

تلایش در مسیر معرفت پیش



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

دفترچه شماره ۱

دفترچه شماره ۱  
صبح جمعه ۱۴۰۱/۱۰/۲۳



## آزمون جامع - ۲۳ دی

گروه آزمایشی علوم تجربی  
آزمون اختصاصی

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت زمان پاسخ‌گویی مصوب کنکور
۱	ریاضی	۳۰	۱	۳۰	۵۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۵۰	۳۱	۸۰	۴۰ دقیقه
جمع		۸۰	۱	۸۰	۹۰ دقیقه

سال ۱۴۰۱

تعداد سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی 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	لیلا مرادی	۵۰	۳۱-۸۰	۴۰ دقیقه
جمع کل	علیرضا نعمتی	۸۰	—	۹۰ دقیقه

### طراحان سؤال

#### ریاضی تجربی

دانیال ابراهیمی - عباس اشرفی - مهدی براتی - محمد سجاد پیشوایی - جمال الدین حسینی - آریان حیدری - سجاد داولطب - سید احمد زمانی - سهیل ساسانی - رضا سیدنجفی - حمید علیزاده  
رضا علی‌نواز - احسان غنی‌زاده - معین کرمی - بهزاد محمری - لیلا مرادی - سروش موئینی - مجتبی نادری - سید جواد نظری - علیرضا نعمتی - سید مجتبی هاشمی

#### زیست‌شناسی

جواد اباذرلو - مهدی اسماعیلی - پوریا بژین - امیر رضا بواناتانی - حامد حسین پور - سجاد حمزه پور - علی درقکی - علیرضا رضایی - محمد مهدی روزبهانی - وحید زارع - اشکان زرندي  
علیرضا زمانی - کیارش سادات رفیعی - حسنعلی ساقی - مریم سپهی - علی شریف آرخلو - نیلوفر شبانبانی - سید پوریا طاهریان - احمد رضا فرج بخش - میثم قربانی - وحید کریم‌زاده  
امیر گیتی پور - نیما محمدی - حسن محمدنشتاپی - امیر حسین میرزاپی - سینا نادری - علی وصالی محمود

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

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

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرا السادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاحت‌آسدي
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میر‌غیاثی
مسئول مصوبات	مدیر گروه: مهیا 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: ۰۶۴۶۳-۲۱



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؟

(۴) چهارم و دهم

(۳) هفتم و هشتم

(۲) سوم و سیزدهم

(۱) اول و شانزدهم

$$?- \sqrt{3+\sqrt{2\sqrt{7+1}}} - \sqrt{3-\sqrt{2\sqrt{7+1}}}$$

$\sqrt{7}$  (۴)

$\sqrt{7}-1$  (۳)

$\sqrt{7}+1$  (۲)

$2\sqrt{7}$  (۱)

۳- اگر نمودار تابع  $f(x) = (a-1)(x^3-x)+2x-2$  به شکل مقابل باشد، حاصل  $a+b$  برابر است با:

-۱ (۲)

۱ (۱)

۲ (۴)

۳ صفر

$$4- \text{اگر بازه } (\alpha, \beta), \text{ مجموعه جواب نامعادله } \frac{3x-1}{x-2} < 1 \text{ باشد، مقدار } \alpha + \beta \text{ کدام است؟}$$

-۴/۵ (۴)

-۳/۵ (۳)

-۲/۵ (۲)

-۱/۵ (۱)

۵- ارقام ۱ تا ۹ را روی ۹ کارت نوشته و به تصادف ۴ کارت از بین آنها پی درپی و بدون جایگذاری بیرون آورده و به ترتیب کنار هم قرار می دهیم. احتمال این که در عدد چهار رقمی حاصل اختلاف رقم یکان و هزارگان ۴ باشد، کدام است؟

$\frac{5}{54}$  (۴)

$\frac{5}{72}$  (۳)

$\frac{5}{36}$  (۲)

$\frac{5}{18}$  (۱)

۶- پرندهای مسیر ۲۰۰ متری را در هوای آرام می رود و خلاف جهت باد برمی گردد. 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 می کند؟

۷/۵ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

$$7- \text{از معادله } \sqrt{x+1} + \sqrt{8-x} = 4 \text{، اختلاف مقادیر } x \text{ کدام است؟}$$

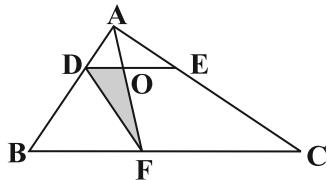
$2\sqrt{2}$  (۳)

$4\sqrt{2}$  (۲)

$3\sqrt{2}$  (۱)

محل انجام محاسبات

تلاشی در مسیر موفقیت



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

$DE \parallel BC$  و مساحت مثلث DOF چند درصد مساحت مثلث ABC است؟

۵ (۲) ۲/۵ (۱)

۱۰ (۴) ۷/۵ (۳)

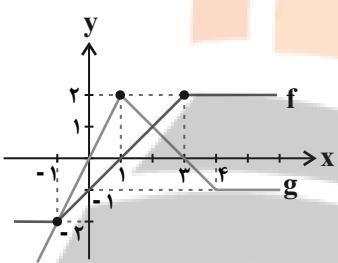
۹- در مثلث قائم الزاویه ABC، طول ارتفاع وارد بر وتر و ضلع قائم AC به ترتیب  $\sqrt{7}$  و ۳ است. اگر AM میانه وارد بر وتر

باشد، مساحت مثلث AMB چند برابر مساحت مثلث AHM است؟

$\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۲)  $\frac{9}{5}$  (۱)

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 کدام است؟



$\frac{37}{6}$  (۲) ۶ (۱)

۸ (۴)  $\frac{43}{6}$  (۳)

۱۱- اگر  $\cot 70^\circ = \frac{\sin 520^\circ - \cos 200^\circ}{\cos 110^\circ + \sin 430^\circ}$  باشد، حاصل کدام است؟

$\frac{11}{7}$  (۴)  $\frac{9}{7}$  (۳)  $\frac{13}{7}$  (۲)  $\frac{8}{7}$  (۱)

۱۲- اگر  $\log_{42}^7 = b$  و  $\log_{42}^3 = a$  باشد، حاصل  $\log_{42}^8$  کدام است؟

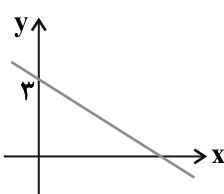
$3-a+b$  (۴)  $3-3a-3b$  (۳)  $3-ab$  (۲)  $3a+3b$  (۱)

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

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

محل انجام محاسبات

# تلاشی در مسیر موفقیت



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

(۱) ۲

 $\frac{1}{2}$ 

-۱ (۴)

 $-\frac{1}{2}$ 

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

۴ (۴)

صفر (۳)

-۲ (۲)

-۴ (۱)

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

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

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

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

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

 $3 + \sqrt{2}$  (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

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

۴ (۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

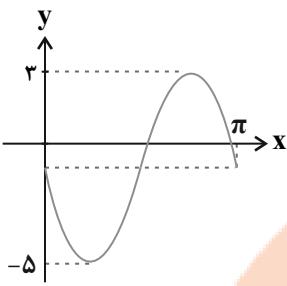
۱ (۱)

محل انجام محاسبات

# تلashی در مسیر موفقیت



۲۰- نمودار تابع  $f(x) = a \cos(bx + c) + d$  با ضابطه  $a + b + c + d$  کدام می‌تواند باشد؟



(۱) ۵

-۵ (۲)

-۳ (۳)

۳ (۴)

۲۱- مجموع جواب‌های معادله  $\cos 4x - 1 = \cos^2 x + 3$  در بازه  $[-\pi, \pi]$  کدام است؟

- $\frac{2\pi}{3}$  (۱)

-۲π (۲)

۲π (۳)

۰ (۴) صفر

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

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

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؟

۱۰ (۱)

۹ (۲)

۵ (۳)

۸ (۴)

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  $f'(1 - \sqrt{2})$  موجود است،  $f'(1 - \sqrt{2})$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

# تلاشی در مسیر 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؟

۴) ۴

۱) ۳

۳) ۲

۲) ۱

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

{ $-\frac{1}{2}, 0$ } ۴){ $0, \frac{1}{2}$ } ۳){ $-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}$ } ۲){ $-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ } ۱)

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  $y = \sqrt{-x+16}$  در ناحیه اول واقع شود، کدام است؟

۱۶) ۴

 $\frac{128\sqrt{3}}{9}$  ۳) $\frac{128\sqrt{3}}{3}$  ۲)۱۶)  $\sqrt{2}$  ۱)

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؟

 $\frac{1}{2\sqrt{2}}$  ۴)

۱) ۳

 $\frac{\sqrt{2}}{2}$  ۲) $\frac{1}{2}$  ۱)

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

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

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 بر می‌داریم. با کدام احتمال این مهره آبی است؟

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

محل انجام محاسبات

# تلاشی در مسیر 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<sub>12</sub> 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 دریچه 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 زنی 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 رانداری 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 تنہ در طوبیل ترین پاهای جانور قرار دارد.

