلزونی گوش، کانال‌های یونی غشای گیرنده‌ها باز می‌شوند.

(۴) با ارتعاش اولین پرده موجود درون گوش، بزرگترین استخوان گوش میانی دچار لرزش می‌شود.

۳۳- هر عامل برهم‌زننده تعادل جمعیت که تنوع دگرهای جمعیت را می‌دهد، همواره

(۱) افزایش - در مدت زمان کوتاهی اثر خود را بر رخ‌نمود افراد نشان می‌دهد.

(۲) کاهش - منجر به افزایش تفاوت‌های فردی در افراد نسل بعدی می‌شود.

(۳) کاهش - منجر به تغییر ویژگی‌های افراد در همان جمعیت می‌شود.

(۴) افزایش - توانایی غنی‌تر کردن خزانه ژنی جمعیت را دارد.

۳۴- کدام عبارت درباره همه بخش‌هایی در دستگاه گوارش انسان که با لوله گوارش مرتبط‌اند و در گوارش غذا نقش دارند، صحیح است؟

(۱) توسط یاخته‌های خود نوعی شیره گوارشی را تولید و ترشح می‌کنند.

(۲) با راه‌اندازی حرکات کرمی، غذا را به بخش بعدی هدایت می‌کنند.

(۳) توسط پرده صفاق به سایر اندام‌های درون شکم متصل شده‌اند.

(۴) تحت کنترل پیک‌های شیمیایی عصبی و هورمونی قرار دارند.

۳۵- چند مورد درباره ساختار گیرنده‌های حسی جانوران درست است؟

• گیرنده‌های مکانیکی صدا در جیرجیرک در محل اتصال بند اول به تنه در طویل‌ترین پاهای جانور قرار دارد.

• در ماهی بالغ، بالاترین بخش مغز برخلاف بزرگترین بخش آن در مجاورت با عقبی‌ترین بخش مغز است.

• برخی مارها از طریق گیرنده‌هایی در جلو و زیر هر چشم خود محل شکار را در تاریکی تشخیص می‌دهند.

• گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی در ماهی‌ها در پوست جانور قرار گرفته و به ارتعاش آب حساس‌اند.

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۳۶- کدام عبارت، درباره واکسن نوترکیب ضد هیپاتیت B صحیح است؟

(۱) تزریق آن سبب ایجاد پاسخ ایمنی غیرفعال علیه عامل بیماری‌زا می‌شود.

(۲) به دنبال حذف ژن‌های مؤثر در بیماری‌زایی از ژنوم عامل بیماری تولید می‌گردد.

(۳) تزریق آن منجر به تحریک یاخته‌های دستگاه ایمنی و بروز بیماری به مدت چند روز می‌شود.

(۴) حاوی میکروارگانیسم‌های غیر بیماری‌زایی است که ژن آنتی‌ژن(های) عامل هیپاتیت را دارند.

۳۷- در بررسی ساختار مولکول می‌توان گفت پیوندهای(ی) که

(۱) میوگلوبین - در کنار هم نگه‌داشتن زیرواحدهای پلی‌پپتیدی نقش دارد، برخلاف پیوندهای تشکیل دهنده ساختار دوم، اشتراکی است.

(۲) هموگلوبین - در تثبیت ساختار سوم پروتئین نقش دارد، باعث ایجاد تاخوردگی‌های بیشتر صفحات و مارپیچ‌ها می‌شود.

(۳) کلاژن - در اتصال آمینواسیدها به یکدیگر نقش دارد، به‌طور حتم در حین ترجمه در ساختار ریپوزوم تشکیل شده است.

(۴) هموگلوبین - بین زیرواحدهای سازنده زنجیره‌های آلفا و بتا اتصال برقرار می‌کند، ممکن است در یاخته‌های خاصی شکسته شود.

۳۸- مطابق با مطالب کتاب‌های زیست شناسی، در هر جانور بالغی که

- (۱) ساده‌ترین آبشش‌ها را دارد، گاز اکسیژن با عبور از یک لایه یاخته مکعبی شکل، به مایعات درون کانال‌های بدن وارد می‌شود.
- (۲) در نواحی خاصی از بدن، آبشش دارد، مواد دفعی نیتروژن دار با عبور از بین فسفولیپیدهای غشای یاخته‌های آبشش دفع می‌شوند.
- (۳) تبادل گاز از طریق آبشش بسیار کارآمد است، هر یاخته دارای مژک‌هایی با طول یکسان در کانال خط جانبی، با دو رشته عصبی مرتبط است.
- (۴) تبادل گاز از طریق آبشش بسیار کارآمد است، در یک رشته آبششی همانند کمان آبششی، جهت جریان خون تیره و روشن متفاوت است.

۳۹- هر لایه‌ای از کره چشم انسان که

- (۱) در محل خروجی عصب بینایی از چشم در امتداد بخشی از عصب بینایی قرار نمی‌گیرد، در جلویی‌ترین بخش خود یاخته‌هایی دارد که تحت تأثیر اعصاب سمپاتیک میزان نور ورودی به بخش درونی چشم را افزایش می‌دهند.
- (۲) با ضخیم‌ترین بخش لایه میانی کره چشم در تماس است، دارای بخش‌هایی است که همگی مواد غذایی و اکسیژن مورد نیاز خود را به‌طور مستقیم از خون دریافت می‌کنند.
- (۳) دارای رشته‌های یاخته‌ای با توانایی هدایت پیام عصبی در طول خود هستند، در دقت و تیزبینی نقش دارد و کم‌ضخامت‌ترین بخش آن، در قسمت جلویی آن واقع شده است.
- (۴) در بیماری آستیگماتیسم ساختار و عملکرد آن دچار اختلال می‌شود، در بخش‌هایی دارای یاخته‌های زنده ای است که تحت تأثیر نور تحریک شده و پیام عصبی ایجاد می‌کند.

۴۰- با توجه به رفتارهای جانوران مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) طی رفتار قلمرو خواهی در قو، جانور مانع استفاده از منابع غذایی توسط جانوران هم گونه یا غیر هم گونه رقیب می‌شود.
- (۲) مهاجرت نوعی رفتار غریزی و رفت و برگشتی طولانی مدت است که هم در بی‌مهرگان و هم در مهره داران قابل مشاهده است.
- (۳) رفتار قلمرو خواهی به منظور بیرون راندن جانوران مهاجم از قلمرو، همواره با مصرف انرژی و آسیب دیدن پرنده صاحب قلمرو همراه است.
- (۴) لاک‌پشت دریایی احتمالاً به دنبال جهت‌یابی با استفاده از میدان مغناطیسی زمین حاصل لقاح داخلی خود را به ساحل انتقال می‌دهد.

۴۱- در خصوص برجسته‌ترین بخش از ساقه مغز انسان از نمای کناری، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) نسبت به مرکز اصلی تنفس در مغز، فاصله کم‌تری تا تالاموس‌ها دارد.
- (۲) برخلاف مرکز تنظیم تشنگی، جزء یکی از بخش‌های اصلی مغز محسوب می‌شود.
- (۳) همانند بخشی دیگر از ساقه مغز، می‌تواند پیام‌هایی را از گیرنده‌های بینایی دریافت کند.
- (۴) برخلاف پایین‌ترین بخش ساقه مغز، فاقد توانایی ایفای نقش در نخستین خط دفاعی بدن است.

۴۲- با توجه به شکل زیر، چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

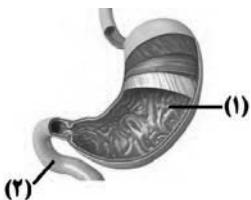
«در انسان سالم و بالغ، همه آنزیم‌هایی که در فضای درونی بخش وجود دارند،»

- * (۱) - در پی واکنش‌های تولیدکننده آب، توسط یاخته‌های پوششی دیواره آن ساخته شده‌اند.
- * (۲) - تحت اثر عوامل هورمونی لوله گوارش و با صرف انرژی توسط غشای یاخته سازنده دیواره آن تولید می‌شوند.
- * (۱) - تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی ترشح شده و در گوارش شیمیایی مولکول‌های زیستی غذا نقش دارند.
- * (۲) - بعد از تولید توسط یاخته‌های با فاصله اندک، همزمان با ورود صفرا، به ابتدای روده باریک وارد می‌شوند.

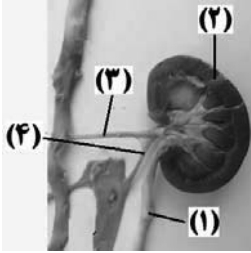
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۳- در مرحله رونویسی در یاخته ریزوبیوم،

- (۱) آغاز - ماریپیچ دنا، فقط کمی بعد از محلی باز می‌شود که رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را در مقابل رشته الگو قرار می‌دهد.
- (۲) پایان - پس از رونویسی توالی پایان، در پی برقراری آخرین پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا، رنابسپاراز از دنا جدا می‌شود.
- (۳) طولیل شدن - در تمام بخش‌های یک حباب رونویسی، سه رشته پلی‌نوکلئوتیدی مختلف توسط آنزیم رنابسپاراز احاطه شده است.
- (۴) طولیل شدن - همانند مرحله بعد از آن، هر دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی دنا در جایگاه فعال نوعی آنزیم با عملکرد مشابه با هلیکاز قرار می‌گیرند.



۴۴- کدام عبارت در ارتباط با معادل بخش‌های نشان داده شده در شکل مقابل در بدن انسان از روبه‌رو درست است؟



- (۱) کلیه‌ای را نشان می‌دهد که با رگ حاوی مواد دفعی نیتروژن دار زیادی مرتبط است که نسبت به همین رگ در کلیه دیگر طول کمتری دارد.
- (۲) بخش شماره ۱ با عبور از جلوی بزرگترین سرخرگ بدن و بزرگ سیاهرگ‌ها، به قسمت پشتی مثانه متصل می‌گردد.
- (۳) انشعابات رگ سازنده سرخرگی که به شبکه مویرگی کلافک منتهی می‌شود، در بخش شماره ۲ تشکیل می‌شوند.
- (۴) با دو شاخه شدن بخش شماره ۳ و ۴، انشعابات بخش شماره ۳ جلوتر از انشعابات بخش شماره ۴ دیده می‌شوند.

۴۵- به‌طور معمول، یاخته‌های درون بیضه یک مرد سالم و بالغ که می‌توانند نوعی پیک شیمیایی را تولید و ترشح کنند،

- (۱) همه - خارج از لوله‌های سازنده یاخته‌های جنسی قرار می‌گیرند.
- (۲) فقط گروهی از - در تنظیم فرایند زامه‌زایی در دیواره لوله اسپرم‌ساز نقش دارند.
- (۳) همه - این پیک‌های شیمیایی را برای ورود به جریان خون از غشای پایه عبور می‌دهند.
- (۴) فقط گروهی از - همانند همه غدد درون‌ریز ناحیه گردن، هورمونی می‌سازند که در استخوان‌ها گیرنده دارد.

۴۶- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک گیاه گل میمونی با رنگ صورتی، همانند دارای ژنوتیپ برای صفت رنگ گل است.»

(الف) یاخته سازنده دانه گرده نارس - یاخته دوهسته‌ای - RW

(ب) هر یاخته دانه گرده در کیسه گرده - یک یاخته بافت خورش - RW

(ج) هر یک از یاخته‌های قطبین کیسه رویانی - یاخته زایشی - واجد تنها یک ال

(د) هر گرده نارس - یاخته رویشی - واجد تنها یک ال

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۷- هر گیاه نهان‌دانه ای که در برش عرضی ؟؟؟؟؟؟؟، نمی‌تواند

- (۱) ساقه آن، تراکم دستجات آوندی از داخل به خارج در حال افزایش است - هر دو مرحله تثبیت کربن را در روز انجام دهد.
- (۲) ساقه آن، دستجات آوندی روی یک دایره قرار گرفته‌اند - توسط یاخته‌های برگ، نوعی عامل مؤثر بر مرگ یاخته تولید کند.
- (۳) ریشه آن، تعداد یاخته‌های پارانشیم پوست نسبت به سایرین کمتر است - در برگ خود واجد یاخته‌های پارانشیم نرده ای باشد.
- (۴) ریشه آن، آوندهای آبکش بلافاصله در سمت خارج آوندهای چوبی قرار گرفته‌اند - در ساختار پوست خود فاقد کامبیوم باشد.

۴۸- در ارتباط با مراحل نوعی تقسیم هسته در یک یاخته گیاه گوجه فرنگی که در آن تعداد فام‌تن‌ها کاهش نمی‌یابد،

انجام مرحله آن، به طور حتم
نوشته‌ای برای موفقیت

- (۱) پس از - پنجمین - ریزکیسه‌های سازنده دیواره یاخته‌ای در وسط یاخته باهم ادغام شده اند و یک ریزکیسه بزرگ ایجاد می‌کنند.
- (۲) پیش از - چهارمین - با افزایش طول همه رشته‌های دوک تقسیم، کروموزوم‌هایی با حداکثر فشردگی در استوای یاخته قرار می‌گیرند.
- (۳) پیش از - دومین - ضمن فشردگی شدن فامینه، میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کند و بین آن‌ها رشته‌های دوک تقسیم ایجاد می‌شوند.
- (۴) پس از - سومین - با ثابت ماندن تعداد نوکلئوتیدهای هر دنا و طول فام‌تن‌ها، طول رشته‌های دوک تغییر می‌کند و فام‌تن‌های غیرمضاعف جابه‌جا می‌شوند.

