



بنیاد ملی آموزشی



# آزمون غیر حضوری

ریاضی

دوازدهم

۱۸ مرداد ۱۳۹۸





# آزمون غیر حضوری دروس اختصاصی دوازدهم ریاضی (۱۸ مرداد ۱۳۹۸) (مباحث ۱ شهریور ۹۸)

برای دیدن پاسخ آزمون غیرمضوری به صفحه مقطع و همچنین به صفحه شفصی خود در قسمت دریافت کارنامه در سایت کانون به آدرس [www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir) مراجعه نمایید و از منوی سمت راست گزینه آزمون غیرمضوری را انتخاب کنید.

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان	هندسه	ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحیوب	امیر حسین ابومحیوب	بابک اسلامی	متین هوشیار
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحیوب	امیر حسین ابومحیوب	بابک اسلامی	متین هوشیار

گروه فنی و تولید:

مسئول تولید آزمون غیر حضوری	محمد اکبری
مسئول دفترچه آزمون غیر حضوری	نرگس غنی زاده
گروه مستند سازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگار و صفحه آرا	حسن خرمجو
ناظر چاپ	سوران نعیمی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۶۶۹۶۲۴۰۰

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»

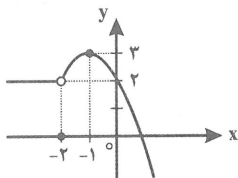


حسابان ۲

حسابان ۲

تابع

صفحه‌های ۱ تا ۲۲



۱- اگر نمودار روبه‌رو مربوط به تابع  $f(x) = \begin{cases} a+c & ; x < -2 \\ bx^2 - cx + 2b & ; x = -2 \\ -(x-a)^2 + 3 & ; x > -2 \end{cases}$  باشد، کدام است  $b$ ؟

(۱) -۳ (۲) -۱

(۳) ۱ (۴) ۳

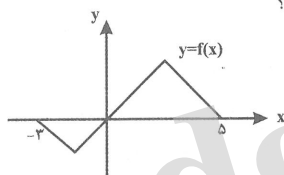
۲- نمودار تابع  $f(x) = (x+1)^2$  را در راستای محورهای مختصات دو واحد به راست و یک واحد به پایین منتقل کرده‌ایم تا نمودار

تابع  $g(x)$  به دست آید. عرض نقطه تلاقی دو نمودار  $f$  و  $g$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{3}{4}$

(۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{9}{16}$

۳- اگر شکل روبه‌رو تابع  $y = f(x)$  را نشان دهد، دامنه تابع  $g(x) = \sqrt{xf\left(-\frac{x}{2}\right)}$  کدام است؟



(۱)  $[-1, 0, 6]$  (۲)  $[0, 6]$

(۳)  $\{-1, 0, 6\}$  (۴)  $\{0\}$

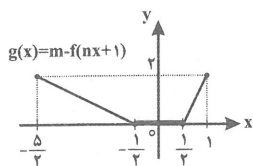
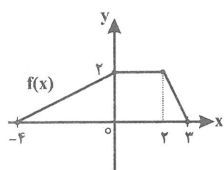
۴- اگر نقطه  $(2x_0, y_0)$  روی نمودار تابع  $y = f(x)$  قرار داشته باشد، کدام نقطه روی نمودار تابع  $y = -2f\left(\frac{x-3}{2}\right) + y_0$  قرار

دارد؟

(۱)  $(4x_0 + 3, y_0)$  (۲)  $(4x_0 + 3, -y_0)$

(۳)  $\left(\frac{2x_0 - 3}{2}, -y_0\right)$  (۴)  $\left(\frac{2x_0 - 3}{2}, y_0\right)$

۵- با توجه به نمودارهای  $y = f(x)$  و  $g(x) = m - f(nx+1)$ ، حاصل  $2m + n$  کدام است؟