• در ماهی بالغ، بالاترین بخش مغز برخلاف بزرگترین بخش آن در مجاورت با عقبی ترین 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 هپاتیت B صحیح است؟

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

(۲) به دنبال حذف ژن‌های مؤثر در بیماری‌زا ای 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 بیماری‌زا ای است که ژن آنتی‌ژن‌هایی عامل هپاتیت را دارند.

-۳۷- در بررسی ساختار مولکول..... می‌توان گفت پیوند(های)ی که.....

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

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

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

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



## .....-۳۸- مطابق با مطالب کتاب‌های زیست‌شناسی، در هر جانور بالغی که.....

- ۱) ساده‌ترین آبشش‌ها را دارد، گاز اکسیژن با عبور از یک لایه یاختهٔ مکعبی شکل، به مایعات درون کanal‌های 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 یاختهٔ دارای مژک‌هایی با طول یکسان در کanal خط جانی، با دو رشتۂ عصبی مرتبط است.
- ۴) تبادل گاز از طریق آبشش بسیار کارآمد است، در یک رشتۂ آبششی همانند کمان آبیششی، جهت حریان خون تیره و روش متفاوت است.

## .....-۳۹- هر لایه‌ای از کرهٔ 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 سمتیک میزان نور ورودی به بخش درونی چشم را افزایش می‌دهند.
- ۲) با ضخیم‌ترین بخش لایهٔ میانی کرهٔ 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 رشتہ‌های 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 زنده‌ای 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 قوه، 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 ساقهٔ مغز انسان از نمای کناری، کدام مورد نادرست است؟

(۱) نسبت به مرکز اصلی تنفس در مغز، فاصلهٔ کمتری تا تالاموس‌ها دارد.

(۲) برخلاف مرکز تنظیم تشنگی، جزء یکی از بخش‌های اصلی مغز محسوب می‌شود.

(۳) همانند بخشی دیگر از ساقهٔ مغز، می‌تواند پیام‌هایی را از گیرنده‌های بینایی دریافت کند.

(۴) برخلاف پایین‌ترین بخش ساقهٔ مغز، قادر 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 یاختهٔ 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 فاصلهٔ اندک، همزمان با ورود صفراء، به ابتدای روده باریک وارد می‌شوند.

## .....-۴۳- در مرحلهٔ ..... رونویسی در یاختهٔ ریزوپیوم،.....

(۱) آغاز - ماربیج دنا، فقط کمی بعد از محلی باز می‌شود که رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را در مقابل رشتة الگو قرار می‌دهد.

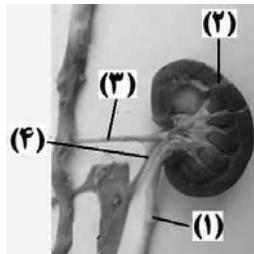
(۲) پایان - پس از رونویسی توالی پایان، در پی برقراری آخرین پیوند هیدروژنی بین دو رشتة دنا، رنابسپاراز از دنا جدا می‌شود.

(۳) طویل شدن - در تمام بخش‌های یک حباب رونویسی، سه رشتة پلی‌نوکلئوتیدی مختلف توسط آنزیم رنابسپاراز احاطه شده است.

(۴) طویل شدن - همانند مرحلهٔ بعد از آن، هر دو رشتة پلی‌نوکلئوتیدی دنا در جایگاه فعل 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 رو به رو 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 عدد درون‌ریز ناحیه گردان، هورمونی می‌سازند که در استخوان‌ها گیرنده دارد.

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

«در یک گیاه گل می‌میونی با رنگ صورتی، ..... همانند ..... دارای ژنتیک ..... 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) هریک از یاخته‌های قطبین کیسه رویانی - یاخته زایشی - واجد تنها یک ال

د) هر گرده نارس - یاخته رویانی - واجد تنها یک ال

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۷- هر گیاه نهاندانه‌ای که در برش عرضی؟؟؟؟؟، نمی‌تواند

(۱) ساقه آن، تراکم دستجات آوندی از داخل به خارج در حال افزایش است - هر دو مرحله تثبیت کردن 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 نزدیک 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

(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 فشرده 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.

تلاش بر موفقیت



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

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

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

- (۱) بعد - دستگاه گلری 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 نقشیم، در جایه جایی ریزکیسه‌های گلری مؤثر هستند.

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

- (۱) برخلاف - جدا شدن نوعی پروتئین تنظیمی از توالی راهانداز، در شروع حرکت آنزیم رونویسی کننده 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 رونویسی کننده به توالی خاصی از DNA تسهیل می‌شود.
- (۴) همانند - هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به آنزیم تجزیه کننده 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 آلدده به ویروس تولید می‌شود.
- (۲) در یاخته‌های پروکاریوتی تولید می‌شود - دارای فعالیت ضد ویروسی بیشتر نسبت به سایر انواع اینترفرون‌هاست.
- (۳) از سلول‌های آلدده به ویروس ترشح می‌شود - می‌تواند با فعال کردن ماکروفاژ در افزایش بیگانه خواری 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 بیشینه سرخرگ آئورت

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 روزن - ممانعت کننده 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 لنفوسيت‌های زنی سالم و بالغ که می‌توانند در بخشی از ساختار آپاندیس تولید شوند، کدام‌یک غیرممکن است؟

- (۱) با وارد کردن نوعی کاتالیزور زیستی به درون یاخته‌های سرطانی، پروتئین‌های تخریب‌کننده یاخته را فعال می‌کنند.
- (۲) اجد 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) به صورتی غیراختصاصی به یاخته‌های ترشح‌کننده اینترفرون نوع یک در بدن، متصل شوند.

۵۷- در بررسی زنجیره‌های انتقال الکترون گیاه لوبيا، در غشای درونی اندامکی با غشای داخلی چین خورد ده  
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 سطح از غشا است که مشابه این سطح بر روی غشای یاخته‌ای **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 دهنند.

ج) آندودرم - درون - آپوپلاستی انتقال دهنند.

د) آندودرم - درون - عرض غشایی دریافت کنند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۹- در انسان، اندام‌هایی که در هنگام کم خونی 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 آن ها توسط سیاهرگ باب کبدی

(۳) دریافت خون روشن توسط انشعاب سرخرگی از آورت - احاطه شدن توسط پرده‌ای که لایه بیرونی روده بخشی از آن است،

(۴) نقش داشتن در تخریب یاخته‌ای **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 پارانشیم 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 چوب‌پنیه‌ساز - 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



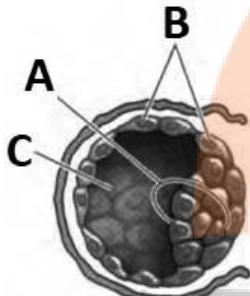
۶۱- با توجه به صفت رنگ در نوعی ذرت مطرح شده در کتاب درسی، در صورتی که ژنتیپ درون دانه در دانه به وجود آور نده یک ذرت به صورت AAAaBbbCCC و ژنتیپ لپه در ذرت دیگر به صورت AaBBCc باشد، اگر دانه گرده ذرت بُر روی کلاله ذرت دیگر قرار گیرد، در نهایت دانه جدیدی حاصل می شود که این دانه

(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 ژنتیپ AaaBbbCcc داشته باشد.

(۴) اول - می تواند در دیواره کیسه گرده خود، یاخته هایی با ژنتیپ 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 آنزیمهای بخش B تغذیه بخش A توسط جفت و بندناه 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) بالا فاصله 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 روش است، مقدار زیادی گازهای تنفسی را به شکل محلول در خوناب 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 تراویشی متغیر در طول خود، ختم می شود، دارای فشار خون بالای است.

(۴) با مویرگ هایی با انتهایی 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 محصولنهایی قند کافت منتقل شده و اتانول تولید می گردد.

(۲) لاکتیکی - NAD<sup>+</sup> 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 فاسد کننده 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.