۴۹- گروهی از انواع یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای که

- (۱) فاصله بین آن‌ها در گیاهان آبری با هوا پر می‌شود، به هنگام ترمیم زخم گیاه تقسیم می‌شوند.
- (۲) در تولید طناب و پارچه کاربرد دارند، ماده چوب به شکل‌های مختلف در دیواره آن‌ها قرار می‌گیرد.
- (۳) معمولاً در زیر پوست قرار می‌گیرند، به کمک دیواره نخستین ضخیم خود سبب حفظ استحکام اندام می‌شوند.
- (۴) ذره‌های سخت میوه گلابی را تشکیل می‌دهند، با ایجاد انعطاف‌پذیری در اندام، مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شوند.

۵۰- کدام گزینه در رابطه با تقسیم‌بندی گیاهان نهاندانه براساس نوع فتوسنتز، صحیح می‌باشد؟

- (۱) در همه گیاهانی که چرخه کالوین آن‌ها در روز انجام می‌شود، به‌طور حتم تقسیم‌بندی زمانی برای تثبیت کربن صورت نگرفته است.
- (۲) همه گیاهانی که فقط در روز توانایی تثبیت کربن دارند، برخی یاخته‌های سامانه بافت پوششی، در غشای تیلاکوئیدهای خود، کلروفیل دارند.
- (۳) در گیاهانی که اولین ماده حاصل از تثبیت کربن، چهارکربنه است، به‌طور حتم در برگ خود، یاخته‌های پارانشیم نرده‌ای دارند.
- (۴) گیاهانی که در بیش از یک نوع یاخته، توانایی تثبیت کربن دارند، همگی نسبت به عملکرد اکسیژنازی آنزیم روبیسکو، مقاومت بالایی دارند.

۵۱- در هنگام تقسیم یاخته‌های پارانشیم موجود در برگ گیاه دولپه، از تشکیل صفحه یاخته‌ای،

- (۱) بعد - دستگاه گلزی در دو قطب یاخته، تولید ریزکیسه‌های حاوی سلولز را آغاز می‌کند.
- (۲) قبل - پوشش فسفولیپیدی در اطراف فام‌تن‌های تک کروماتیدی تشکیل شده است.
- (۳) بعد - با اتصال صفحه به دیواره یاخته، تغییر شکل دیواره یاخته مادری رخ می‌دهد.
- (۴) قبل - همه رشته‌های دوک تقسیم، در جابه جایی ریزکیسه‌های گلزی مؤثر هستند.

۵۲- در ارتباط با تنظیم بیان ژن به منظور تأمین قند در باکتری اشرشیاکلا، می‌توان گفت، در تنظیم منفی رونویسی

تنظیم مثبت رونویسی،

- (۱) برخلاف - جدا شدن نوعی پروتئین تنظیمی از توالی راه‌انداز، در شروع حرکت آنزیم رونویسی‌کننده نقش دارد.
- (۲) همانند - هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرد، به نوعی قند دی‌ساکاریدی اتصال می‌یابد.
- (۳) برخلاف - به دنبال اتصال قندی متفاوت با گلوکز به نوعی پروتئین، اتصال آنزیم رونویسی‌کننده به توالی خاصی از DNA تسهیل می‌شود.
- (۴) همانند - هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به آنزیم تجزیه‌کننده نوعی قند را رونویسی می‌کند، توانایی رونویسی از سایر ژن‌های DNA را هم دارد.

۵۳- هر اینترفرونی که ، قطعاً

- (۱) در یاخته‌های یوکاریوتی تولید می‌شود - با مشارکت شبکه آندوپلاسمی یاخته آلوده به ویروس تولید می‌شود.
- (۲) در یاخته‌های پروکاریوتی تولید می‌شود - دارای فعالیت ضد ویروسی بیشتر نسبت به سایر انواع اینترفرون‌هاست.
- (۳) از سلول‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود - می‌تواند با فعال کردن ماکروفاژ در افزایش بیگانه‌خواری نقش داشته باشد.
- (۴) به عنوان دارو مورد استفاده قرار می‌گیرد - در اثر تغییر در ماده وراثتی یاخته، ساختار اول پروتئینی آن تغییر کرده است.

۵۴- در یک فرد سالم و بالغ در فاصله زمانی شروع صدای پوم قلب تا خاتمه صدای تاک قلب، چند مورد از موارد زیر اتفاق می‌افتد؟

- (الف) افزایش حجم خون بطن‌ها
- (ب) کاهش طول تارهای ماهیچه‌ای دهلیزها
- (ج) بسته شدن دیواره سرخرگ باز شده
- (د) ثبت بخشی از موج T نوار قلب
- (ه) ثبت فشار خون پیشینه سرخرگ آنورت
- (و) جمع شدن خون در حفرات بالایی قلب
- (ز) ثبت تمام بخش‌های موج QRS در نوار قلب

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۵۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در زیست‌کره، افزایش ممکن است از نتایج افزایش ترشح هورمون به‌شمار بیاید.»

- (۱) ورود مستقیم قند از آندوسپرم به دانه رست در غلات - کشف شده به هنگام بررسی نوعی بیماری قارچی
- (۲) خروج آب به دنبال خروج یون‌های K^+ و Cl^- از یاخته‌های نگهبان روزنه - ممانعت‌کننده از رشد جوانه‌های گیاه
- (۳) میزان تحریک و تقسیم یاخته‌های گیاهی به منظور انجام نوعی رشد طولی - مؤثر در تولید میوه‌های بدون دانه
- (۴) احتمال تخریب و فاسد شدن میوه‌های نارس - افزایش یافته در جوانه‌های جانبی به هنگام وقوع پدیده چیرگی رأسی

۵۶- در ارتباط با لنفوسیت‌های زنی سالم و بالغ که می‌توانند در بخشی از ساختار آپاندیس تولید شوند، کدام یک غیرممکن است؟

- (۱) با وارد کردن نوعی کاتالیزور زیستی به درون یاخته‌های سرطانی، پروتئین‌های تخریب‌کننده یاخته را فعال می‌کنند.
- (۲) واجد هسته‌ای در نزدیکی غشا و شبکه آندوپلاسمی زبر گسترده جهت تولید پروتئین‌های Y شکل باشند.
- (۳) با داشتن گیرنده‌هایی آنتی ژنی در سطح خود، فقط توانایی اتصال به یک نوع پادگن را داشته باشد.
- (۴) به‌صورتی غیراختصاصی به یاخته‌های ترشح‌کننده اینترفرون نوع یک در بدن، متصل شوند.

۵۷- در بررسی زنجیره‌های انتقال الکترون گیاه لوبیا، در غشای درونی اندامکی با غشای داخلی چین خورده داخلی ترین

بخش اندامکی با غشای داخلی بدون چین خوردگی،

- (۱) همانند - بعضی از مولکول‌های انتقال دهنده الکترون، تنها در تماس با لایه فسفولیپیدی درونی غشا هستند.
- (۲) برخلاف - یک نوع زنجیره انتقال الکترون در تأمین انرژی مورد نیاز برای انتقال فعال یون‌های هیدروژن نقش دارد.
- (۳) همانند - هر الکترون رها شده، با عبور از پمپ‌های غشایی در نهایت به نوعی مولکول آلی یا معدنی منتقل می‌شود.
- (۴) برخلاف - پذیرنده نهایی الکترون‌ها در تماس با سطحی از غشا است که مشابه این سطح بر روی غشای یاخته‌های فاقد کربوهیدرات‌های منشعب است.

۵۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به برش عرضی ریشه گیاهان نهاندانه، یاخته‌های لایه از سمت ممکن است با یاخته‌هایی مجاورت

داشته باشند که این یاخته‌ها می‌توانند مواد را از طریق مسیر»

- (الف) ریشه زا - بیرون - آپوپلاستی دریافت کنند.
- (ب) ریشه زا - بیرون - سیمپلاستی انتقال دهند.
- (ج) آندودرم - درون - آپوپلاستی انتقال دهند.
- (د) آندودرم - درون - عرض غشایی دریافت کنند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۹- در انسان، اندام‌هایی که در هنگام کم‌خونی به ترشح مقادیر بیشتر هورمون مؤثر در تعداد گویچه‌های قرمز می‌پردازند، از نظر

..... به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

- (۱) مویرگ‌هایی با حفره‌های بزرگ در بین یاخته‌های پوشاننده رگ - دیده شدن در سمت چپ و یا راست بدن
- (۲) داشتن شکل مشخص در زمان شروع تمایز جفت - انتقال خون سیاهرگی آن‌ها توسط سیاهرگ باب کبدی
- (۳) دریافت خون روشن توسط انشعاب سرخرگی از آئورت - احاطه شدن توسط پرده‌ای که لایه بیرونی روده بخشی از آن است،
- (۴) نقش داشتن در تخریب یاخته‌های فاقد هسته موجود در خون - امکان ذخیره نوعی پلی‌ساکارید موجود در قارچ ریشه‌ای

۶۰- در کدام گزینه ویژگی‌های بیان شده، همگی در گیاهی نهاندانه دیده می‌شود که آندوسپرم را به عنوان ذخیره غذایی دانه بالغ

نگهداری می‌کند؟

- (۱) عدم رؤیت پاراننشیم در استوانه آوندی در برش عرضی ریشه - جوانه رأسی - وجود همزمان آندوسپرم مایع و جامد در دانه بالغ
- (۲) آندوسپرم به عنوان بزرگترین بخش دانه بالغ - مریستمی با توانایی تولید آوند - برگ‌های بلند و بدون دم‌برگ
- (۳) عدد کروموزومی یکسان در تمامی یاخته‌های دانه - کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز - سامانه پوششی پیراپوست
- (۴) خروج دانه رست زنده از زیر خاک - انشعابات فراوان در ریشه - دو برگ رویانی - یک دایره از دستجات آوندی در ساقه

۶۱- با توجه به صفت رنگ در نوعی ذرت مطرح شده در کتاب درسی، در صورتی که ژنوتیپ درون دانه در دانه به وجود آورنده یک ذرت به صورت **AAaBbbCCC** و ژنوتیپ لپه در ذرت دیگر به صورت **AaBBcc** باشد، اگر دانه گرده ذرت بر روی کلاله ذرت دیگر قرار گیرد، در نهایت دانه جدیدی حاصل می شود که این دانه

(۱) دوم - می تواند لپه هایی با فنوتیپ **aBC** مربوط به این صفت، ایجاد کند.

(۲) اول - نمی تواند درون دانه ای (آندوسپرمی) به صورت **aaaBBbCCC** ایجاد کند.

(۳) دوم - نمی تواند درون دانه ای (آندوسپرمی) با ژنوتیپ **AaaBbbCcc** داشته باشد.

(۴) اول - می تواند در دیواره کیسه گرده خود، یاخته هایی با ژنوتیپ **AaBBcc** داشته باشد.

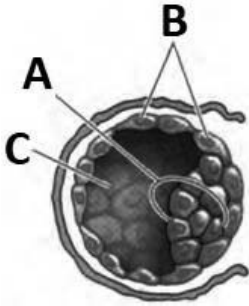
۶۲- با توجه به تصویر مقابل، کدام عبارت، صحیح است؟

(۱) ضمن جایگزینی ساختار مقابل در دیواره داخلی رحم زنی سالم، بخش **A** در مجاورت دیواره رحم قرار نمی گیرد.

(۲) در پی تخریب دیواره رحم توسط آنزیم های بخش **B**، تغذیه بخش **A** توسط جفت و بندناف صورت می گیرد.

(۳) با کاهش اندازه بخش **C** در ابتدای جایگزینی، نفوذ یاخته های **A** به درون حفره دیواره رحم دیده می شود.

(۴) بلافاصله پس از جایگزینی، هورمون مترشحه از یاخته های بخش **B**، سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون ها می شود.



۶۳- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسبی تکمیل می کند؟

«در بدن یک فرد نوجوان، هر رگی که

(۱) دارای خون روشن است، مقدار زیادی گازهای تنفسی را به شکل محلول در خونابه حمل می کند.

(۲) فاقد خون تیره است، یاخته های پوششی سنگفرشی با لایه ماهیچه ای نازک یا ضخیم احاطه می شود.

(۳) که به مویرگ های خونی با فشار تراوشی متغیر در طول خود، ختم می شود، دارای فشار خون بالایی است.

(۴) با مویرگ هایی با انتهای بسته در ارتباط است، ممکن است در پخش یاخته های زنده سرطانی مؤثر باشند.

۶۴- در تخمیر.....، مولکول؟؟؟؟؟؟ می گردد و از ویژگی های آن تخمیر آن است که

(۱) الکلی - کاهنده pH خون در یاخته تولید - الکترون های **NADH** به محصول نهایی قندکافت منتقل شده و اتانول تولید می گردد.

(۲) لاکتیکی - **NAD⁺** به کمک پذیرنده آلی بازسازی - قبل از اکسایش **NADH**، از میزان فسفات موجود در یاخته کاسته می شود.

(۳) لاکتیکی - نوکلئوتیدی دچار اکسایش - مصرف هر مولکول فاقد فسفات منجر به تولید ترکیب فاسدکننده مواد غذایی می شود.

(۴) الکلی - فسفات دار دچار اکسایش - به دنبال فرایند گلیکولیز، تولید مولکول آلی در آن همواره بر تولید مولکول معدنی مقدم است.

۶۵- در ارتباط با شکل مقابل چند مورد صحیح است؟

• بخش **I** همانند **G** مرکز برخی از انعکاس های نخاعی است.