(۱) ۴ (۲) ۲

(۳) ۶ (۴) ۳



۶- تابع  $f(x) = \begin{cases} 2 & ; x < -1 \\ k & ; -1 \leq x < 1 \\ -x & ; x \geq 1 \end{cases}$  بر روی دامنه‌اش نزولی است.  $k$  چند مقدار صحیح می‌تواند داشته باشد؟

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۷- اگر تابع  $f = \{(-1, a-1), (0, a^3-1), (-2, a)\}$  اکیداً نزولی باشد، حدود  $a$  کدام است؟

۱ (۱)  $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$  ۲ (۲)  $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

۳ (۳)  $(-\infty, 0) \cup (0, 1)$  ۴ (۴)  $(-\infty, -1) \cup (0, 1)$

۸- اگر  $y = f(x)$  تابعی اکیداً یکنوا باشد، تابع  $f \circ f$  کدام یک از ضابطه‌های زیر را نمی‌تواند داشته باشد؟

۱ (۱)  $y = 2 + x$  ۲ (۲)  $y = x^9$

۳ (۳)  $y = 4 - x$  ۴ (۴)  $y = 2x - 1$

۹- اگر  $f$  در مجموعه اعداد حقیقی اکیداً نزولی باشد، دامنه تعریف تابع  $y = \sqrt{f(|x|)} - f(2)$  کدام است؟

۱ (۱)  $[2, +\infty)$  ۲ (۲)  $[-2, 2]$

۳ (۳)  $(-\infty, 0]$  ۴ (۴)  $[-3, 2]$

۱۰- اگر  $f(x) = x^4 - 16 = (x+2)q(x)$  باشد، باقی‌مانده تقسیم  $q(x)$  بر  $x+1$  کدام است؟

۱ (۱)  $-16$  ۲ (۲)  $-15$

۳ (۳)  $5$  ۴ (۴)  $12$



هندسه ۳  
ماتریس و کاربرد ها  
صفحه های ۹ تا ۲۳

هندسه ۳

۱۱- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -3 & -6 \end{bmatrix}$  باشد، آنگاه مجموع درایه های ماتریس  $A^{-1}$  کدام است؟

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

۱۲- اگر  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$  باشد، آنگاه ماتریس  $A^2$  کدام است؟

- (۱)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -9 & 1 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$  (۲)  $\begin{bmatrix} 1 & -9 \\ 4 & 4 \\ 0 & 1 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$  (۳)  $\begin{bmatrix} 1 & 9 \\ 4 & 4 \\ 0 & 1 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$  (۴)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 9 & 1 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$

۱۳- کدام یک از ماتریس های زیر همواره وارون پذیر است؟

- (۱)  $\begin{bmatrix} m & 1 \\ 1 & m \end{bmatrix}$  (۲)  $\begin{bmatrix} m & 1 \\ 2 & m+1 \end{bmatrix}$  (۳)  $\begin{bmatrix} m-1 & 0 \\ 0 & m+1 \end{bmatrix}$  (۴)  $\begin{bmatrix} m-1 & 1 \\ -2 & m+1 \end{bmatrix}$

۱۴- اگر  $BA = B$  و  $A$  ماتریسی وارون پذیر باشد، آنگاه ماتریس  $BA^{-1}B$  برابر کدام یک از ماتریس های زیر است؟

- (۱)  $A^2$  (۲)  $BA$  (۳)  $AB$  (۴)  $B^2$

۱۵- اگر  $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = x \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + y \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} + z \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  باشد، آنگاه کدام رابطه زیر صحیح است؟

- (۱)  $x < y < z$  (۲)  $y < x < z$  (۳)  $x < z < y$  (۴) چنین مقادیری برای  $x$ ،  $y$  و  $z$  وجود ندارد.