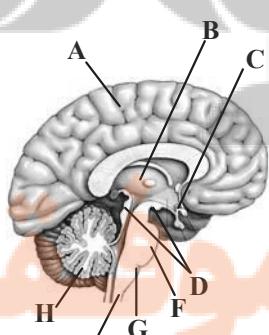
• بخش F همانند G بر روی تنفس اثرگذار است.

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

• دو نیمکه بخش A توسط رابط کرمینه 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، مرتبطاند.





۶۶- کدام گزینه از لحاظ درستی یا نادرستی عبارت زیر را به نحو متفاوتی تکمیل می‌کند؟  
در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، در هر سیناپسی که .. بهطور حتم..... «

- (۱) ترشح ناقل عصبی در بیرون از نخاع رخ می‌دهد - اختلاف پتانسیل دوسوی غشای نوعی یاخته ماهیچه‌ای تغییر می‌کند.
- (۲) نورون رابط در تشکیل آن دخالت می‌کند - اتصال ناقل عصبی به گیرنده خود، در ماده سفید نخاع رخ نمی‌دهد.
- (۳) ناقل عصبی مهاری آزاد می‌شود - یاخته پس‌سیناپسی کاملاً خارج از بخش خاکستری نخاع قرار گرفته است.
- (۴) درون نخاع ناقل عصبی تحریکی آزاد می‌شود - یاخته پس‌سیناپسی نیز به دنبال تغییر پتانسیل، نوعی ناقل ترشح می‌کند.

۶۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است?  
در فرایند ترجمه، بلاfaciale ..... از..... «

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

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

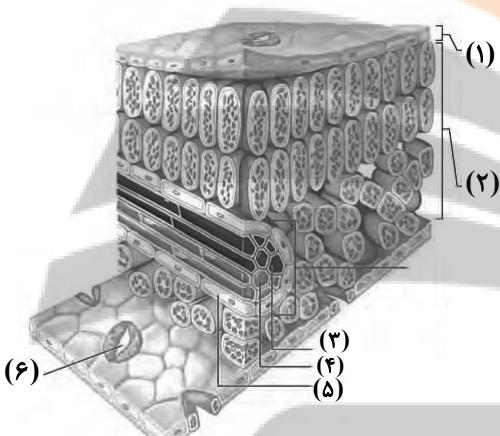
بخشی که با شماره ..... مشخص شده است، می‌تواند..... «

(۱) - به دنبال مرگ پروتوبلاست درنتیجه رسوب لیگنین در دیواره خود، به جایی شیره خام در گیاه بپردازد.

(۲) (۱) - دارای یاخته‌هایی باشد که در تعرق و پیوستگی صعود شیره خام در یاخته‌های شماره (۳) نقش دارند.

(۳) (۴) - با قارگیری در نزدیکی یاخته‌های همراه، بارگیری آبکشی را از یاخته‌های موجود در بخش (۲) انجام دهد.

(۴) (۵) - همانند یاخته ایجادکننده بخش (۶)، ساخت همه پروتئین‌های اندامک‌های دارای دنای حلقوی خود را توسط ریبوزوم‌های همان اندامک انجام دهد.



۶۹- کدام گزینه درباره گیاه دیپلوفید گل رز، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

در یک گل دو جنسی، یاخته‌ای که هسته آن ها در لوله گرد ده قابل مشاهده است، ..... «

(۱) همه - در مجاورت منفذ ورودی کیسه رویانی تازه تشکیل شده، قرار می‌گیرند.

(۲) فقط بعضی از - زن(های) مربوط به ساخت آنژیم ثبیت کننده کرین جو را در هسته خود دارند.

(۳) همه - توسط یاخته‌ای زنده با دو مجموعه فامتن(کروموزوم) در هسته، احاطه شده‌اند.

(۴) فقط بعضی از - مستقیماً در پی تشکیل نوعی ساختارهای چهار کروماتیدی در یاخته مادری، ایجاد شده‌اند.

۷۰- با درنظر گرفتن اندامکی که در آن میزان کلروفیل از کاروتنوئیدها بیشتر است، کدام گزینه به طور حتم صحیح است؟

(۱) همانند هر ساختار دو غشایی که ATP مصرف می‌کند، می‌تواند در مرحله G<sub>2</sub> چرخه یاخته‌ای همانندسازی کند.

(۲) هر یک از این اندامک‌ها کروی شکل بوده و امکان مشاهده آنژیم‌هایی با قابلیت اتصال به توالی دنا در آنها وجود دارد.

(۳) هر پروتئینی که در کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌های اندامک نقش دارد، توسط ریبوزوم‌های این اندامک تولید شده است.

(۴) هر یاخته‌ای که دارای این اندامک است به طور قطع دارای نوعی اندامک دو غشایی دیگر است که در غشای خود آنژیم(ها) دارد.

۷۱- در صورت رخ دادن نوعی ناهنجاری فامتنی (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 زن‌های یک کروموزوم - تغییر ایجاد شده در کاربوبتیپ مشاهده شود.

(۴) کاهش مقدار بازهای آلی یک کروموزوم - میزان بازهای آلی در کروموزوم دیگر تغییر کند.





۷۷- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«نوعی یاخته بنيادی مغز استخوان منشأ تولید

اماکن مشاهده یاخته ای»

۱) یاخته هایی با هسته غیر مرکزی - که در ریز کیسه های خود نوعی ماده که از تولید توده فیبرینی ممانعت می کند، وجود ندارد.

۲) یاخته هایی با دانه هایی روشن در سیتوپلاسم - که در سومین خط دفاعی بدن شرکت می کند، وجود ندارد.

۳) یاخته هایی بدون دانه در سیتوپلاسم - با هسته چند قسمتی و سیتوپلاسم دانه دار وجود دارد.

۴) یاخته ای با قابلیت ترشح اینترفرون نوع ۲ - با هسته تکی خمیده یا لوبیایی وجود ندارد.

۷۸- کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با هورمون ها و اثرات آن ها به نادرستی تکمیل می کند؟

«در یک مرد بالغ، در صورت ، می توان شاهد ..... همانند ..... بود.»

۱) برداشته شدن کامل غده هیپوفیز از بدن - اختلال در تولید یاخته های جنسی - آسیب به دستگاه ایمنی

۲) آسیب شدید به غده تیروئید - اختلالات در تکامل یاخته های عصبی و پشتیبان - افزایش عملکرد هیپوفیز

۳) پر کاری غده فوق کلیه - افزایش ترشح انسولین از غده لوزالمعده - افزایش نوع خاصی از هورمون مهار کننده

۴) کم کاری غده پاراتیروئید - مقادیر بیش از حد طبیعی شکل غیرفعال ویتامین D - کاهش هورمون کلسی تونین

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

الف) فعالیت بیشتر آنزیم کربنیک اسید راز موجود در شبکه مویرگی اطراف تار ماهیچه ای در مقایسه با نوع دیگر

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

ج) حضور اندامکی دوغشایی مؤثر در تنفس یاخته ای هوایی در سیتوپلاسم

د) تولید ماده ای با خاصیت اسیدی طی تنفس یاخته ای بی هوایی

ه) مصرف مقدار زیادی اسید چرب برای انجام فعالیت های خود

(۴) چهار - سه

(۳) سه - سه

(۲) دو - سه

(۱) سه - دو

۸۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«هر جانوری که می تواند به مواد شیمیایی تولید شده در یاخته های بدن یا خارج از یاخته های بدن پاسخ بدهد، به طور حتم.....»

۱) فاقد توانایی ایجاد زاده یا زاده هایی است که عدد کروموزومی یاخته هایش از یاخته های مادری کمتر باشد.

۲) پیک های کوتاه برد متفاوتی را ترشح می کند که روی گیرنده های یاخته های پس سیناپسی اثرات متفاوت بگذارند.

۳) فاقد پرده صماخی است که در اطراف خود دارای زائد های مومانندی است و با گیرنده های صدا در ارتباط مستقیم است.

۴) فاقد یاخته های دفاع ایمنی غیر اخلاقی است که توانایی اتصال به انواع مختلفی از آنتی زن های بیگانه را دارد.