• بخش **G** بر روی عملکرد قلب تأثیرگذار است.

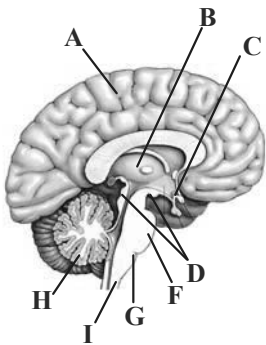
• بخش **F** همانند **G** بر روی تنفس اثرگذار است.

• بخش **H** بر روی عملکرد یاخته های چند هسته ای تأثیرگذار است.

• دو نیمکره بخش **A** توسط رابط کریمینه با هم مرتبط نمی باشند.

• بخش **D** در حرکت نقش دارد و همانند **H** از گوش پیام دریافت می کند.

• بخش های **B** و **C** با سامانه ای که در خشم و لذت نقش دارد، مرتبط اند.



۶۶- کدام گزینه از لحاظ درستی یا نادرستی عبارت زیر را به نحو متفاوتی تکمیل می کند؟

«در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، در هر سیناپسی که، به طور حتم»

- (۱) ترشح ناقل عصبی در بیرون از نخاع رخ می دهد - اختلاف پتانسیل دوسوی غشای نوعی یاخته ماهیچه ای تغییر می کند.
- (۲) نورون رابط در تشکیل آن دخالت می کند - اتصال ناقل عصبی به گیرنده خود، در ماده سفید نخاع رخ نمی دهد.
- (۳) ناقل عصبی مهاری آزاد می شود - یاخته پس سیناپسی کاملاً خارج از بخش خاکستری نخاع قرار گرفته است.
- (۴) درون نخاع ناقل عصبی تحریکی آزاد می شود - یاخته پس سیناپسی نیز به دنبال تغییر پتانسیل، نوعی ناقل ترشح می کند.

۶۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در فرایند ترجمه، بلافاصله از»

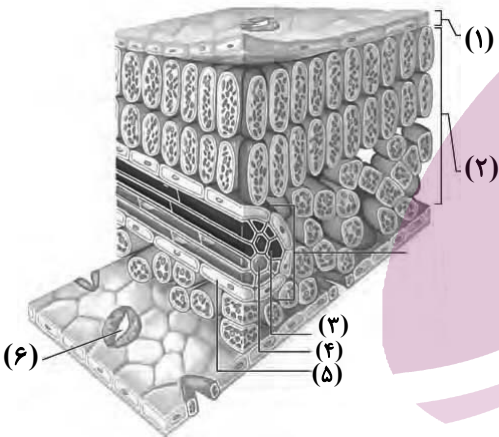
- (الف) قبل - خروج نخستین tRNA از جایگاه E، جایگاه A رناتن خالی می شود تا پذیرای tRNA بعدی باشد.
- (ب) بعد - استقرار دومین tRNA مکمل به جایگاه A، پیوند بین گروه کربوکسیل و tRNA در جایگاه P شکسته می شود.
- (ج) بعد - تشکیل اولین پیوند پپتیدی در جایگاه A، رناتن به اندازه یک رمزه (کدون) به سوی رمزه پایان پیش می رود.
- (د) قبل - شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه P، پیوند بین نوکلئوتید و نخستین آمینواسید متیونین شکسته می شود.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«بخشی که با شماره مشخص شده است، می تواند»

- (۱) (۳) - به دنبال مرگ پروتوپلاست در نتیجه رسوب لیگنین در دیواره خود، به جابه جایی شیره خام در گیاه بپردازد.
- (۲) (۱) - دارای یاخته هایی باشد که در تعلق و پیوستگی صعود شیره خام در یاخته های شماره (۳) نقش دارند.
- (۳) (۴) - با قرارگیری در نزدیکی یاخته های همراه، بارگیری آبکشی را از یاخته های موجود در بخش (۲) انجام دهد.
- (۴) (۵) - همانند یاخته ایجادکننده بخش (۶)، ساخت همه پروتئین های اندامک های دارای دناى حلقوی خود را توسط ریبوزوم های همان اندامک انجام دهد.



۶۹- کدام گزینه درباره گیاه دیپلوئید گل رز، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در یک گل دو جنسی، یاخته هایی که هسته آن ها در لوله گرده قابل مشاهده است،»

- (۱) همه - در مجاورت منفذ ورودی کیسه رویانی تازه تشکیل شده، قرار می گیرند.
- (۲) فقط بعضی از - زن (های) مربوط به ساخت آنزیم تثبیت کننده کربن جو را در هسته خود دارند.
- (۳) همه - توسط یاخته هایی زنده با دو مجموعه فام تن (کروموزوم) در هسته، احاطه شده اند.
- (۴) فقط بعضی از - مستقیماً در پی تشکیل نوعی ساختارهای چهار کروماتیدی در یاخته مادری، ایجاد شده اند.

۷۰- با در نظر گرفتن اندامکی که در آن میزان کلروفیل از کاروتنوئیدها بیش تر است، کدام گزینه به طور صحیح است؟

- (۱) همانند هر ساختار دو غشایی که ATP مصرف می کند، می تواند در مرحله G_2 چرخه یاخته ای همانندسازی کند.
- (۲) هر یک از این اندامک ها کروی شکل بوده و امکان مشاهده آنزیم هایی با قابلیت اتصال به توالی دنا در آن ها وجود دارد.
- (۳) هر پروتئینی که در کاهش انرژی فعال سازی واکنش های اندامک نقش دارد، توسط ریبوزوم های این اندامک تولید شده است.
- (۴) هر یاخته ای که دارای این اندامک است به طور قطع دارای نوعی اندامک دو غشایی دیگر است که در غشای خود آنزیم (ها) دارد.

۷۱- در صورت رخ دادن نوعی ناهنجاری فام تنی (کروموزومی) که با همراه است، ممکن نیست

- (۱) عدم تغییر طول یک کروموزوم - نوعی پیوند کم انرژی بین دو رشته شکسته شود.
- (۲) تغییر طول کروموزوم - میزان بازهای آلی پیریمیدین در کروموزوم دیگر افزایش یابد.
- (۳) افزایش مقدار ژن های یک کروموزوم - تغییر ایجاد شده در کاریوتیپ مشاهده شود.
- (۴) کاهش مقدار بازهای آلی یک کروموزوم - میزان بازهای آلی در کروموزوم دیگر تغییر کند.

۷۲- چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

- «در دستگاه تنفسی یک انسان سالم، مجرای که بلافاصله پیش از کیسه حبابکی واقع شده است، قطعاً»
- (الف) همانند بخشی ابتدایی مسیر ورود هوا به بینی - فاقد یاخته های پوششی مژکدار است.
 (ب) همانند کیسه های حبابکی - خون غنی از اکسیژن را توسط سرخرگ ششی دریافت می کند.
 (ج) برخلاف آخرین انشعابات بخش هادی - در کنترل میزان هوای ورودی به حبابک ها نقش ندارد.
 (د) برخلاف برخی یاخته های حبابک ها - فاقد توانایی ترشح ماده کاهنده نیروی کشش سطحی است.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷۳- هر جانوری که در دوران جنینی به طور حتم، بعد از دوران بلوغ
 (۱) توسط نوعی لایه زله ای محافظت می شود - دارای مثانه ای است که در زمان خشکی محیط، شروع به بازجذب آب می کند.
 (۲) از اندوخته غذایی کم تخمک بهره می برد - تحت تأثیر برخی عوامل، تعداد زیادی گامت را برای لقاح وارد آب می نماید.
 (۳) نمک های کلسیم را به استخوان می افزاید - پیک های شیمیایی تنظیم کننده فعالیت های جانور را تولید می کند.
 (۴) توسط پوسته ضخیم اطراف خود محافظت می شود - دارای اندامی در پیکر خود برای لقاح یاخته های جنسی است.

۷۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در نوعی بافت پوششی که یاخته های آن در تماس با غشای پایه قرار دارند، دور از انتظار است.»
- (۱) فقط بعضی از - ترشح ماده زمینه ای حاوی انواع رشته های پروتئینی به فضای اندک بین یاخته ها
 (۲) همه - تأمین انرژی یاخته ها با کمک راکیزه (میتوکندری) های قرار گرفته به صورت عمود بر غشای پایه
 (۳) همه - بیش تر بودن مساحت غشای یاخته ها در سطحی که نسبت به سایر سطوح فاصله بیشتری تا هسته دارد.
 (۴) فقط بعضی از - تماس سطحی ترین و عمقی ترین یاخته ها با مولکول های حاصل از ترکیب پروتئین و کربوهیدرات

۷۵- در جاندارانی که همانندسازی در آن ها نسبت به جانداران دیگر پیچیدگی دارد،
 (۱) بیشتری - قبل از همانندسازی دنا، ماریچ دنا باز و پروتئین های همراه آن یعنی هیستون ها جدا می شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.
 (۲) کمتری - نوعی نوکلئیک اسید متصل به غشای دولایه ای یاخته با قابلیت تغییر در تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی مشاهده می شود.
 (۳) بیشتری - در هر نوکلئیک اسید دارای قند دئوکسی ریبوز آن، سرعت همانندسازی در دوره های های همانندسازی مختلف برابر است.
 (۴) کمتری - در گروهی از آن ها، می توان روبه روی محل آغاز همانندسازی، به هم رسیدن دو دوره ای همانندسازی را مشاهده کرد.

۷۶- مردی فاقد توانایی ساخت آنزیم تجزیه کننده آمینواسید فنیل آلانین که در خون او در سطح یاخته های بدون هسته پروتئین D و تنها کربوهیدرات A مشاهده می شود، در نتیجه ازدواج با خانمی فاقد توانایی ساخت عامل انعقادی شماره ۸ با نوعی گروه خونی اصلی هم توان که یاخته های بدن او فاقد ژن سازنده پروتئین D هستند، صاحب پسری مبتلا به بیماری هموفیلی و فنیل کتونوری با گروه خونی B منفی شده اند، کدام گزینه در مورد فرزندان بعدی این والدین قطعاً درست است؟

- (۱) فرزند دختر همانند برادر خود یقیناً در فرایند انعقاد خون دچار مشکل می شود.
 (۲) فرزند پسر همانند مادر خود یقیناً در تجزیه آمینواسید فنیل آلانین دچار مشکل نمی شود.
 (۳) فرزند پسر همانند مادر خود حداقل یک دگره B گروه خونی در جفت کروموزوم شماره ۹ خود دارد.
 (۴) فرزند دختر همانند پدر خود حداقل یک دگره d گروه خونی Rh روی بلندترین کروموزوم خود دارد.

۷۷- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« نوعی یاخته بنیادی مغز استخوان منشأ تولید محسوب می‌شود. در بین یاخته های منشأ گرفته از این یاخته بنیادی امکان مشاهده یاخته ای»

- (۱) یاخته‌هایی با هسته غیرمرکزی - که در ریز کیسه‌های خود نوعی ماده که از تولید توده فیبرینی ممانعت می‌کند، وجود ندارد.
- (۲) یاخته‌هایی با دانه‌هایی روشن در سیتوپلاسم - که در سومین خط دفاعی بدن شرکت می‌کند، وجود ندارد.
- (۳) یاخته‌هایی بدون دانه در سیتوپلاسم - با هسته چندقسمتی و سیتوپلاسم دانه‌دار وجود دارد.
- (۴) یاخته‌ای با قابلیت ترشح اینترفرون نوع ۲ - با هسته تکی خمیده یا لوبیایی وجود ندارد.

۷۸- کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با هورمون‌ها و اثرات آن‌ها به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک مرد بالغ، در صورت ؟؟؟؟؟؟، می‌توان شاهد همانند بود.»

- (۱) برداشته شدن کامل غده هیپوفیز از بدن - اختلال در تولید یاخته‌های جنسی - آسیب به دستگاه ایمنی
- (۲) آسیب شدید به غده تیروئید - اختلالات در تکامل یاخته‌های عصبی و پشتیبان - افزایش عملکرد هیپوفیز
- (۳) پرکاری غده فوق کلیه - افزایش ترشح انسولین از غده لوزالمعده - افزایش نوع خاصی از هورمون مهارکننده
- (۴) کم‌کاری غده پاراتیروئید - مقادیر بیش از حد طبیعی شکل غیرفعال ویتامین D - کاهش هورمون کلسی‌تونین

۷۹- در یک دسته تار ماهیچه اسکلتی، چند مورد به ترتیب از راست به چپ درباره تار ماهیچه‌ای قرمز رنگ و سفید رنگ صحیح است؟

الف) فعالیت بیشتر آنزیم کربنیک‌انیدراز موجود در شبکه مویرگی اطراف تار ماهیچه‌ای در مقایسه با نوع دیگر

ب) وجود تعداد بیشتر پمپ‌های کلسیمی موجود در غشای شبکه آندوپلاسمی صاف

ج) حضور اندامکی دوغشایی مؤثر در تنفس یاخته‌ای هوازی در سیتوپلاسم

د) تولید ماده‌ای با خاصیت اسیدی طی تنفس یاخته‌ای بی‌هوازی

ه) مصرف مقدار زیادی اسید چرب برای انجام فعالیت‌های خود

- (۱) سه - دو (۲) دو - سه (۳) سه - سه (۴) چهار - سه

۸۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر جانوری که می‌تواند به مواد شیمیایی تولید شده در یاخته‌های بدن یا خارج از یاخته‌های بدن پاسخ بدهد، به‌طور حتم»

- (۱) فاقد توانایی ایجاد زاده یا زاده‌هایی است که عدد کروموزومی یاخته‌هایش از یاخته‌های مادری کمتر باشد.
- (۲) پیک‌های کوتاه‌برد متفاوتی را ترشح می‌کند که روی گیرنده‌های یاخته‌های پس‌سیناپسی اثرات متفاوت بگذارند.
- (۳) فاقد پرده صماخی است که در اطراف خود دارای زائده‌های موماندی است و با گیرنده‌های صدا در ارتباط مستقیم است.
- (۴) فاقد یاخته‌های دفاع ایمنی غیراختصاصی است که توانایی اتصال به انواع مختلفی از آنتی‌ژن‌های بیگانه را دارند.