۱۶- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & a \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} 3 & b & 1 \\ 1 & 6 & 3 \end{bmatrix}$  و درایه های واقع بر قطر اصلی ماتریس  $BA$  برابر یکدیگر باشند، کدام رابطه زیر صحیح است؟

- (۱)  $a = 2b - 2$  (۲)  $a = 2b - 3$  (۳)  $b = 3a + 2$  (۴)  $b = 2a + 2$

۱۷- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$  و  $A^2 = \alpha A + \beta I$  باشد، آنگاه حاصل  $\alpha - \beta$  کدام است؟

- (۱)  $7$  (۲)  $-1$  (۳)  $1$  (۴)  $3$

۱۸- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$  باشند، آنگاه مجموع درایه های ماتریس  $AB$  کدام است؟

- (۱)  $6$  (۲)  $4$  (۳)  $2$  (۴) صفر

۱۹- اگر  $(A - 2I)^2 = \bar{O}$  باشد، آنگاه ماتریس  $A^4$  برابر کدام است؟

- (۱)  $32A - 32I$  (۲)  $48A - 32I$  (۳)  $32A - 48I$  (۴)  $48A - 48I$

۲۰- در کدام یک از حالت های زیر، دو ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 1 & x \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ y & 1 \end{bmatrix}$  تعویض پذیر هستند؟

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





ریاضیات گسسته

ریاضیات گسسته  
آشنایی با نظریه اعداد  
صفحه‌های ۱ تا ۱۷

۲۱- به ازای چند عدد طبیعی  $n$ ، حاصل  $\frac{n^2 + 2n - 4}{n - 4}$  یک عدد صحیح است؟

- (۱) ۶  
(۲) ۸  
(۳) ۱۰  
(۴) ۱۲

۲۲- چند عدد طبیعی سه رقمی فرد وجود دارد که مضرب ۱۱ باشد؟

- (۱) ۳۹  
(۲) ۴۰  
(۳) ۴۱  
(۴) ۸۱

۲۳- در تقسیم عدد صحیح  $a$  بر ۲۳، خارج قسمت ۳ برابر باقی مانده است. مجموع ارقام بزرگ‌ترین مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) ۱۰  
(۲) ۱۱  
(۳) ۱۲  
(۴) ۱۳

۲۴- در یک تقسیم، مقسوم‌علیه ۱۹ و باقی‌مانده بیشتر از ۱۵ است. با افزودن ۴۰ واحد به مقسوم، خارج قسمت چند واحد افزوده می‌شود؟

- (۱) دقیقاً ۲ واحد  
(۲) دقیقاً ۳ واحد  
(۳) ۲ یا ۳ واحد  
(۴) تغییر نمی‌کند.

۲۵- اگر باقی‌مانده تقسیم عدد  $a$  بر ۶، برابر ۵ و باقی‌مانده تقسیم عدد  $b$  بر ۵، برابر ۱ باشد، باقی‌مانده تقسیم  $3b - 5a$  بر ۱۵ کدام است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۷  
(۳) ۸  
(۴) ۱۴

۲۶- دو عدد ۱۳۸ و ۹۸ را بر عدد طبیعی  $n$  تقسیم کرده‌ایم. اگر باقی‌مانده دو تقسیم به ترتیب برابر ۶ و ۱۰ باشد، چند مقدار برای  $n$  وجود دارد؟

- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) ۴  
(۴) ۶

۲۷- اگر  $n$  عددی طبیعی باشد، آنگاه بیش‌ترین مقدار  $(3n + 4, 4n - 4)$  کدام است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۱۰  
(۴) ۵

۲۸- خارج‌قسمت تقسیم ۷۸۷ بر چند عدد طبیعی، برابر ۱۰ است؟

- (۱) ۱۰  
(۲) ۸  
(۳) ۷  
(۴) ۶

۲۹- اگر  $n$  و  $k$  دو عدد صحیح باشند، آنگاه کدام یک از معادلات زیر در مجموعه اعداد صحیح فاقد جواب است؟

- (۱)  $n^2 = 8k$   
(۲)  $n^2 = 8k + 1$   
(۳)  $n^2 = 8k + 3$   
(۴)  $n^2 = 8k + 4$

۳۰- اگر  $m$  عددی فرد و  $n$  عددی زوج باشد، کدام یک از روابط زیر می‌تواند نادرست باشد؟