دفترچه شماره ۲

دفترچه شماره ۲  
صبح جمعه ۱۴۰۱/۱۰/۲۳



## آزمون جامع - ۲۳ دی

گروه آزمایشی علوم تجربی  
آزمون اختصاصی

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت زمان پاسخ‌گویی بصوب کنکور
۱	فیزیک	۳۰	۸۱	۱۱۰	۳۷ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۱۱۱	۱۴۵	۳۷ دقیقه
۳	زمین‌شناسی	۲۰	۱۴۶	۱۶۵	۱۶ دقیقه
جمع		۸۵	۸۱	۱۶۵	۹۰ دقیقه

سال ۱۴۰۱

تعداد سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی 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 خالدی - مرتضی رحمان‌زاده - فرشاد زاهدی - سعید شرق - مهدی شریفی - مریم شیخ‌موسیاوش فارسی - مصطفی کیانی - غلامرضا مجتبی - فاروق مردانی - سهیل ملت - محمود منصوری - امیراحمد میرسعید - سیده‌ملیحه میرصالحی - مجتبی نکوئیان

#### شیمی

آرمان اکبری - علی امینی - حمیدرضا تقی‌لو - مسعود جعفری - محمدرضا جمشیدی - میرحسن حسینی - حسن رحمتی‌گوند - علیرضا رضایی‌سراب - حامد رمضانیان - حسین زارعی‌پاشا امیرمحمد سعیدی - رضا سلیمانی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوی - محمدجواد صادقی - سهراب صادقی‌زاده - مسعود طبرسا - امیرحسین طبیی - محمد عظیمیان‌زواره - حسن عیسی‌زاده محمد فائزنا - بهنام قازانچایی - امیر قاسمی - هادی مهدی‌زاده - حسین ناصری‌ثانی - محمدرضا یوسفی

#### زمین‌شناسی

روزبه اسحقیان - حامد جعفریان - سیدمصطفی دهنوی - علی رفیعیان بروجنی - بهزاد سلطانی - گلنوش شمس - آرین فلاح‌اسدی - فرشید مشعریبور - آزاد وحدی‌موفق

### مسئلان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئلول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	مستندسازی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی	زهره آقامحمدی محمدجواد سورجی	ارشیا انتظاری	محمدمهری شکیبایی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیری طژم	حسن رحمتی‌گوند	علی رزجی - مهدی مرتضی‌بور	ارشیا انتظاری	الله شهبازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آرین فلاح‌اسدی علیرضا خورشیدی	سعیده روشنایی	محیا عباسی

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مدیر گروه
مسئلول دفترچه آزمون	زهراالسادات غیاثی
حروفنگاری و صفحه‌آرایی	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	سیده صدیقه میرغیاثی
ناظر چاپ	مدیرگروه: محیا اصغری / مسئلول دفترچه: مهسا سادات هاشمی حمید محمدی

#### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱



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

در کل مسیر  $\frac{m}{s}$  ۵ کوچک‌تر از تندی متوسط آن در مسیر برگشت چند درصد کمتر از تندی متوسط آن در مسیر رفت و مسیر برگشت

$\frac{m}{s}$  ۸ باشد، تندی متوسط متحرک در مسیر برگشت چند درصد کمتر از تندی متوسط آن در مسیر رفت است؟

۵۵ (۴)

۴۵ (۳)

۳۰ (۲)

۴۰ (۱)

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

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

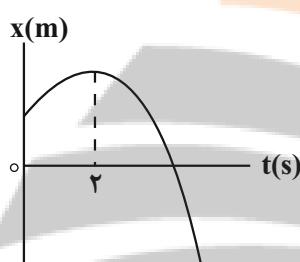
۳ (۴)

۶ (۳)

۲۶ (۲)

۱۳ (۱)

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



تا ۱۲۵  $\frac{m}{s}$  برابر  $\frac{5}{6}$  باشد، تندی آن در لحظه ۶s چند متر بر ثانیه است؟

۲ (۱)

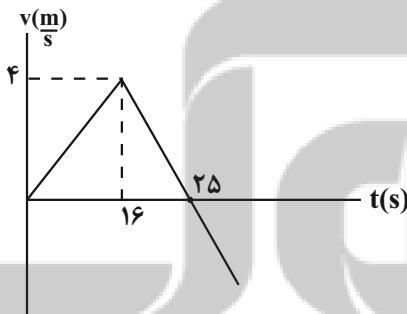
۳ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)

-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؟



۲ (۱)

۱۰ (۲)

۵ (۳)

۲۰ (۴)

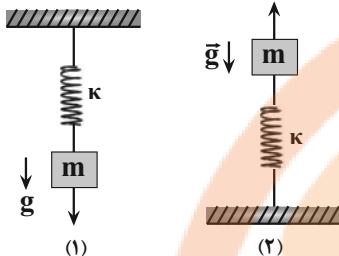
محل انجام محاسبات

# تلاشی در مسیر 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

$$2 \text{ نیوتون نخ را می‌کشیم. اختلاف طول فنر در دو حالت چند سانتی‌متر است؟} (\kappa = 50 \frac{\text{N}}{\text{m}}, m = 50 \cdot 10^3 \text{ g}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$



۲۰ (۱)

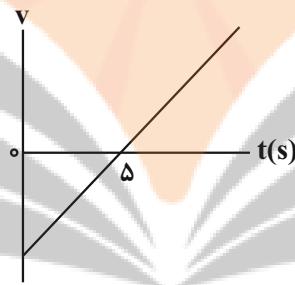
۱۲ (۲)

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  $t_1 = 3\text{s}$  و  $t_2 = 7\text{s}$  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.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

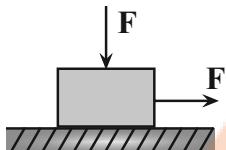
محل انجام محاسبات

# تلاشی در مسیر موفقیت

-۸۷- مطابق شکل زیر جسمی به جرم  $500\text{g}$  روی سطح افقی دارای اصطکاکی تحت تأثیر دو نیروی هماندازه  $F$  در حالت سکون قرار

دارد و در این حالت زاویه نیروی عکس العمل سطح با راستای قائم  $37^\circ$  است. هر کدام از این نیروها را چند نیوتون افزایش

$$(\sin 37^\circ = 0.6, \mu_s = 0.9, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$



- (۱) ۱۵  
(۲) ۳۰  
(۳) ۴۵  
(۴) ۶۰

-۸۸- نوسانگری بر روی پاره خطی به طول  $4\text{cm}$  و حول مبدأ مکان حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر بزرگی سرعت متوسط

در کمترین بازه زمانی از مکان  $x_1 = 1\text{cm}$  و در جهت مثبت محور  $x$  ها تا مکان  $x_2 = -\sqrt{3}\text{cm}$  برابر با  $\frac{1+\sqrt{3}}{4}$  سانتی‌متر بر

ثانیه باشد، بسامد حرکت چند هرتز است؟

- (۱)  $\frac{1}{7}$   
(۲)  $\frac{1}{12}$   
(۳)  $12$   
(۴)  $7$

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

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

- (۱)  $40$  درصد کاهش  
(۲)  $60$  درصد کاهش  
(۳)  $40$  درصد افزایش  
(۴)  $60$  درصد افزایش

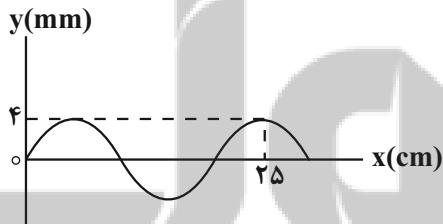
-۹۰- شکل زیر نقش یک موج عرضی را در لحظه  $t=0$  نشان می‌دهد که در جهت محور  $x$  در طول ریسمان کشیده شده‌ای، حرکت

می‌کند. اگر نیروی کشش ریسمان  $250\text{N/m}$  و چگالی خطی جرم  $40\text{kg/m}$  باشد، هر یک از ذرات ریسمان در مدت  $0.048\text{s}$  چه

مسافتی را بحسب میلی‌متر طی می‌کند؟

- (۱)  $4$   
(۲)  $8$   
(۳)  $12$   
(۴)  $16$

محل انجام محاسبات

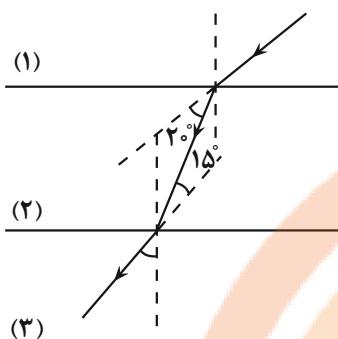


# تلاشی در مسیر موفقیت



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؟



$$n_2 > n_1 > n_3 \quad (1)$$

$$n_3 > n_1 > n_2 \quad (2)$$

$$n_3 > n_2 > n_1 \quad (3)$$

$$n_2 > n_3 > n_1 \quad (4)$$

۹۲- شخصی در فاصله  $10\text{ m}$  از یک چشمۀ صوتی با توان  $80\text{ W}$   $P_1$  و در فاصله  $r$  از چشمۀ صوتی دیگری با توان