دفترچه اختصاصی

رشته تجربی

دفترچه شماره ۲



دفترچه شماره ۲
صبح جمعه ۱۴۰۱/۱۰/۲۳

آزمون جامع - ۲۳ دی

گروه آزمایشی علوم تجربی
آزمون اختصاصی

مدت پاسخ گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت زمان پاسخ گویی مصوب کنکور
۱	فیزیک	۳۰	۸۱	۱۱۰	۳۷ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۱۱۱	۱۴۵	۳۷ دقیقه
۳	زمین شناسی	۲۰	۱۴۶	۱۶۵	۱۶ دقیقه
	جمع	۸۵	۸۱	۱۶۵	۹۰ دقیقه

سال ۱۴۰۱

تعداد سؤالها و زمان پاسخ گویی به سؤالها دقیقاً براساس مصوبه سازمان سنجش در نظر گرفته شده است.



آزمون ۲۳ دی ماه ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

فیزیک

زهره آقامحمدی - عباس اصغری - امیرحسین برادران - ایمان بنی‌هاشمی - سیدعلی حیدری - امیر خالیدی - مرتضی رحمان‌زاده - فرشاد زاهدی - سعید شرق - مهدی شریفی - مریم شیخ‌مومسیاوش فارسی - مصطفی کیانی - غلامرضا مجیبی - فاروق مردانی - سهیل ملت - محمود منصوری - امیراحمد میرسعید - سیده‌ملیحه میرصالحی - مجتبی نکونیان

شیمی

آرمان اکبری - علی امینی - حمیدرضا تقی‌لو - مسعود جعفری - محمدرضا جمشیدی - میرحسن حسینی - حسن رحمتی کوکنده - علیرضا رضایی سراب - حامد رضانیان - حسین زارعی‌پاشا امیرمحمد سعیدی - رضا سلیمانی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیایو - محمدجواد صادقی - سهراب صادقی‌زاده - مسعود طبرسا - امیرحسین طیبی - محمد عظیمیان زواره - حسن عیسی‌زاده محمد فائز نیا - بهنام قازانچایی - امیر قاسمی - هادی مهدی‌زاده - حسین ناصری‌ثانی - محمدرضا یوسفی

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - حامد جعفریان - سیدمصطفی دهنوی - علی رفیعیان بروجنی - بهزاد سلطانی - گلنوش شمس - آراین فلاح‌اسدی - فرشید مشعربور - آزاد وحیدی‌موتق

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	مستندسازی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی	زهره آقامحمدی محمدجواد سورچی	ارشیا انتظاری	محمد مهدی شکیبایی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیرازی طرزم	حسن رحمتی کوکنده	علی رزجی - مهدی مرتضی‌پور	ارشیا انتظاری	الهه شهبازی
زمین‌شناسی	مهدی جبّاری	مهدی جبّاری	بهزاد سلطانی	آراین فلاح‌اسدی علیرضا خورشیدی	سعیده روشنایی	محیا عباسی

ایران تونش

توشه‌ای برای موفقیت

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آراین فلاح‌اسدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۴۶۳-۲۱

۸۱- متحرکی بر روی یک مسیر مستقیم، از نقطه A به نقطه B می‌رود و بلافاصله به نقطه A برمی‌گردد. اگر تندی متوسط متحرک

در کل مسیر $5 \frac{m}{s}$ کوچک‌تر از تندی متوسط آن در مسیر رفت و اختلاف تندی متوسط متحرک در مسیر رفت و مسیر برگشت

$8 \frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط متحرک در مسیر برگشت چند درصد کمتر از تندی متوسط آن در مسیر رفت است؟

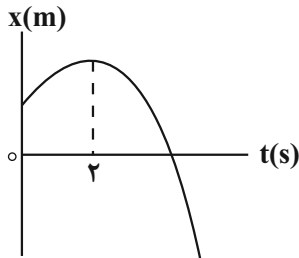
- (۱) ۴۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۵۵

۸۲- متحرکی با شتاب ثابت بر روی یک مسیر مستقیم در جهت محور X در حال حرکت است. اگر جابه‌جایی این متحرک در ۲ ثانیه

سوم حرکت، صفر باشد، در ۶ ثانیه اول حرکت مسافت طی شده توسط متحرک چند برابر بزرگی جابه‌جایی آن است؟

- (۱) $\frac{13}{12}$ (۲) $\frac{26}{25}$ (۳) $\frac{6}{5}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۸۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک از صفر

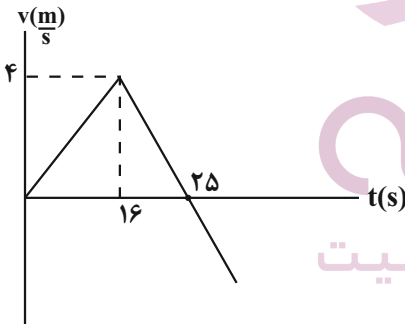


تا ۱۲s برابر $6/5 \frac{m}{s}$ باشد، تندی آن در لحظه ۶s چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۸۴- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در روی محور X از مبدأ مکان شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت

متوسط متحرک در بازه زمانی که در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است چند متر بر ثانیه است؟

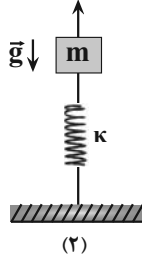
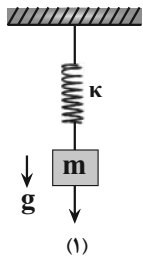


- (۱) ۲ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) ۵ (۴) $\frac{20}{3}$

ایران توننده
توشه ای برای موفقیت

۸۵- مجموعه‌ای از جرم، فنر و یک نخ سبک را یک‌بار به سقف و بار دیگر به کف یک اتاق متصل می‌کنیم و در هر دو حالت با نیروی

۲ نیوتون نخ را می‌کشیم. اختلاف طول فنر در دو حالت چند سانتی‌متر است؟ $(\kappa = 50 \frac{N}{m}, m = 500g, g = 10 \frac{N}{kg})$



۲۰ (۱)

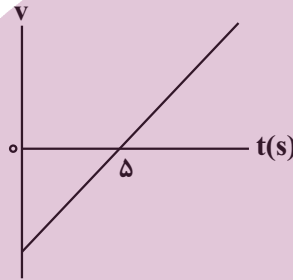
۱۲ (۲)

۸ (۳)

۱۴ (۴)

۸۶- نمودار سرعت-زمان جسمی به جرم m که روی یک سطح افقی دارای اصطکاک در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است.

چند مورد از موارد زیر در مورد این جسم صحیح است؟



(آ) بزرگی تکانه جسم در لحظات $t_1 = 3s$ و $t_2 = 7s$ یکسان است.

(ب) نسبت تغییر تکانه جسم به مدت زمان تغییر تکانه در بازه‌های زمانی متفاوت، یکسان است.

(پ) در لحظه دلخواه جهت و اندازه نیروی خالص وارد بر جسم یکسان است.

(ت) جهت نیروی اصطکاک وارد بر جسم در تمام لحظه‌ها یکسان است.

توشه‌ای برای موفقیت

۴ (۴)

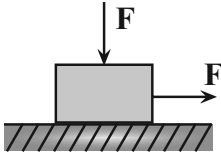
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۷- مطابق شکل زیر جسمی به جرم 500g روی سطح افقی دارای اصطکاکی تحت تأثیر دو نیروی هم‌اندازه F در حالت سکون قرار دارد و در این حالت زاویه نیروی عکس‌العمل سطح با راستای قائم 37° است. هر کدام از این نیروها را چند نیوتون افزایش

دهیم تا جسم در آستانه حرکت قرار گیرد؟ $(\sin 37^\circ = 0.6, \mu_s = 0.9, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



۱۵ (۱)

۳۰ (۲)

۴۵ (۳)

۶۰ (۴)

۸۸- نوسانگری بر روی پاره‌خطی به طول 4cm و حول مبدأ مکان حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر بزرگی سرعت متوسط

در کمترین بازه زمانی از مکان 1cm x_1 و در جهت مثبت محور x ها تا مکان $-\sqrt{3}\text{cm}$ x_2 برابر با $\frac{1+\sqrt{3}}{7}$ سانتی‌متر بر

ثانیه باشد، بسامد حرکت چند هرتز است؟

۷ (۴)

۱۲ (۳)

$\frac{1}{7}$ (۲)

$\frac{1}{12}$ (۱)

۸۹- آونگ ساده‌ای در سطح زمین نوسان کم‌دامنه انجام می‌دهد. اگر آونگ را تا ارتفاع R_e از سطح زمین بالا برده و طول آونگ را

۹۶ درصد کاهش دهیم، دوره نوسان‌های آونگ چگونه تغییر می‌کند؟ (R_e شعاع کره زمین است.)

۶۰ درصد کاهش (۲)

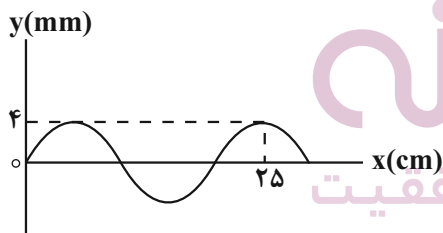
۴۰ درصد کاهش (۱)

۶۰ درصد افزایش (۴)

۴۰ درصد افزایش (۳)

۹۰- شکل زیر نقش یک موج عرضی را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد که در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای، حرکت

می‌کند. اگر نیروی کشش ریسمان 250N و چگالی خطی جرم $4 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$ باشد، هر یک از ذرات ریسمان در مدت 0.04s چه



مسافتی را بر حسب میلی‌متر طی می‌کند؟

۴ (۱)

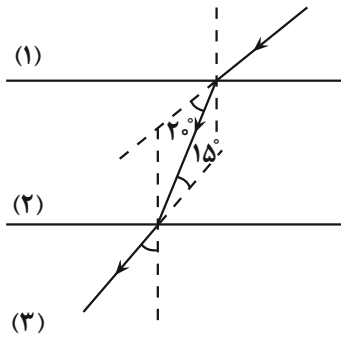
۸ (۲)

۱۲ (۳)

۱۶ (۴)

۹۱- در شکل زیر مسیر عبور یک پرتو نوری از سه محیط با سطح موازی نشان داده شده است. کدام گزینه ضرایب شکست سه

محیط را به درستی مقایسه می کند؟



(۱) $n_2 > n_1 > n_3$

(۲) $n_3 > n_1 > n_2$

(۳) $n_3 > n_2 > n_1$

(۴) $n_2 > n_3 > n_1$

۹۲- شخصی در فاصله ۱۰ متری از یک چشمه صوتی با توان $80W$ و در فاصله r از چشمه صوتی دیگری با توان

$120W$ قرار دارد. اگر شدت صوت هر دو چشمه در محل شخص با هم برابر باشد، r چند متر است؟ (امواج صوتی حاصل

از هر دو چشمه، به شکل کروی در فضا منتشر می شوند و از جذب صوت توسط محیط صرف نظر شود.)

(۱) $10\sqrt{2}$ (۲) $5\sqrt{6}$ (۳) $5\sqrt{2}$ (۴) 80

۹۳- در اتم هیدروژن، الکترون با جذب یک فوتون از تراز پایه به تراز n می رود و سپس با جذب فوتون دیگری که انرژی آن $\frac{1}{27}$

انرژی فوتون اولی می باشد، به تراز ششم منتقل می شود. n کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۴- حاصل واپاشی عنصر مادر ${}_{Z}^{A}X$ ، عنصر دختر ${}_{81}^{208}Tl$ به اضافه یک ذره پوزیترون و یک ذره آلفا است. تعداد پروتون ها و

نوترون های عنصر مادر X به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ۸۴ و ۲۱۲ (۲) ۲۱۲ و ۸۴ (۳) ۸۴ و ۱۲۸ (۴) ۱۲۸ و ۸۴

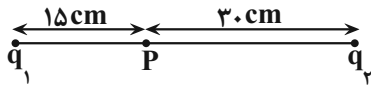
۹۵- دو بار الکتریکی نقطه ای با اندازه های مساوی در فاصله r نیروی جاذبه F به یکدیگر وارد می کنند. چند درصد یکی از بارها را

برداشته و به دیگری اضافه کنیم تا وقتی فاصله بارها $\frac{1}{6}r$ کاهش یابد، نیرویی که به هم وارد می کنند ۶۴ درصد کاهش یابد؟

(۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۲۰

۹۶- در شکل مقابل، میدان الکتریکی برآیند ناشی از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه P برابر با \vec{E} است. اگر بار q_1 را

خنثی کنیم، میدان الکتریکی در نقطه P برابر با $-\vec{E}$ می‌شود. نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟



۲ (۱)

-۲ (۲)

۴ (۳)

-۴ (۴)

۹۷- بار الکتریکی $5\mu\text{C}$ را در یک میدان الکتریکی از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌کنیم. اگر پتانسیل نقطه B برابر 10V

و کار میدان الکتریکی در این جابه‌جایی برابر با $30\mu\text{J}$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه A برابر با ولت است و بار الکتریکی در خطوط میدان جابه‌جا شده است.

۱۶ (۱) جهت ۱۶ (۲) خلاف جهت ۴ (۳) جهت ۴ (۴) خلاف جهت

۹۸- n سیم رسانای مشابه را که مقاومت الکتریکی هریک برابر با R است، به‌طور موازی به هم بسته و دو سر مجموعه را به یک

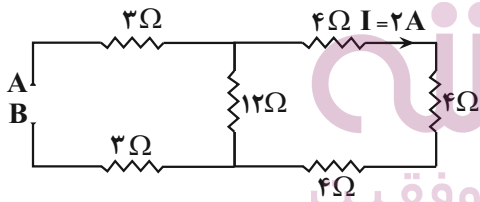
باتری آرمانی وصل می‌کنیم. در این حالت جریان الکتریکی کل مدار برابر با I است. اگر هریک از سیم‌ها را دوبار متوالی از وسط

تا کنیم، و سپس آن‌ها را به‌طور متوالی به هم ببندیم و دو سر مجموعه را به همان باتری آرمانی متصل کنیم، باز هم جریان کل

مدار I می‌شود. n کدام است؟

۶ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴)

۹۹- در مدار شکل زیر، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است؟



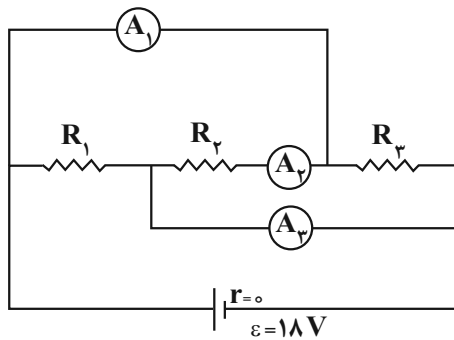
۷۲ (۱)

۴۸ (۲)

۳۶ (۳)

۲۸ (۴)

۱۰۰- در شکل زیر، آمپرسنج‌های آرمانی A_1 ، A_2 و A_3 به ترتیب اعداد $8mA$ ، $2mA$ و $6mA$ را نشان می‌دهند. مقاومت



معادل مدار کدام است؟

- (۱) ۱۸۰۰
(۲) ۱۵۰۰
(۳) ۹۰۰
(۴) ۱۱۲۵

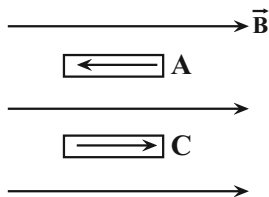
۱۰۱- سیمی به طول $5m$ که حامل جریان $2A$ در جهت مثبت محور y است، در میدان یکنواخت $\vec{J} + 2\vec{i}$ در SI ،

قرار گرفته است. نیروی وارد بر سیم چند نیوتون و در چه جهتی است؟

- (۱) $1/2$ ، در جهت محور Z
(۲) $1/2$ ، در خلاف جهت محور Z
(۳) $1/2\sqrt{2}$ ، در جهت محور Z
(۴) $1/2\sqrt{2}$ ، در خلاف جهت محور Z

۱۰۲- در شکل زیر، در یک میدان مغناطیسی خارجی قوی، نحوه قرار گرفتن دو قطبی‌های مغناطیسی دو ماده A و C نشان داده شده

است. با توجه به نحوه قرارگیری دو قطبی‌ها، ماده A ، ماده C و است.



- (۱) دیامغناطیسی - فرومغناطیسی
(۲) فرومغناطیسی - دیامغناطیسی
(۳) دیامغناطیسی - پارامغناطیسی یا فرومغناطیسی
(۴) پارامغناطیسی - دیامغناطیسی یا فرومغناطیسی

۱۰۳- از سیمی به طول $6m$ ، سیملوله‌ای با ضریب القاوری $2H$ می‌سازیم و دو سر سیملوله را به یک باتری با نیروی محرکه

$14V$ و مقاومت درونی 1Ω وصل می‌کنیم. اگر انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی سیملوله $400mJ$ باشد، سطح مقطع

سیم چند میلی‌متر مربع است؟ (مقاومت ویژه سیم $10^{-6}\Omega.m$ است.)

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) $1/2$
(۴) $1/8$

محل انجام محاسبات

۱۰۴- در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن 5cm^2 است، 136 گرم جیوه و 136 گرم آب می‌ریزیم. اگر چگالی جیوه و چگالی

آب به ترتیب $13/6\text{g/cm}^3$ و 1g/cm^3 باشد، فشار در ته لوله چند پاسکال است؟ ($P_0 = 101325\text{Pa}$)

(۱) $54/4$

(۲) 54400

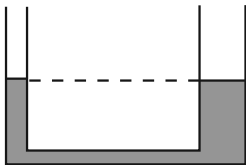
(۳) $108/8$

(۴) 108800

۱۰۵- در لوله U شکل زیر، سطح مقطع لوله در شاخه‌های راست و چپ به ترتیب 3cm^2 و 2cm^2 است و مایعی با چگالی

$2/7\text{g/cm}^3$ داخل آن در تعادل است. اگر شاخه چپ را به مخزن گازی با فشار پیمانه‌ای $4/7\text{cmHg}$ وصل کنیم، ارتفاع مایع

در شاخه سمت چپ چند سانتی‌متر تغییر می‌کند؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/5\text{g/cm}^3$)



(۱) $4/7$

(۲) $6/3$

(۳) $9/4$

(۴) $14/1$

۱۰۶- در چه تعداد از عبارتهای زیر، کار نیروی داده شده برابر با صفر است؟

(آ) کار نیروی میدان الکتریکی وارد بر ذره باردار که عمود بر خطوط میدان الکتریکی یکنواخت حرکت می‌کند.

(ب) کار نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار که عمود بر خطوط میدان مغناطیسی حرکت می‌کند.

(پ) کار نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار که هم‌جهت با خطوط میدان مغناطیسی حرکت می‌کند.

(ت) کار نیروی واکنش سطح وارد بر جسمی که روی سطح افقی پرتاب شده و با تندی ثابت حرکت می‌کند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

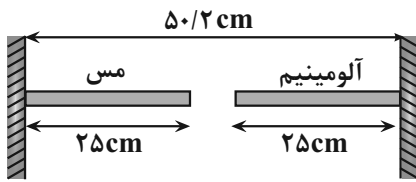
۱۰۷- در شرایط خلأ، گلوله‌ای را از سطح زمین و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر تنیدی اولیه گلوله را ۴۰ درصد

افزایش دهیم، بیش‌ترین فاصله گلوله از سطح زمین چند درصد افزایش می‌یابد؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۱۹۶ (۱) ۹۶ (۲) ۱۶۹ (۳) ۶۹ (۴)

۱۰۸- مطابق شکل زیر، دو میله مسی و آلومینیومی بین دو دیواره قائم ثابت، قرار دارند. دمای این دو میله را چند کلون افزایش دهیم

تا فاصله دو میله از هم صفر شود؟ $(\alpha_{\text{مس}} = 1/7 \times 10^{-5} \frac{1}{K}, \alpha_{\text{آلومینیوم}} = 2/3 \times 10^{-5} \frac{1}{K})$



- ۴۰۰ (۱)
 ۲۰۰ (۲)
 ۳۰۰ (۳)
 ۲۰۰۰ (۴)

۱۰۹- در ظرفی ۸۰۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس وجود دارد. یک قطعه فلز به جرم ۴۲۰ گرم و دمای ۸۴ درجه سلسیوس را درون

آب می‌اندازیم. پس از برقراری تعادل، دمای مجموعه چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (اتلاف گرما ناچیز، $c_{\text{فلز}} = 400 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$)

و $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ است.)

- ۱۰ (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴)

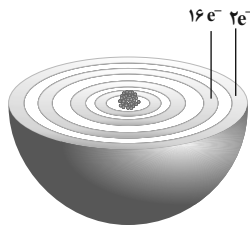
۱۱۰- یک گرمکن با توان گرمایی ثابت، در مدت ۱۰ دقیقه، ۱۰۰ گرم بخر صفر درجه سلسیوس را به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل

می‌کند. این گرمکن همین آب را تقریباً در مدت چند دقیقه به بخار آب ۱۰۰ درجه سلسیوس تبدیل می‌کند؟

$(c = 4/2 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}, L_V = 2256 \text{ kJ/kg}, L_F = 334 \text{ kJ/kg})$

- ۲۶ (۱) ۴۰ (۲) ۵۶ (۳) ۸۰ (۴)

۱۱۱- با توجه به شکل زیر، که لایه‌های الکترونی اشغال شده اتم عنصر A و شمار الکترون‌های دو لایه آخر آن را نشان می‌دهد، کدام موارد



لایه‌های الکترونی اتم عنصر A

از مطالب زیر درست‌اند؟

(الف) عدد اتمی این عنصر، برابر ۲۸ است.

(ب) زیر لایه‌های با $I=2$ در اتم آن، ۱۰ الکترون دارد.

(پ) همه زیر لایه‌های اشغال شده اتم آن پر از الکترون‌اند.

(ت) این عنصر، در دوره چهارم و گروه ۱۰ جدول دوره‌ای جای دارد.

(۴) پ، ت

(۳) ب، پ

(۲) الف، ت

(۱) الف، ب

۱۱۲- عنصر A دارای سه ایزوتوپ ^{24}A ، ^{25}A و ^{26}A است. اگر از هر ^{100}A اتم ^{79}A اتم آن، سبک‌ترین ایزوتوپ باشد و بدانیم

جرم اتمی میانگین عنصر A برابر $24/32$ باشد. چنانچه در این نمونه معین از این عنصر ۵۰ درصد از ایزوتوپ ^{25}A را

جداسازی و خارج کنیم، جرم اتمی میانگین عنصر A در این نمونه جدید به تقریب برابر چند amu خواهد بود؟ (عدد جرمی

را هم‌ارز جرم اتمی در نظر بگیرید.)

(۴) $24/38$

(۳) $24/14$

(۲) $24/28$

(۱) $24/42$

۱۱۳- تعداد الکترون‌های یون M^{3+} با تعداد الکترون‌های اتم A از گروه ۳ و دوره چهارم برابر است و یون X^{2-} با گاز نجیب دوره

سوم هم الکترون است. عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) عدد اتمی عنصر M برابر ۲۴ است.

(۲) عنصر X می‌تواند با دو اتم فلئور ترکیب مولکولی XF_2 را ایجاد کند.

(۳) مجموع عدد اتمی سه عنصر M، X و A برابر ۶۵ است.

(۴) تعداد الکترون‌های با $I=1$ در سه گونه M^{3+} ، X^{2-} و A با هم برابرند.

۱۱۴- فرمول شیمیایی چند ترکیب، درست نوشته شده است؟

-وانادیم کربنات: VCO_3

-کلروفرم: $CHCl_3$

-اسکاندیم فسفات: $ScPO_4$

(۲) سه

(۳) چهار

(۴) پنج

۱۱۵- در ساختار چه تعداد از ترکیب‌های زیر، نسبت تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی به تعداد پیوندهای کوالانسی (اشتراکی) برابر ۲ است؟

O_3	POCl_3	NCl_3	COCl_2	SO_3	NOBr	SO_2
۶ (۱)	۵ (۲)	۳ (۳)	۲ (۴)			

۱۱۶- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (16 g.mol^{-1} O)

- علت آلاینده و سمی بودن اوزون، واکنش‌پذیری زیاد آن است.

- در تبدیل ۱۹/۲ گرم اوزون به اکسیژن، ۰/۶ مول فرآورده تشکیل می‌شود.

- لایه اوزون با حذف تابش فرورسرخ، تابش فرابنفش را به سطح زمین گسیل می‌دارد.

- در واکنش مولکول اکسیژن با اتم اکسیژن و تشکیل اوزون، تابش فرابنفش آزاد می‌شود.

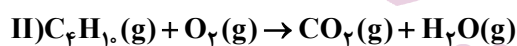
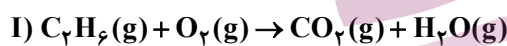
- دلیل ثابت بودن مقدار اوزون در لایه استراتوسفر، برگشت‌پذیر بودن واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن است.

(۱) دو	(۲) سه	(۳) چهار	(۴) پنج
--------	--------	----------	---------

۱۱۷- مخلوطی از گازهای اتان و بوتان را وارد یک سیلندر احتراق می‌کنیم تا مطابق معادله‌های شیمیایی موازنه نشده زیر به طور کامل

بسوزند. اگر در شرایط دما و فشار یکسان، حجم کربن دی‌اکسید تولیدی از واکنش دوم، $\frac{4}{3}$ برابر حجم بخار آب تولیدی از واکنش

اول باشد، به تقریب چند درصد از جرم مخلوط اولیه را گاز اتان تشکیل می‌دهد؟ (1 g.mol^{-1} H، 16 g.mol^{-1} O، 12 g.mol^{-1} C)



ایران تونشه

(۲) ۵۱/۷

(۱) ۳۴/۱

(۴) ۴۸/۳

(۳) ۶۵/۹

۱۱۸- کدام عبارت درست است؟ **توشه‌ای برای موفقیت**

(۱) نسبت شمار اتم‌های سازنده در هر واحد فرمولی آمونیوم سولفات به شمار یون‌های آن برابر ۵ می‌باشد.