$P_2$  قرار دارد. اگر شدت صوت هر دو چشمۀ در محل شخص با هم برابر باشد،  $r$  چند متر است؟ (امواج صوتی حاصل

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

$$80 \quad (4)$$

$$5\sqrt{2} \quad (3)$$

$$5\sqrt{6} \quad (2)$$

$$10\sqrt{2} \quad (1)$$

۹۳- در اتم هیدروژن، الکترون با جذب یک فوتون از تراز پایه به تراز  $n$  آمیزد و سپس با جذب فوتون دیگری که انرژی آن  $\frac{1}{22}$

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

$$5 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۹۴- حاصل واپاشی عنصر مادر  $X_{Z^A}$ ، عنصر دختر  $TI^{208}$  به اضافه یک ذره پوزیترون و یک ذره آلفا است. تعداد پروتون‌ها و

نوترون‌های عنصر مادر  $X$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$$84 \quad (4)$$

$$128 \quad (3)$$

$$212 \quad (2)$$

$$212 \quad (1)$$

۹۵- دو بار الکتریکی نقطه‌ای با اندازه‌های مساوی در فاصله  $r$  نیروی جاذبه  $F$  به یکدیگر وارد می‌کنند. چند درصد یکی از بارها را

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

$$20 \quad (4)$$

$$75 \quad (3)$$

$$50 \quad (2)$$

$$25 \quad (1)$$

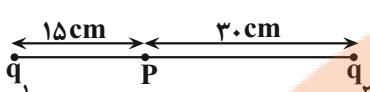
محل انجام محاسبات

# تلاشی در مسیر موفقیت



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

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



(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

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

ولت است و بار  $q$  را در این جابه‌جایی برابر با  $Jm^-3$  باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه  $A$  برابر با

الکتریکی در ..... خطوط میدان جابه‌جا شده است.

(۴) خلاف جهت

(۳) جهت

(۲) جهت

(۱)

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 سیمهای دوبار متوالی از وسط تا کنیم، و سپس آن‌ها را به‌طور متوالی به‌هم ببندیم و دو سر مجموعه را به همان باتری آرمانی متصل کنیم، باز هم جریان کل مدار  $I$  می‌شود.  $n$  کدام است؟

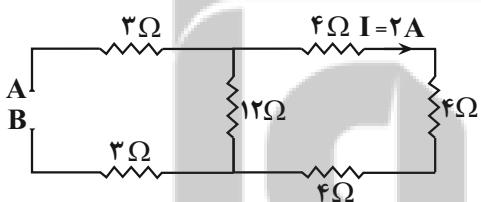
(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

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



(۱)

(۲)

(۳)

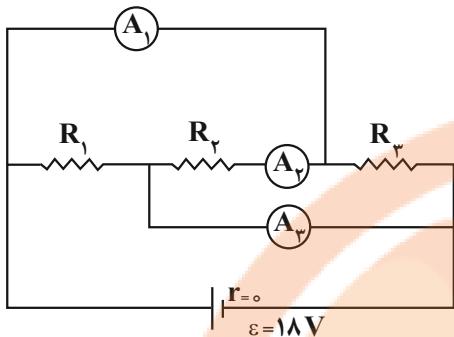
(۴)

محل انجام محاسبات

# تلashی در مسیر موفقیت



۱۰۰- در شکل زیر، آمپرسنچهای 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  $1/2A$  در جهت مثبت محور  $y$  است، در میدان یکنواخت  $\vec{B} = 2\vec{i} + 2\vec{j}$  در SI

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

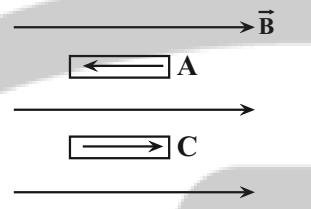
(۱)  $1/2$  در جهت محور  $Z$

(۲)  $1/2$  در خلاف جهت محور  $Z$

(۳)  $1/\sqrt{2}$  در جهت محور  $Z$

(۴)  $1/\sqrt{2}$  در خلاف جهت محور  $Z$

۱۰۲- در شکل زیر، در یک میدان مغناطیسی خارجی قوی، نحوه قرار گرفتن دوقطبی‌های مغناطیسی دو ماده A و C نشان داده شده است. با توجه به نحوه قرارگیری دوقطبی‌ها، ماده A، ... و ماده C، ... 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  $H/2 = 0$  می‌سازیم و دو سر سیم‌لوله را به یک باتری با نیروی محرکه  $14V$  و مقاومت درونی  $1\Omega$  وصل می‌کنیم. اگر انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی سیم‌لوله  $40mJ$  باشد، سطح مقطع

سیم چند میلی‌متر مربع است؟ (مقادیر ویژه سیم  $\rho = 1.7 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$  است).

(۱) ۸/۱

(۲) ۲

(۳) ۱/۲

(۴) ۱

محل انجام محاسبات

# تلاشی در مسیر موفقیت



۱۰۴ - در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن  $5\text{ cm}^2$  است، ۱۳۶ گرم جیوه و ۱۳۶ گرم آب می‌ریزیم. اگر چگالی جیوه و چگالی

آب به ترتیب  $13/\text{cm}^3$  و  $10/\text{cm}^3$  باشد، فشار در ته لوله چند پاسکال است؟ ( $P_0 = 76\text{ cmHg}$ ,  $g = 10\text{ m/s}^2$ )

(۱) ۵۴/۴

(۲) ۵۴۴۰۰

(۳) ۱۰۸/۸

(۴) ۱۰۸۸۰۰

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

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

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

(۱) ۴/۷

(۲) ۶/۳

(۳) ۹/۴

(۴) ۱۴/۱

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

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

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

پ) کار نیروی مغناطیسی وارد بر ذره بارداری 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)

محل انجام محاسبات

# تلashی در مسیر موفقیت



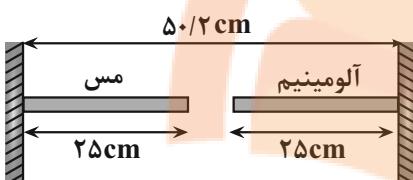
۱-۰۷- در شرایط خلا، گلوله‌ای را از سطح زمین و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر تنیدی اولیه گلوله را  $40\text{ m}$  درصد

$$\text{افزايش دهيم، بيش ترين فاصله گلوله از سطح زمین چند درصد افزايش مي يابد؟} \quad (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۶۹ (۴)      ۱۶۹ (۳)      ۹۶ (۲)      ۱۹۶ (۱)

۱-۰۸- مطابق شکل زیر، دو میله مسی و آلومینیمی بین دو دیواره قائم ثابت، قرار دارند. دمای این دو میله را چند کلوین افزایش دهیم

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



۴۰۰ (۱)  
۲۰۰ (۲)  
۳۰۰ (۳)  
۲۰۰۰ (۴)

۱-۰۹- در ظرفی  $800\text{ g}$  آب صفر درجه سلسیوس وجود دارد. یک قطعه فلز به جرم  $420\text{ g}$  و دمای  $84^\circ\text{C}$  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).

۴ (۴)      ۵ (۳)      ۶ (۲)      ۱۰ (۱)

۱-۱۰- یک گرمکن با توان گرمایی ثابت، در مدت  $10\text{ دقیقه}$ ،  $100\text{ g}$  بین صفر درجه سلسیوس را به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌کند. این گرمکن همین آب را تقریباً در مدت چند دقیقه به بخار آب  $100^\circ\text{C}$  سلسیوس تبدیل می‌کند؟

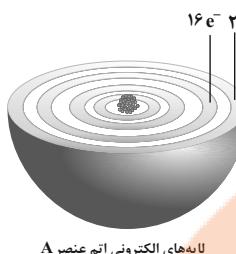
(c)  $4/2 \text{ kJ/kg}\cdot^\circ\text{C}, L_V = 2256 \text{ kJ/kg}, L_F = 334 \text{ kJ/kg}$   
۸۰ (۴)      ۵۶ (۳)      ۴۰ (۲)      ۲۶ (۱)

محل انجام محاسبات

# تلاشی در مسیر موفقیت



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 از مطالب زیر درست‌اند؟



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

(ب) زیر لایه‌ای با  $I=2$  در اتم آن، ۱۰ الکtron 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.