(۲) برای تشکیل یک مول کلسیم فسفات، ۴ مول الکترون، مبادله می‌گردد.

(۳) تعداد یون‌های موجود در ۰/۸ مول سدیم فسفات از تعداد یون‌های موجود در ۱/۶ مول سدیم نترات بیشتر است.

(۴) نسبت شمار کاتیون به آنیون در آمونیوم کربنات با نسبت شمار آنیون به کاتیون در روی کلرید متفاوت است.

۱۱۹- به ۲۰۰ میلی لیتر محلول کلسیم برمید، مقدار $3/92$ گرم کلسیم برمید اضافه می شود. سپس با افزودن آب مقطر حجم محلول

به ۲ لیتر افزایش می یابد. مجموع غلظت مولی یون ها در محلول حاصل برابر 3 mol.L^{-1} است. غلظت محلول اولیه نسبت

به یون برمید، چند ppm است؟ ($80: \text{g.mol}^{-1}$ Br و $40 = \text{Ca}$ و چگالی محلول اولیه برابر 1 g.mL^{-1} است).

(۱) ۴۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۲۰ (۴) ۱۶۰

۱۲۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- مخلوط اتانول، استون و آب یک مخلوط همگن (محلول) است.

- جرم مولی NH_3 از PH_3 کم تر است، بنابراین NH_3 در مقایسه PH_3 نقطه جوش پایین تری دارد.

- در مواد مولکولی با جرم مولی مشابه، ماده با مولکول های قطبی، نقطه جوش بالاتری دارد.

- همه سنگ های کلیه از رسوب کردن نمک های کلسیم دار در کلیه ها تشکیل می شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۱- اگر انحلال پذیری نمک فرضی X در دماهای 70°C و 20°C به ترتیب برابر با ۱۳ و ۳۸ گرم در ۱۰۰ گرم آب باشد، محلولی از

نمک X با چگالی $1/5$ گرم بر میلی لیتر که در هر لیتر خود ۳۰۰ گرم حل شونده داشته باشد، در کدام دماها سیر نشده است؟

(نمودار انحلال پذیری - دما برای نمک X را خطی فرض کنید).

(۱) کم تر از 46°C (۲) بیش تر از 46°C (۳) کم تر از 54°C (۴) بیش تر از 54°C

۱۲۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($12: \text{g.mol}^{-1}$ C و $56 = \text{Fe}$)

آ) $37/5\%$ از عنصرهای تناوب سوم، چکش خوار و 60% از ۵ عنصر ابتدایی گروه چهاردهم، شکننده اند.

ب) در آلکان های راست زنجیر با کاهش درصد جرمی هیدروژن، نقطه جوش افزایش می یابد.

پ) در نمونه ای از فولاد که به ازای هر یک اتم کربن، شش اتم آهن در آن وجود دارد، درصد خلوص آهن به تقریب برابر با

$96/6\%$ است.

ت) اگر نفتالن در اثر واکنش با گاز هیدروژن به طور کامل سیر شود، ترکیبی به دست می آید که فرمول مولکولی آن همانند

آلکینی با ۱۰ اتم کربن است.

ث) نام آیوپاک آلکنی با ۱۵ پیوند اشتراکی، می تواند به صورت ۳-پنتن باشد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۲۳- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز

(۱) اگر اتم‌های هیدروژن مولکول اتان را با گروه اتیل جایگزین کنیم ترکیبی به نام «۳، ۳، ۴ و ۴- تترا اتیل هگزان» ایجاد می‌شود.

(۲) شمار مول فراورده‌های حاصل از سوختن یک مول اوکتان به تقریب ۲/۶ برابر شمار مول‌های اکسیژن موردنیاز در سوختن یک مول بوتان است.

(۳) یک نمونه خالص از گریس در مقایسه با یک نمونه از نونان، مقاومت بیشتری در برابر جاری شدن از خود نشان می‌دهد.

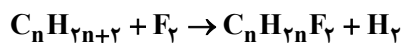
(۴) اتان عضوی از آلکان‌ها بوده و با آغشته کردن سطح اجسام فلزی با آن در دمای اتاق، می‌توان از خوردگی این اجسام جلوگیری کرد.

۱۲۴- هالوژن‌ها از جمله موادی هستند که می‌توانند با آلکان‌ها واکنش بدهند؛ در این فرایند اتم‌های هالوژن جایگزین اتم‌های

هیدروژن می‌شوند. در یک واکنش میان یک مول از آلکان X و مقدار کافی گاز فلوئور، ترکیبی با چهار نوع ایزومر تولید شده

است. نسبت جرم ترکیب تولید شده به جرم باقی‌مانده آلکان به تقریب چقدر است؟ (بازده واکنش را ۸۸ درصد در نظر بگیرید

و $\text{H } 1, \text{C } 12, \text{F } 19: \text{g.mol}^{-1}$)



(۴) ۱۱/۰

(۳) ۱۳/۳

(۲) ۱۲/۳

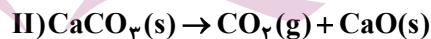
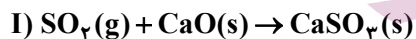
(۱) ۱۶/۱

۱۲۵- در یک نیروگاه حرارتی که بر پایه اصول شیمی سبز کار می‌کند، نوعی سوخت فسیلی گوگرددار که غلظت گوگرد در آن

۳۲۰۰ppm است، به‌طور کامل سوزانده می‌شود. اگر در این نیروگاه، روزانه ۱۰ تن از سوخت موردنظر سوزانده شود، چند کیلوگرم

کلسیم اکسید برای جذب کامل گاز تولید شده لازم است و کلسیم اکسید موردنیاز را از تجزیه چند کیلوگرم کلسیم کربنات با

خلوص ۸۰٪ می‌توان تهیه کرد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید و $\text{O } 16, \text{Ca } 40, \text{S } 32, \text{C } 12: \text{g.mol}^{-1}$)



(۲) ۱۱۲، ۱۲۵

(۱) ۵۶، ۲۵۰

(۴) ۱۱۲، ۲۵۰

(۳) ۱۲۵، ۵۶

۱۲۶- اگر یک لیوان آب 40°C را در تماس با یک استخر آب 25°C قرار دهیم چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد آن‌ها نادرست است؟

(آ) آب لیوان گرم‌تر بوده و انرژی گرمایی بیشتری دارد.

(ب) جهت انتقال گرما از استخر به لیوان است.

(پ) اگر آب لیوان را درون استخر بریزیم دمای تعادل می‌تواند 33°C شود.

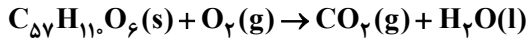
(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) صفر

۱۲۷- در واکنش اکسایش چربی ذخیره شده در کوهان شتر در شرایط STP، اختلاف جرم فراورده گازی و فراورده مایع ۶۰/۷۲ گرم است. اگر آنتالپی اکسایش چربی شتر $-۳۷۷۵۰ \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ باشد، در اثر انجام این واکنش چند کیلوژول انرژی آزاد شده و چند گرم از این ماده اکسایش یافته است؟ (معادله موازنه شود). (O ۱۶, C ۱۲, H ۱: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۳۵/۶ - ۷۵۵ (۴)

۳۵/۶ - ۱۵۱۰ (۳)

۱۷/۸ - ۷۵۵ (۲)

۱۷/۸ - ۱۵۱۰ (۱)

۱۲۸- مطابق شواهد تجربی تهیه آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن، یک واکنش دو مرحله‌ای است. اگر ΔH واکنش مرحله اول: $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$ در شرایط استاندارد ترمودینامیکی برابر $+۹۱ \text{kJ}$ باشد، در همین شرایط مطابق واکنش مرحله دوم: $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ و $\Delta H = -۱۸۳ \text{kJ}$ به ازای تشکیل ۵/۱ گرم آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟ (N ۱۴ و H ۱: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۶/۷۵ (۴)

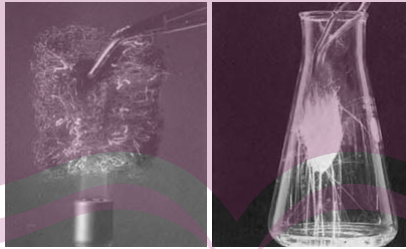
۵۵/۲ (۳)

۱۳/۸ (۲)

۲۷/۶ (۱)

۱۲۹- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- هدف از طرح شکل زیر در کتاب درسی، بررسی نقش غلظت در سرعت واکنش‌های شیمیایی است.



- حجم گاز جمع آوری شده برخلاف سرعت واکنش یک قرص جوشان با آب در دمای ۲۵°C ، از واکنش نصف قرص (پودر) جوشان با آب در همین دما بیش تر است.

- استفاده از براده آهن به جای گرد آهن، باعث کاهش سرعت واکنش فلز آهن با محلول هیدروکلریک اسید می‌شود.

- با افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات، رسوب سدیم نیترات به سرعت تشکیل می‌گردد که در این واکنش، مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر است.

- قاووت از مغز پسته، آفتاب‌گردان و ... تهیه می‌شود و نسبت به این مغزها دیرتر فاسد می‌شود و به همین دلیل از این سوغات کرمان، بسیار استفاده می‌گردد.

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

محل انجام محاسبات

۱۳۰- واکنش تولید گاز آمونیاک از گازهای هیدروژن و نیتروژن را در نظر بگیرید. اگر فرض کنیم تشکیل پیوندهای N-H با سرعت ثابت $1 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ انجام شود، پس از 30° ثانیه مجموع جرم واکنش دهنده‌های مصرفی چند گرم بوده و در این مدت چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (آنتالپی پیوندهای $\text{N} \equiv \text{N}$ ، $\text{N}-\text{H}$ و $\text{H}-\text{H}$ را به ترتیب ۹۴۵، ۳۹۱ و ۴۳۶ کیلوژول بر مول در نظر بگیرید.) و ($\text{H} \ 1$ و $\text{N} \ 14 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۳/۹۵، ۱/۷ (۲) ۴/۶۵، ۱/۷ (۳) ۱۳/۹۵، ۵/۱ (۴) ۴/۶۵، ۵/۱

۱۳۱- با توجه به دو ساختار متفاوت پلی‌اتن چند مورد از مطالب زیر در مورد این دو ساختار درست است؟

(آ) چگالی پلی‌اتن a و b به ترتیب برابر 0.97 و 0.92 گرم بر سانتی‌متر مکعب است.

(ب) پلی‌اتن b مستحکم‌تر از پلی‌اتن a است.

(پ) پلی‌اتن a، کدر و پلی‌اتن b شفاف است.

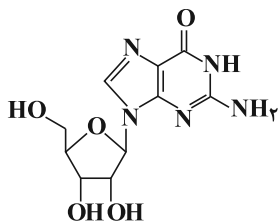
(ت) تعداد کربن در مونومر سازنده پلی‌اتن b بیش‌تر از مونومر سازنده

پلی‌اتن a است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۳۲- با توجه به ساختار مولکول گوانوزین، چند مورد از مطالب زیر درباره آن، به درستی بیان شده است؟

($\text{H} \ 1$ و $\text{C} = 12$ ، $\text{N} = 14$ ، $\text{O} \ 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



- دارای سه نوع گروه عاملی متفاوت است.

- جرم 250 مول از آن، برابر $70/75$ گرم است.

- تفاوت شمار پیوندهای C-C، با شمار پیوندهای C-N، برابر ۲ است.

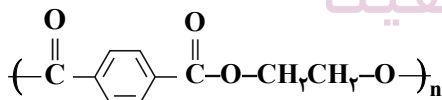
- نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی، برابر $2/6$ است.

- مولکول‌های آن می‌توانند با یکدیگر یا با مولکول آب، پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

ایران نوشته
توسعه‌های عالی موفقیت

۱۳۳- با توجه به ساختار پلی‌استر داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) فرمول مولکولی الکل سازنده آن $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_7$ است.

(۲) مجموع جفت الکترون‌های ناپیوندی اسید و الکل سازنده آن ۱۲ جفت است.

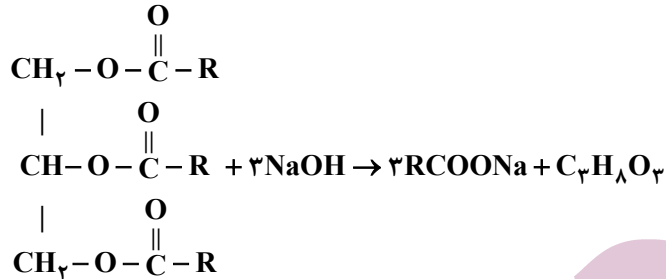
(۳) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت‌های ناپیوندی در الکل سازنده برابر $2/5$ است.

(۴) اسید سازنده این پلی‌استر دارای ۵ پیوند دوگانه و ۴ پیوند کربن-هیدروژن است.

۱۳۴- از واکنش ۵٪ مول از یک استر سنگین سه عاملی با مقدار کافی سود سوزآور، مطابق واکنش زیر ۴۵۶ گرم صابون جامد که در

زنجیر هیدروکربنی خود یک پیوند دوگانه C=C دارد، تولید می‌شود. در ساختار مولکول استر سنگین اولیه چند گروه CH_3

یافت می‌شود؟ ($\text{Na } 23, \text{O } 16, \text{C } 12, \text{H } 1: \text{g.mol}^{-1}$) (پیوند دوگانه در انتهای زنجیر هیدروکربنی نیست).