(۱) الف، ب

(۲) الف، ت

(۳) ب، پ

(۴) پ، ت

۱۱۲- عنصر A دارای سه ایزوتوپ  $^{24}A$ ،  $^{25}A$  و  $^{26}A$  است. اگر از هر ۱۰۰ اتم آن، سبک‌ترین ایزوتوپ باشد و بداین‌یم

جرم اتمی میانگین عنصر A برابر  $24/32$  باشد. چنانچه در این نمونه معین از این عنصر ۵ 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 هم ارز جرم اتمی در نظر بگیرید).

(۱)  $24/42$

(۲)  $24/28$

(۳)  $24/14$

(۴)  $24/38$

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 فلور 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  $X^{2-}$ ،  $M^{3+}$  و A با هم برابرند.

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

-سیلیسیم کربنات:  $SiCO_3$  -وانادیم کربنات:  $VCO_3$

-مس (I) نیترات:  $CuNO_3$

-کلروفرم:  $CHCl_3$

-اسکاندیم فسفات:  $ScPO_4$

(۱) دو

(۲) سه

(۳) چهار

(۴) پنج

محل انجام محاسبات

تالشی در مسیر موفقیت



۱۱۵- در ساختار چه تعداد از ترکیب‌های زیر، نسبت تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی به تعداد پیوندهای کوالانسی (اشتراسکی)

برابر ۲ است؟



(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۱۶- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (۱) (O = ۱۶ g.mol<sup>-۱</sup>)

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

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

- لایه اوزون با حذف تابش فروسرخ، 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

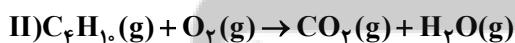
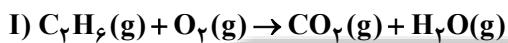
(۳) چهار

(۴) پنج

۱۱۷- مخلوطی از گازهای اتان و بوتان را وارد یک سیلندر احتراق می‌کنیم تا مطابق معادله‌های شیمیایی موازن 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؟ (C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g.mol<sup>-۱</sup>)



(۱) ۳۴/۱

(۲) ۵۱/۷

(۳) ۶۵/۹

(۴) ۴۸/۳

(۵) ۱

۱۱۸- کدام عبارت درست است؟

(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 ۸٪ مول سدیم فسفات از تعداد یون‌های موجود در ۱/۶ مول سدیم نیترات 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  $\frac{3}{92}$  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  $10^3 \text{ mol.L}^{-1}$  است. غلظت محلول اولیه نسبت

به یون برمید، چند ppm است؟ ( $1 \text{ mol} = 80 \text{ g}$ )

(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  $\text{NH}_3$  از  $\text{PH}_3$  کمتر است، بنابراین  $\text{NH}_3$  در مقایسه  $\text{PH}_3$  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) ۲۰۰      (۳) ۳۲۰      (۴) ۴۰۰

۱۲۱- اگر انحلال پذیری نمک فرضی X در دماهای  $20^\circ\text{C}$  و  $70^\circ\text{C}$  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  $300$  گرم حل شونده داشته باشد، در کدام دماها سیرنشده است؟

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

(۱) کمتر از  $46^\circ\text{C}$       (۲) بیشتر از  $46^\circ\text{C}$       (۳) کمتر از  $54^\circ\text{C}$       (۴) بیشتر از  $54^\circ\text{C}$

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

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

ب) در آلkan 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  $10$  اتم کربن است.

ث) نام آیوپاک آلکنی با  $15$  پیوند اشتراکی، می تواند به صورت ۳-پنتن باشد.

(۱) ۲      (۲) ۳۰۰      (۳) ۳۲۰      (۴) ۵۰۰



## ۱۲۳ - همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز .

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

۲) شمار مول فراورده‌های حاصل از سوختن یک مول اوکтан به تقریب ۲/۶ برابر شمار مول‌های اکسیژن مورد نیاز 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 بدنهند؛ در این فرایند اتم‌های هالوژن جایگزین اتم‌های

هیدروژن می‌شوند. در یک واکنش میان یک مول از آلکان  $\text{X}$  و مقدار کافی گاز فلور، 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)

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



۱۱/۰ (۴)

۱۳/۳ (۳)

۱۲/۳ (۲)

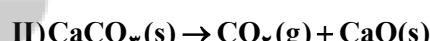
۱۶/۱ (۱)

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

۳۲۰۰ ppm است، به طور کامل سوزانده می‌شود. اگر در این نیروگاه، روزانه ۱۰ تن از سوخت مورد نظر سوزانده شود، چند کیلوگرم

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

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



۱۲۵، ۱۱۲ (۲)

۲۵۰، ۱۱۲ (۴)

۲۵۰، ۵۶ (۱)

۱۲۵، ۵۶ (۳)

۱۲۶ - اگر یک لیوان آب  $40^{\circ}\text{C}$  را در تماس با یک استخر  $25^{\circ}\text{C}$  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  $33^{\circ}\text{C}$  شود.

۱) (۴)

۲) (۳)

۳) (۲)

۴) صفر

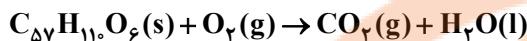
محل انجام محاسبات

# تالشی در مسیر موفقیت

۱۲۷ - در واکنش اکسایش چربی ذخیره شده در کوهان شتر در شرایط STP، اختلاف جرم فراورده گازی و فراورده مایع  $60/72$  گرم

است. اگر آنتالپی اکسایش چربی شتر  $-37750 \text{ kJ.mol}^{-1}$  باشد، در اثر انجام این واکنش چند کیلوژول انرژی آزاد شده و

چند گرم از این ماده اکسایش یافته است؟ (معادله موازن شود.)



(۴) ۷۵۵ - ۳۵/۶

(۳) ۱۵۱° - ۳۵/۶

(۲) ۷۵۵ - ۱۷/۸

(۱) ۱۵۱° - ۱۷/۸

۱۲۸ - مطابق شواهد تجربی تهیه آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن، یک واکنش دو مرحله‌ای است. اگر  $\Delta H$  واکنش مرحله

اول:  $\text{N}_2(g) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(g)$  در شرایط استاندارد ترمودینامیکی برابر  $+91 \text{ kJ}$  باشد، در همین شرایط مطابق

واکنش مرحله دوم:  $\text{N}_2\text{H}_4(g) + \text{H}_2(g) \rightarrow 2\text{NH}_3(g)$  به ازای تشکیل  $1/5$  گرم آمونیاک از گازهای

نیتروژن و هیدروژن چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟

(۴) ۶/۷۵

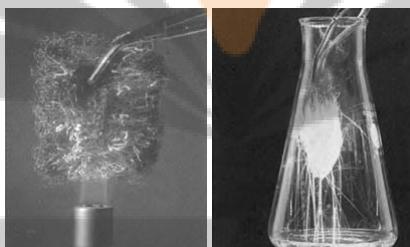
(۳) ۵۵/۲

(۲) ۱۳/۸

(۱) ۲۷/۶

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 جمع‌آوری شده برخلاف سرعت واکنش یک قرص جوشان با آب در دمای  $25^\circ\text{C}$ ، از واکنش نصف قرص (پودر)

جوشان با آب در همین دما بیشتر است.

- استفاده از برآده 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 واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر است.

- قاوت از مغز پسته، آفتتاب‌گردان و ... تهییه می‌شود و نسبت به این مغزها دیرتر فاسد می‌شود و به همین دلیل از این سوغات

کرمان، بسیار استفاده می‌گردد.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

محل انجام محاسبات

۱۳۰- واکنش تولید گاز آمونیاک از گازهای هیدروژن و نیتروژن را درنظر بگیرید. اگر فرض کنیم تشکیل پیوندهای  $\text{H}-\text{N}$  با سرعت ثابت  $1 \text{ mol.s}^{-1}$  انجام شود، پس از ۳۰ ثانیه مجموع جرم واکنشدهای مصرفی چند گرم بوده و در این مدت چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (آنالیپی پیوندهای  $\text{N}\equiv\text{N}$ ،  $\text{H}-\text{H}$  و  $\text{H}-\text{N}$  را به ترتیب ۴۳۶، ۳۹۱ و ۹۴۵ کیلوژول بر مول درنظر بگیرید).

$$(H = 1, N = 14, O = 16)$$

۴/۶۵ ، ۵/۱ (۴)

۱۳/۹۵ ، ۵/۱ (۳)

۴/۶۵ ، ۱/۷ (۲)

۱۳/۹۵ ، ۱/۷ (۱)

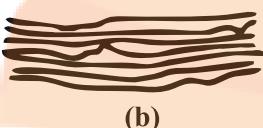
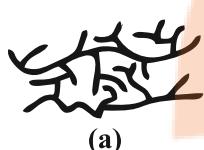
۱۳۱- با توجه به دو ساختار متفاوت پلی‌اتن چند مورد از مطالب زیر در مورد این دو ساختار درست است؟

(آ) چگالی پلی‌اتن **a** و **b** به ترتیب برابر  $97/0$  و  $92/0$  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.