۴۸ (۲)

۵۰ (۱)

۴۲ (۴)

۴۴ (۳)

۱۳۵- با توجه به ثابت یونش‌های داده شده، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(آ) در شرایط یکسان، شمار مولکول‌ها در محلول نیترواسید از محلول هیدروسیانیک اسید کم‌تر است.

(ب) در دمای یکسان، نسبت $[\text{H}^+]$ در محلول ۱ مولار HOBr به $[\text{H}^+]$ در محلول ۱ مولار HCN کم‌تر از ۱۰ است.

(پ) با افزایش دما، ثابت یونش استیک اسید به ثابت یونش آب در دمای اتاق نزدیک می‌شود.

(ت) pH محلول ۱۵٪ مولار بنزوئیک اسید به تقریب برابر ۱/۵ است.

ترکیب	$K(\text{mol.L}^{-1})$
$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$	6×10^{-5}
HNO_2	$4/5 \times 10^{-4}$
HOBr	4×10^{-8}
HCN	4×10^{-10}
CH_3COOH	2×10^{-5}

۲) آ و ب

۱) آ و ت

۴) ب و پ

۳) پ و ت

۱۳۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) محلول آبی سدیم کلرید جزو محلول‌های الکترولیت بوده و در غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی بیش‌تری از محلول فورمیک اسید دارد.

(ب) با افزایش تعداد کربن در کربوکسیلیک اسیدهای راست‌زنجیر سیرشده، قدرت اسیدی کاهش می‌یابد.

(پ) اگر غلظت H^+ در یک محلول آبی 16×10^{-4} برابر OH^- باشد، pH آن برابر ۸/۴ خواهد بود.

(ت) سود سوزآور و پتاس سوزآور به ترتیب دومین و سومین هیدروکسید فلزهای قلیایی خاکی می‌باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۷- در محلولی از هیدروکلریک اسید نسبت غلظت یون هیدرونیوم به هیدروکسید برابر 10^8 می‌باشد. pH این محلول چقدر است و برای خنثی کردن 10^6 میلی‌لیتر از آن به تقریب چند میلی‌لیتر محلول ۴۸ درصد جرمی لیتیم هیدروکسید با چگالی

$1/2 \text{ g.mL}^{-1}$ نیاز است؟ ($O: 16, Li: 7, H: 1; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۰۰۸، ۳ (۲) ۰/۰۰۴، ۴ (۳) ۰/۰۰۴، ۳ (۴) ۰/۰۰۸، ۴

۱۳۸- درباره سلول گالوانی «سرب - نقره» چند مورد از مطالب زیر درست است؟

$E^\circ(\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) / \text{Pb}(\text{s})) = -0.13 \text{ V}$

$E^\circ(\text{Ag}^+(\text{aq}) / \text{Ag}(\text{s})) = 0.80 \text{ V}$

- emf سلول برابر ۰/۶V است و در واکنش کلی، نقره نقش کاهنده دارد.

- قدرت کاهندگی Pb^{2+} از Ag^+ بیش‌تر است و سطح تیغه در آند دارای بار منفی است.

- الکتروود سرب، آند است و با انجام واکنش در سلول، غلظت کاتیون در کاتد کاهش می‌یابد.

- الکترون با گذر از دیواره متخلخل بین دو محلول، از آند به کاتد رفته و سبب افزایش غلظت $\text{Pb}^{2+}(\text{aq})$ می‌شود.

(۱) سه مورد (۲) دو مورد (۳) یک مورد (۴) چهار مورد

۱۳۹- چنانچه در سلول گالوانی (Al-Mg)، $1/806 \times 10^{22}$ الکترون از طریق مدار خارجی جابه‌جا شود، میزان افزایش جرم تیغه

آلومینیمی چند گرم خواهد بود و اگر بخواهیم این میزان آلومینیم را از فرایند هال (واکنش زیر) به‌دست آوریم، چند گرم

CO_2 تولید می‌شود؟ ($O: 16, C: 12, Mg: 24, Al: 27; \text{g.mol}^{-1}$)

(واکنش موازنه شود.) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{C} \rightarrow \text{Al} + \text{CO}_2$

$E^\circ(\text{Al}^{3+} / \text{Al}) = -1.66 \text{ V}$

$E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37 \text{ V}$

(۱) ۰/۳۶ - ۰/۳۳ (۲) ۰/۲۷ - ۰/۳۳ (۳) ۰/۴۴ - ۰/۳۶ (۴) ۰/۴۴ - ۰/۲۷

۱۴۰- دربارهٔ حلبی، آهن گالوانیزه، آبکاری و خوردگی آهن، چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟ (Fe ۵۶, O ۱۶, H ۱: g.mol⁻¹)

(آ) در صورت ایجاد خراش در حلبی، آهن گالوانیزه و آهن، نیم واکنش کاهش به صورت $4OH^- \rightarrow O_2 + 2H_2O + 4e^-$ است.

(ب) مطابق معادلهٔ موازنه نشدهٔ $Fe + O_2 + H_2O \rightarrow Fe(OH)_3$ به هنگام مصرف ۶/۷۲L گاز اکسیژن در شرایط STP، ۴۲/۸ گرم زنگ آهن تولید می‌شود.

(پ) فرایند آبکاری مربوط به یک سلول الکترولیتی بوده و در صورت ایجاد خراش در بقیه موارد، در محل خراش نوعی سلول گالوانی تشکیل می‌شود.

(ت) در صورت خراش در حلبی، آهن در نقش آند خورده می‌شود اما در آهن گالوانیزه، محافظت می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۴۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) ترکیب‌های آلی همگی جزو مواد مولکولی هستند.

(ب) آنتالپی تبخیر یک ترکیب مولکولی مانند پنتان مایع به نیروهای بین مولکولی آن وابسته است.

(پ) آلکین‌ها ترکیب‌هایی مولکولی‌اند و رفتار شیمیایی آن‌ها به‌طور عمده به پیوندهای اشتراکی و جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول آن‌ها وابسته است.

(ت) سیلیس جامدی کووالانسی است و یخ نیز ظاهری شبیه به آن دارد و در SiO_2 همهٔ اتم‌ها با پیوندهای اشتراکی به یکدیگر متصل شده‌اند.

(ث) در ساختار یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوندهای هیدروژنی متصل است.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۱۴۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) فلزها در هر چهار دستهٔ s، p، d و f جای داشته و رفتارهای فیزیکی و شیمیایی متنوعی دارند.

(ب) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها را در شبکهٔ بلوری حفظ می‌کند.

(پ) یک شیء قرمز رنگ بخشی از نور سفید تابیده شده را جذب و باقی‌ماندهٔ آن را عبور می‌دهد یا بازتاب می‌کند.

(ت) عنصرهای دستهٔ d همانند همهٔ عنصرهای دستهٔ s و p دارای ویژگی‌هایی مانند جلا، رسانایی الکتریکی و شکل‌پذیری هستند.

(ث) امروزه در ساخت بدنهٔ کشتی‌های اقیانوس پیما به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می‌کنند.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۱۴۳- اگر استفاده از کاتالیزگر در یک واکنش فرضی، موجب شود که انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت به ترتیب به ۶۰٪

و ۴۰٪ مقدار اولیه خود برسد و بعد از انجام واکنش، سطح انرژی مواد به اندازه ۱۵۰ کیلوژول تغییر یابد، مجموع انرژی‌های

فعال‌سازی رفت و برگشت در حضور کاتالیزگر چند کیلوژول است؟

- (۱) ۲۶۰ (۲) ۳۹۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۷۵۰

۱۴۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) در واکنش تعادلی گرماگیر $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.

(ب) مخلوط تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، با کاهش دما کم‌رنگ‌تر شده و سرعت انجام واکنش کم می‌شود.

(پ) در تعادل گازی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ در دمای ثابت، با افزایش فشار، غلظت H_2 تغییر می‌کند ولی تعداد

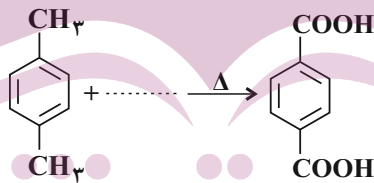
مول‌های HI تغییر نمی‌کند.

(ت) در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، با اضافه کردن N_2 درصد مولی آمونیاک افزایش یافته و باعث افزایش K

تعادل می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۵- با توجه به واکنش زیر، کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟



(آ) در جای خالی می‌توان از یک کاهنده مناسب استفاده کرد.

(ب) انرژی فعال‌سازی این واکنش زیاد است.

(پ) عدد اکسایش هر اتم کربن گروه متیل، پنج واحد تغییر می‌کند.

(ت) فرآورده این واکنش به عنوان مونومر در تهیه پلی اتیلن ترفتالات به کار می‌رود.

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

۱۴۶- کدام یک از موارد زیر در مورد مصالح مورد نیاز برای احداث انواع سدها صحیح است؟

- (۱) در سدهای بتنی برخلاف سدهای خاکی، قلوه‌سنگ به کار می‌رود.
- (۲) در سدهای خاکی همانند سدهای بتنی، ماسه و میلگرد به کار می‌رود.
- (۳) در سدهای بتنی برخلاف سدهای خاکی، سیمان و میلگرد به کار می‌رود.
- (۴) در سدهای خاکی همانند سدهای بتنی، ماسه و رس به کار می‌رود.

۱۴۷- عامل اصلی در تشکیل ذخایر پلاستیسیته، کدام است؟

- (۱) گرما
- (۲) تبلور
- (۳) چگالی
- (۴) مواد فرآر

۱۴۸- کدام یک از محیط‌های زیر، شرایط مناسب‌تری برای تشکیل تورب دارد؟

- (۱) محیط‌های مردابی، دارای رسوبات ریزدانه، با حضور باکتری‌های هوازی و سرعت پایین رسوبگذاری
- (۲) محیط‌های مردابی، دارای رسوبات درشت‌دانه، با حضور باکتری‌های هوازی و سرعت بالای رسوبگذاری
- (۳) محیط‌های خشکی، دارای رسوبات ریزدانه، با حضور باکتری‌های غیرهوازی و سرعت بالای رسوبگذاری
- (۴) محیط‌های کم‌عمق دریایی، دارای رسوبات ریزدانه، با حضور باکتری‌های غیرهوازی و سرعت بالای رسوبگذاری

۱۴۹- میزان سیلیس در گدازه آتشفشان A، ۷۰ درصد و در آتشفشان B، ۴۰ درصد است. کدام نتیجه‌گیری را درست می‌دانید؟

- (۱) مواد جامد آتشفشانی در آتشفشان B با شدت بیشتری از آتشفشان A به هوا پرتاب می‌شوند.
- (۲) مخروط آتشفشان A شیب و ارتفاع کمتری نسبت به آتشفشان B دارند.
- (۳) گدازه‌ها در آتشفشان A روانی بیشتری نسبت به آتشفشان B دارند.
- (۴) مواد مذاب در آتشفشان B سرعت جریان بیشتری از آتشفشان A دارند.

ایران نوین
 نوشته‌ای برای موفقیت

۱۵۰- در رابطه با تاریخچه زمین‌شناسی ایران کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) تمام بخش‌های مختلف ایران از ابرقاره گندوانا و لورازیا بوده است.
- (۲) رشته‌کوه البرز نسبت به رشته‌کوه زاگرس سن بیشتری دارد.
- (۳) دریای خزر تنها بازمانده اقیانوس تتیس است.
- (۴) قدیمی‌ترین سنگ‌های جهان در ایران قرار گرفته است.

۱۵۱- پهنا و عمق رود A، ۲ برابر رود B و سرعت آب در رود A، نصف رود B است. نسبت دبی رود A به رود B کدام است؟

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

۱۵۲- راه اصلی انتقال کدام عنصر سمی به بدن انسان مشابه عنصر زیر است؟

«ورود این عنصر به بدن باعث بروز دیابت می شود.»

(۱) سلنیم (۲) روی (۳) ید (۴) کادمیم

۱۵۳- در رابطه با تشکیل قیر کدام جمله به درستی بیان شده است؟

(۱) قیرهای طبیعی نتیجه مهاجرت ثانویه نفت و رسیدن آن به سطح زمین است.

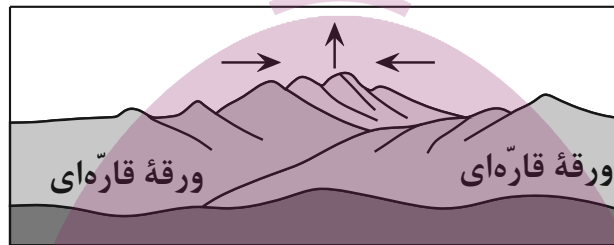
(۲) اکسایش و غلیظشدگی نفت در نفت گیرها سبب تشکیل قیرهای طبیعی می شود.

(۳) قیر نتیجه راه یافتن نفت به سطح زمین، اکسایش و غلیظشدگی آن می باشد.

(۴) عدم وجود مانع در مسیر حرکت نفت دلیل بر تشکیل قیرهای طبیعی نیست.