۲ (۴)

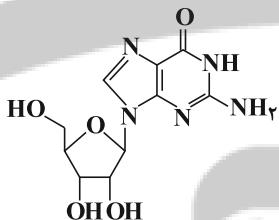
۱ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

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

$$(H = 1, C = 12, N = 14, O = 16)$$



- دارای سه نوع گروه عاملی متفاوت است.

- جرم  $25/0$  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.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

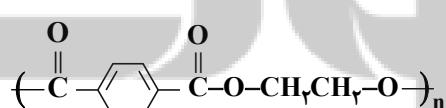
۱۳۳- با توجه به ساختار پلی‌استر داده شده، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فرمول مولکولی الكل سازنده آن  $C_2H_6O_2$  است.

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

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

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

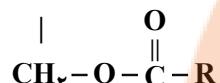
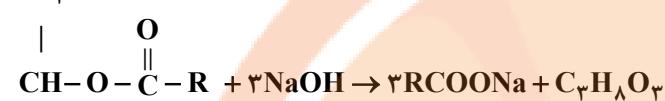
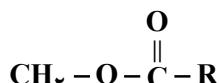




۱۳۴- از واکنش  $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}$  مول از یک استر سنگین سه عاملی با مقدار کافی سود سوزآور، مطابق واکنش زیر ۴۵۶ گرم صابون جامد که در

زنジیر هیدروکربنی خود یک پیوند دوگانه C-C دارد، تولید می‌شود. در ساختار مولکول استر سنگین اولیه چند گروه  $\text{CH}_2$

یافت می‌شود؟ ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )



۴۸ (۲)

(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 اتان نزدیک می‌شود.

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

ترکیب	$K(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})$
$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$	$6 \times 10^{-5}$
$\text{HNO}_2$	$4/5 \times 10^{-4}$
$\text{HOBr}$	$4 \times 10^{-8}$
$\text{HCN}$	$4 \times 10^{-9}$
$\text{CH}_3\text{COOH}$	$2 \times 10^{-5}$

۱۳۵ (۲) آ و ب

۱۳۵ (۴) ب و پ

(۱) آ و ت

(۳) پ و ت





۱۴۰- در برآرۀ حلبی، آهن گالوانیزه، آبکاری و خوردگی آهن، چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟ ( $\text{Fe}^{56}, \text{O}^{16}, \text{H}^{1}$ : g.mol<sup>-1</sup>)

آ) در صورت ایجاد خراش در حلبی، آهن گالوانیزه و آهن، نیم واکنش کاهش به صورت  $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4e^- \rightarrow 4\text{OH}^-$  است.

ب) مطابق معادله موازنۀ نشده  $\text{Fe} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3$  به هنگام مصرف  $6/72\text{L}$  گاز اکسیژن در شرایط STP،

۴۲/۸ گرم زنگ آهن تولیدمی‌شود.

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 خوردۀ 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 جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در مولکول آن‌ها وابسته است.

ت) سیلیس جامدی کووالانسی است و یخ نیز ظاهری شبیه به آن دارد و در  $\text{SiO}_2$  همه 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.

۱(۴)

۲(۳)

۳(۲)

۴(۱)

۱۴۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

آ) فلزها در هر چهار دستۀ  $s$ ,  $p$ ,  $d$  و  $f$  جای داشته و رفتارهای فیزیکی و شیمیایی متنوعی دارند.

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

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

ت) عنصرهای دستۀ  $d$  همانند همه عنصرهای دستۀ  $s$  و  $p$  دارای ویژگی‌هایی مانند جلا، رسانایی الکتریکی و شکل‌پذیری هستند.

ث) امروزه در ساخت بدنه کشتی‌های اقیانوس پیما به جای فولاد از تیتانیم استفاده می‌کنند.

۱(۴)

۲(۳)

۳(۲)

۴(۱)



۱۴۳ - اگر استفاده از کاتالیزگر در یک واکنش فرضی، موجب شود که انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت به ترتیب به  $\frac{1}{60}$ % و  $\frac{4}{40}$ % مقدار اولیه خود برسد و بعد از انجام واکنش، سطح انرژی مواد به اندازه  $150\text{ کیلوژول}$  تغییر یابد، مجموع انرژی‌های فعال‌سازی رفت و برگشت در حضور کاتالیزگر چند کیلوژول است؟

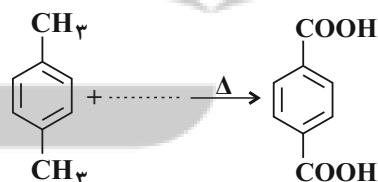
(۱)  $26^\circ$  (۲)  $390^\circ$  (۳)  $500^\circ$  (۴)  $750^\circ$

۱۴۴ - چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (آ) در واکنش تعادلی گرمایگیر  $\text{N}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}(g)$ ، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.
- (ب) مخلوط تعادلی  $2\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(g)$ ، با کاهش دما کمرنگ‌تر شده و سرعت انجام واکنش کم می‌شود.
- (پ) در تعادل گازی  $\text{H}_2(g) + \text{I}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{HI}(g)$  در دمای ثابت، با افزایش فشار، غلظت  $\text{H}_2$  تغییر می‌کند ولی تعداد مول‌های  $\text{HI}$  تغییر نمی‌کند.
- (ت) در تعادل  $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g)$  با اضافه کردن  $\text{N}_2$  در صد مولی آمونیاک افزایش یافته و باعث افزایش  $K$  تعادل می‌شود.

(۱) (۲) (۳) (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) فراورده 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 پلاسما طلا، 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 هوایی و سرعت پایین رسویگذاری

(۲) محیط‌های مردابی، دارای رسوبات درشت‌دانه، با حضور باکتری‌های هوایی و سرعت بالای رسویگذاری

(۳) محیط‌های خشکی، دارای رسوبات ریزدانه، با حضور باکتری‌های غیرهوایی و سرعت بالای رسویگذاری

(۴) محیط‌های کم‌عمق دریابی، دارای رسوبات ریزدانه، با حضور باکتری‌های غیرهوایی و سرعت بالای رسویگذاری

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

(۱) مواد جامد آتشفسانی در آتشفسان B با شدت بیشتری از آتشفسان A به هوا پرتاب می‌شوند.

(۲) مخروط آتشفسان A شبیه و ارتفاع کمتری نسبت به آتشفسان B دارند.

(۳) گدازه‌ها در آتشفسان A روانی بیش‌تری نسبت به آتشفسان B دارند.

(۴) مواد مذاب در آتشفسان B سرعت جریان بیشتری از آتشفسان A دارند.

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 تیس 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؟

$\frac{1}{2}$  (۱)  
۱ (۲)

۲ (۳)  
۴ (۴)

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

«ورود این عنصر به بدن باعث بروز دیابت می‌شود.»

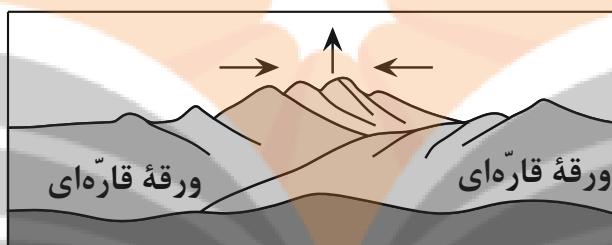
- (۱) سلنیم (۲) روی (۳) ید (۴) کادمیم

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 نفتگیرها سبب تشکیل قیرهای طبیعی می‌شود.  
(۳) قیر نتیجه راه یافتن نفت به سطح زمین، اکسایش و غلیظشدگی آن می‌باشد.  
(۴) عدم وجود مانع در مسیر حرکت نفت دلیل بر تشکیل قیرهای طبیعی نیست.

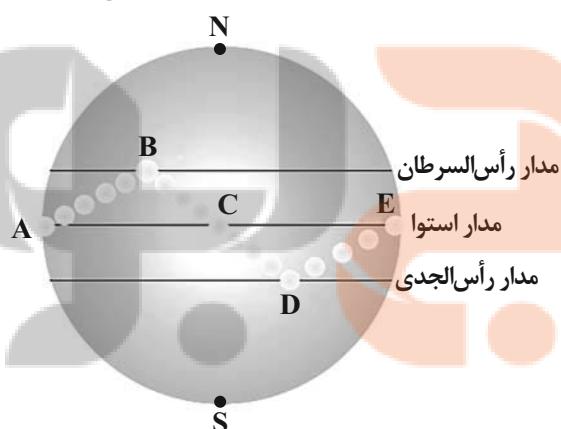
۱۵۴- شکل زیر یکی از مراحل چرخه ویلسون را نشان می‌دهد، در ایران آغاز وقوع این مرحله مصادف با کدام زمان زمین‌شناسی است و

کدام رویداد در این دوره رخ داده است؟



- (۱) اواخر دونین - نخستین دوزیست  
(۲) اوبل پالتوژن - تنوع پستانداران  
(۳) اواخر تریاس - نخستین دایناسور  
(۴) اواخر ژوراسیک - نخستین پرنده

۱۵۵- شکل زیر نمایشی از موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید براساس نیمکره شمالی را نشان می‌دهد. کدام موارد صحیح هستند؟



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

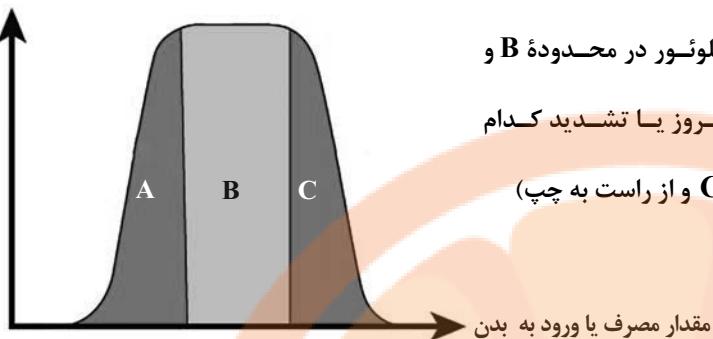
ب) در نقطه E، اختلاف طول مدت زمان شب و روز بیشتر از نقاط B و D است.

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

د) فاصله B تا C طول تابستان را نشان می‌دهد که خورشید بر مدارهای کمتر از  $23\frac{1}{2}$  درجه شمالی قائم می‌تابد.

- (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 فلورور 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، پلومبیسم و اختلال در سیستم ایمنی
- (۲) گواتر، ایتای‌ایتای و فلورسیس
- (۳) پوکی استخوان، کم‌خونی و ایتای‌ایتای
- (۴) میناماتا، دیابت و سنگ‌کلیه

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

۱۵۸ - در رابطه با عناصر پرتوزا چه تعداد از عبارت‌های 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.

۱۵۹ - در محل ورود آب یک رود به دریاچه، عرض رود  $6/25$  متر و سرعت آب  $2/4$  متر بر ثانیه است. اندازه‌گیری‌ها نشان می‌دهد که در مدت

یک ساعت،  $172800$  متر مکعب آب توسط این رود وارد دریاچه می‌شود. عمق متوسط آب در مجرای ورود به دریاچه چقدر است؟

(۱)  $3/2$  متر      (۲)  $3/8$  متر      (۳)  $3/5$  متر      (۴)  $4/2$  متر

۱۶۰ - کدام‌یک از گسل‌های زیر از نوع راستالغز اصلی است؟

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

۱۶۱ - کدام‌یک از پنهنه‌های زیر حاصل برخورد یک پوسته اقیانوسی با قاره‌ای است؟

(۱) زاگرس

(۲) سندج - سیرجان

(۳) ارومیه - دختر

(۴) کپه‌داغ

# تلذیشی در سیر موفقیت

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

۰ / ۰۰۱ ، ۰ / ۰۱ (۲)

۳۱۵۵۴ / ۵ ، ۱۰۰۰ (۱)

۶۳ / ۲ ، ۰ / ۰۰۱ (۴)

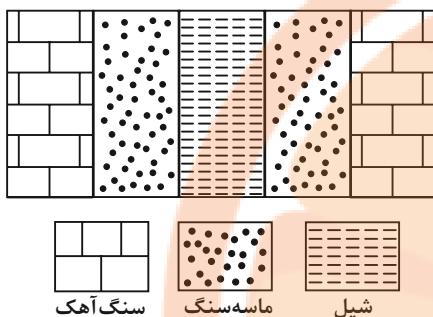
۹۹۸ / ۵۶ ، ۱۰۰ (۳)

۱۶۳ - کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

«در شکل مقابل که برشی از لایه‌های چین خورده است، اگر آهک به

سنن؟؟؟؟؟، ماسه‌سنگ به سن..... و شیل به سن..»

باشد، در این صورت چین از نوع..... است»



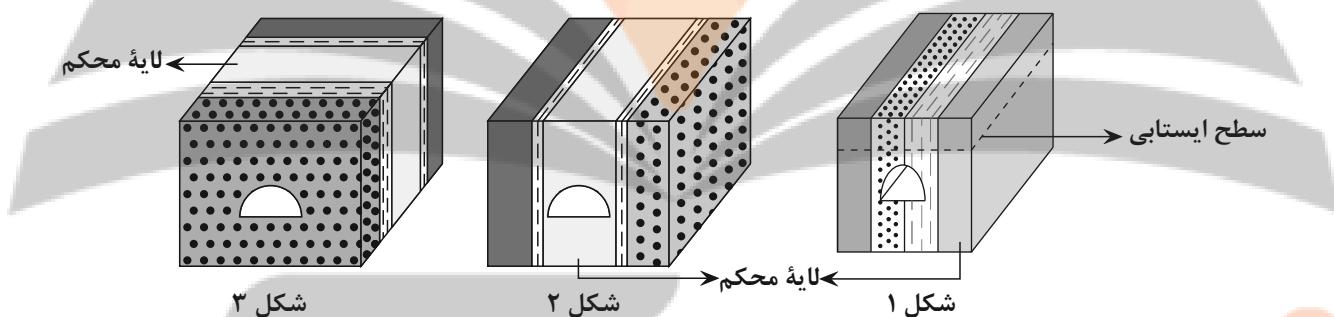
(۱) سیلورین - پرمین - دونین - ناودیس

(۲) کربونیفر - پرمین - ژوراسیک - ناودیس

(۳) سیلورین - اردوبیسین - دونین - تاقدیس

(۴) تریاس - ژوراسیک - کرتاسه - تاقدیس

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



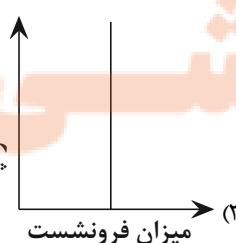
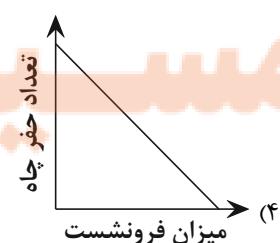
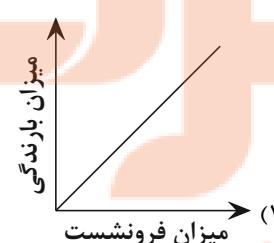
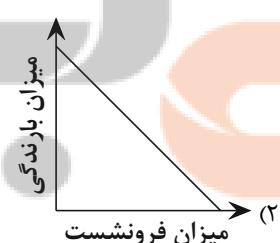
(۲) شکل ۱ > شکل ۲ > شکل ۳

(۱) شکل ۳ > شکل ۲ > شکل ۱

(۴) شکل ۲ > شکل ۱ > شکل ۳

(۳) شکل ۱ > شکل ۲ > شکل ۳

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



# تلاش در مسیر موفقیت

# آزمون آمادگی شناختی ۱۴۰۱ دی ۲۳

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 فراغیران با همکاری استادی 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. درهنگام 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 موافع 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 انتخابی 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 غیر مرتبط 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

تلایش در مسیر معرفت پیش



- ✓ دانلود گام به گام تمام دروس
- ✓ دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه
- ✓ دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی
- ✓ دانلود نمونه سوالات امتحانی
- ✓ مشاوره کنکور
- ✓ فیلم های انگیزشی