۱۵۴- شکل زیر یکی از مراحل چرخه ویلسون را نشان می دهد، در ایران آغاز وقوع این مرحله مصادف با کدام زمان زمین شناسی است و

کدام رویداد در این دوره رخ داده است؟



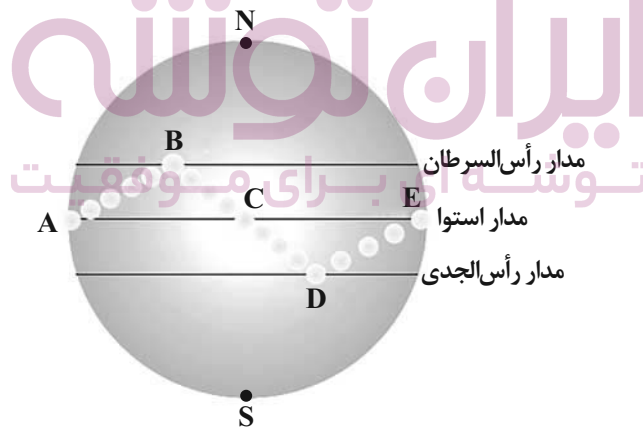
(۱) اواخر دونین - نخستین دوزیست

(۲) اوایل پالئوژن - تنوع پستانداران

(۳) اواخر تریاس - نخستین دایناسور

(۴) اواخر ژوراسیک - نخستین پرنده

۱۵۵- شکل زیر نمایشی از موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید بر اساس نیمکره شمالی را نشان می دهد. کدام موارد صحیح هستند؟



الف) در نقاط A و E، طول مدت زمان شب و روز با هم برابر و خورشید به صورت عمود می تابد.

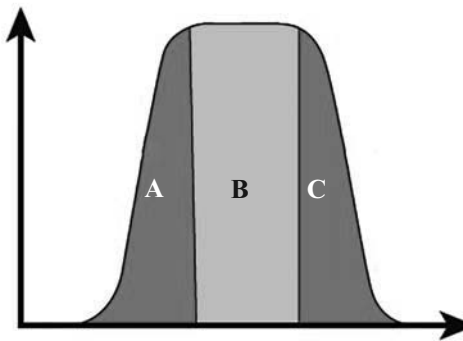
ب) در نقطه E، اختلاف طول مدت زمان شب و روز بیشتر از نقاط B و D است.

ج) نقطه D، مربوط به حوض خورشیدی بوده که فاصله خورشید از زمین به بیشترین مقدار خود در سال می رسد.

د) فاصله B تا C طول تابستان را نشان می دهد که خورشید بر مدارهای کمتر از $23/5$ درجه شمالی قائم می تابد.

(۱) الف و د (۲) ب و د (۳) الف و ج (۴) ج و د

عملکرد بدن



۱۵۶- نتایج آزمایشات پزشکی نشان می‌دهد که مقدار عناصر سرب، جیوه و کلسیم ورودی به بدن یک شخص در محدوده A، عناصر ید و فلوئور در محدوده B و عناصر روی و کادمیم در محدوده C قرار دارد. احتمال بروز یا تشدید کدام بیماری‌ها در این شخص وجود دارد؟ (به ترتیب از A به C و از راست به چپ)

(۱) میناماتا، پلومبیسیم و اختلال در سیستم ایمنی

(۲) گواتر، ایتای‌ایتای و فلورسیس

(۳) پوکی استخوان، کم‌خونی و ایتای‌ایتای

(۴) میناماتا، دیابت و سنگ کلیه

۱۵۷- با کدام شرط زیر چاه آرتزین تشکیل می‌شود؟

(۱) آبخوان از نوع آزاد باشد و سطح ایستابی، هم‌تراز سطح زمین باشد.

(۲) آبخوان از نوع آزاد باشد و سطح ایستابی، بالاتر از سطح زمین باشد.

(۳) آبخوان از نوع تحت فشار باشد و سطح پیژومتریک پایین‌تر از سطح زمین باشد.

(۴) آبخوان از نوع تحت فشار باشد و سطح پیژومتریک بالاتر از سطح زمین قرار گیرد.

۱۵۸- در رابطه با عناصر پرتوزا چه تعداد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

(آ) سرعت واپاشی عناصر پرتوزا ثابت است.

(ب) برای تعیین سن نخستین سنگ‌های تشکیل‌دهنده کره زمین از اورانیم ۲۳۵ استفاده می‌شود.

(پ) توریم ۲۳۲ پس از واپاشی به سرب ۲۰۸ تبدیل می‌شود.

(ت) نیم‌عمر تقریبی کربن ۱۴ برابر ۵۷۳۰ سال است.

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۵۹- در محل ورود آب یک رود به دریاچه، عرض رود ۶/۲۵ متر و سرعت آب ۲/۴ متر بر ثانیه است. اندازه‌گیری‌ها نشان می‌دهد که در مدت

یک ساعت، ۱۷۲۸۰۰ متر مکعب آب توسط این رود وارد دریاچه می‌شود. عمق متوسط آب در مجرای ورود به دریاچه چقدر است؟

(۱) ۳/۲ متر (۲) ۳/۸ متر (۳) ۳/۵ متر (۴) ۴/۲ متر

۱۶۰- کدام یک از گسل‌های زیر از نوع راستالغز اصلی است؟

(۱) نصرت‌آباد (۲) شمال البرز (۳) مشا (۴) کازرون

۱۶۱- کدام یک از پهنه‌های زیر حاصل برخورد یک پوسته اقیانوسی با قاره‌ای است؟

(۱) زاگرس

(۲) سنندج - سیرجان

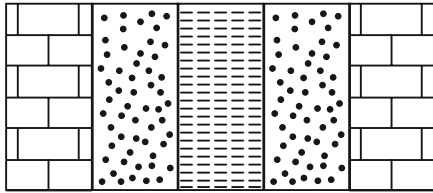
(۳) ارومیه - دختر

(۴) کپهداغ

۱۶۲- دامنه امواج و مقدار انرژی آزاد شده زمین لرزه‌ای با بزرگی ۶ ریشتر، تقریباً چند برابر زمین لرزه‌ای با بزرگی ۳ ریشتر است؟

- (۱) ۳۱۵۵۴/۵ ، ۱۰۰۰۰ (۲) ۰/۰۰۱ ، ۰/۰۱
(۳) ۹۹۸/۵۶ ، ۱۰۰ (۴) ۶۳/۲ ، ۰/۰۰۱

۱۶۳- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیح کامل می‌کند؟



«در شکل مقابل که برشی از لایه‌های چین‌خورده است، اگر آهک به سن ؟؟؟؟؟؟؟؟؟ ماسه‌سنگ به سن و شیل به سن..... باشد، در این صورت چین از نوع است»

باشد، در این صورت چین از نوع است»

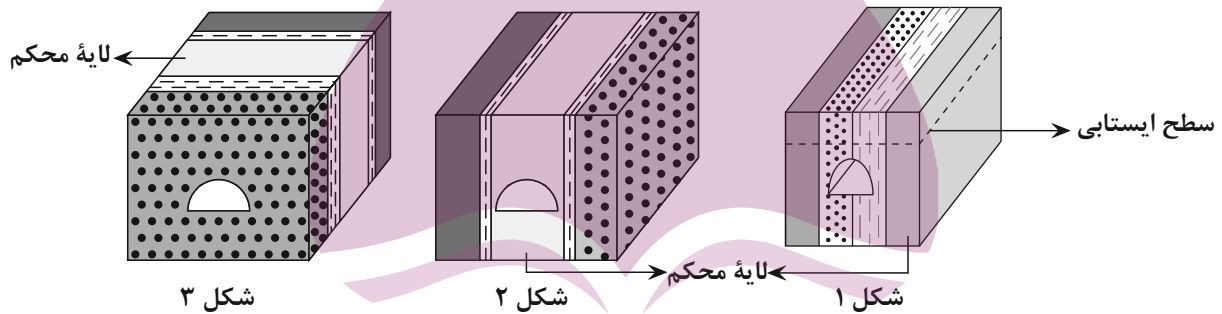
(۱) سیلورین - پرمین - دونین - ناودیس

(۲) کربونیفر - پرمین - ژوراسیک - ناودیس

(۳) سیلورین - اردوویسین - دونین - تاقدیس

(۴) تریاس - ژوراسیک - کرتاسه - تاقدیس

۱۶۴- کدام گزینه، مقایسه صحیح میان شکل مناطق زیر برای احداث بهترین و پایدارترین تونل است؟



شکل ۳

شکل ۲

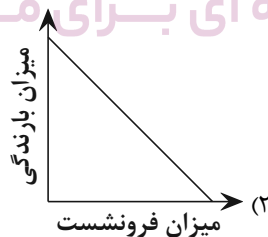
شکل ۱

(۱) شکل ۳ > شکل ۲ > شکل ۱ (۲) شکل ۱ > شکل ۳ > شکل ۲

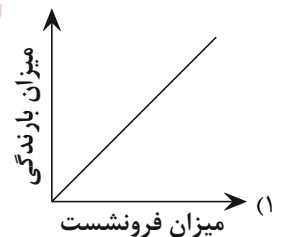
(۳) شکل ۱ > شکل ۲ > شکل ۳ (۴) شکل ۲ > شکل ۱ > شکل ۳

۱۶۵- کدام یک از نمودارهای شماتیک زیر پدیده فرونشست را بهتر به نمایش می‌گذارد؟

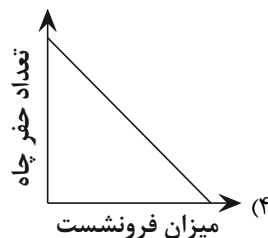
توشه‌ای برای موفقیت



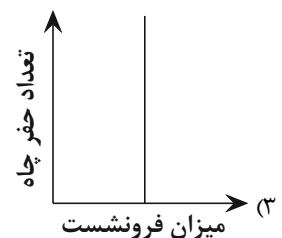
میزان فرونشست



میزان فرونشست



میزان فرونشست



میزان فرونشست

آزمون آمادگی شناختی ۲۳ دی ۱۴۰۱

دانش آموز عزیز!

یادگیری فرایندی است که نیازمند پشتیبانی ساز و کارهای شناختی مغز است. آگاهی از این ساز و کارها می‌تواند توانایی یادگیری شما را توسعه دهد. آمادگی شناختی توانایی بهره‌مندی از کارکردهای شناختی مغز در موقعیت‌های مختلف است.

آمادگی شناختی					
توجه و حافظه	فراشناخت	حل مساله	تصمیم‌گیری	سازگاری	خلاقیت

بنیاد علمی آموزشی قلم چی در راستای حمایت از فراگیران با همکاری اساتید علوم اعصاب شناختی دانشگاه شهید بهشتی در مرکز پژوهشی علوم اعصاب شناختی رفتار در نظر دارد آمادگی شناختی داوطلبان را به صورت دوره‌ای مورد سنجش قرار دهد. سوالات این بخش پاسخ درست و یا غلط ندارد و هدف این سوالات آگاهی شما از میزان آمادگی شناختی خود است. هدف این بخش حمایت شرکت‌کنندگان برای استفاده بهتر از توانایی‌های شناختی خود در فرایند یادگیری است. ما برای ارتقاء این توانایی‌ها، توصیه‌هایی را برای شما فراهم خواهیم نمود. دانش آموزانی که در نوبت قبل در آزمون شرکت کرده بودند می‌توانند در این آزمون هم شرکت کنند. پس از ارزیابی‌های چندگانه با هدف شناخت وضعیت پایه آمادگی شناختی شما، ارزیابی‌های موقعیتی در فواصل بین آزمون‌ها اجرا خواهد شد. کارنامه این آزمون را در صفحه شخصی دریافت خواهید کرد.

سوالات را به دقت بخوانید و نزدیکترین پاسخ مرتبط با خود را انتخاب و در پاسخبرگ علامت بزنید. دقت داشته باشید که سوال‌ها از شماره ۲۶۱ شروع می‌شود.

۲۶۱. در هنگام مطالعه می‌توانم زیر مطالب مهم تر خط بکشم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۲. روخوانی برایم دشوار است و نمی‌توانم سریع بخوانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۳. نمی‌توانم از مطالب درسی نکته‌برداری کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۴. من از روش‌های مطالعه خود آگاهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۵. من می‌دانم چه مطالبی برای یادگیری مهم‌تر است.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۶. من ارتباط بین تلاش و هدفم را می‌دانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۷. موانع برنامه‌ریزی ام را پیش‌بینی می‌کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۸. می توانم موانع پیش آمده در حین برنامه را مدیریت کنم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۶۹. در برنامه ریزی وقت کم می آورم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۰. نمی توانم پیامدهای مختلف انتخابم را در نظر بگیرم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۱. در تصمیم گیری یک گزینه مانع فکر کردن من به سایر گزینه ها می شود.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۲. به خاطر برنامه ام از یک فعالیت تفریحی صرف نظر می کنم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۳. کتاب های کمک درسی و آموزشی جدید را دوست دارم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۴. اگر قبلا یک موضوع را اشتباه یاد گرفته باشم، تصحیح آن برایم سخت است.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۵. عضویت در یک گروه جدید مرا نگران می کند.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۶. برای یادگیری مطالب درسی از مثال های عجیب مخصوص خودم استفاده می کنم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۷. دوست دارم راه حل های متفاوت برای حل یک مساله را پیدا کنم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۸. دوست دارم مطالب مختلف ظاهرا غیرمرتبط را به هم ربط دهم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۹. چه میزان مایل به دریافت توصیه های مرتبط با بهبود آمادگی شناختی خود هستید؟
۱. بسیار زیاد ۲. زیاد ۳. بسیار کم ۴. مایل نیستم
۲۸۰. تاچه میزان انتظار دارید این توصیه ها در بهبود آمادگی شناختی شما موثر باشند؟
۱. بسیار زیاد ۲. زیاد ۳. بسیار کم ۴. انتظار ندارم