- (۱)  $(m, m+1) = 1$   
(۲)  $(m, m+2) = 1$   
(۳)  $(n, n+2) = 2$   
(۴)  $(n, n+3) = 1$



فیزیک ۳

فیزیک ۳

حرکت بر خط راست  
صفحه‌های ۱ تا ۲۸

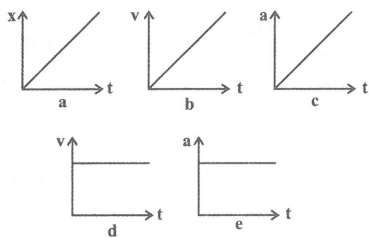
۳۱- اگر سرعت متوسط متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند در هر بازه زمانی دلخواه

عددی ثابت باشد، در رابطه با نوع حرکت متحرک چه می‌توان گفت؟

(۱) ساکن است. (۲) حرکت یکنواخت دارد.

(۳) با شتاب ثابت حرکت می‌کند. (۴) بسته به شرایط گزینه‌های ۲ و ۳ می‌توانند درست باشند.

۳۲- کدامیک از نمودارهای زیر نشان‌دهنده حرکت یکنواخت روی خط راست می‌باشد؟



(۱) فقط d

(۲) e و d

(۳) c و b و a

(۴) d و a

۳۳- دو اتومبیل A و B در هر ساعت با سرعت ثابت، به ترتیب ۸۰ و ۱۰۰ کیلومتر حرکت می‌کنند. اگر اتومبیل A مسافت معینی

را در ۶ ساعت طی کند، اتومبیل B همین مسافت را در چند دقیقه می‌پیماید؟

(۱) ۱۸۰

(۲) ۲۱۶

(۳) ۲۸۸

(۴) ۴/۸

۳۴- معادله مکان - زمان حرکت متحرکی روی خط راست در SI به صورت  $x = 2t^2 - 4t - 5$  است. در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه

متحرک متوقف می‌شود؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۲/۵

(۴) ۵

۳۵- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت  $x = -4t + 20$  است. کدام عبارت در مورد این متحرک صحیح است؟

(۱) همواره به مبدأ حرکت نزدیک می‌شود.

(۲) ابتدا در جهت و سپس خلاف جهت محور X حرکت می‌کند.

(۳) مسافت طی شده بعد از ۱۰ ثانیه از شروع حرکت برابر ۲۰m است.

(۴) سرعت متوسط در ثانیه پنجم برابر  $4 \frac{m}{s}$  است.



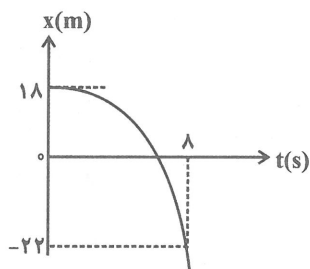
۳۶- اتومبیلی با شتاب ثابت  $2 \frac{m}{s^2}$  از حال سکون در مسیر مستقیمی به حرکت در می‌آید و در همین لحظه کامیونی که با سرعت

ثابت  $10 \frac{m}{s}$  در حرکت است، از آن سبقت می‌گیرد. اتومبیل پس از طی مسافت چند متر به کامیون می‌رسد؟

۱۰۰ (۲) ۸۰ (۱)

۵۰ (۴) ۴۰ (۳)

۳۷- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر روی محور x ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب



ثانیه سرعت متحرک برابر  $5 \frac{m}{s}$  می‌شود؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۳۸- متحرکی با شتاب ثابت روی مسیر مستقیم در حال حرکت است. سرعت متوسط آن بین لحظه‌های ۲s تا ۶s برابر  $26 \frac{m}{s}$  و

بین لحظه‌های ۱۰s تا ۱۲s برابر با  $40 \frac{m}{s}$  است. شتاب حرکت آن چند  $\frac{m}{s^2}$  است؟

۵ (۲) ۲/۵ (۱)

۲ (۴) ۱۰ (۳)

۳۹- در شرایط خلأ، دو جسم به فاصله زمانی  $\Delta t$  از حال سکون و از ارتفاع مساوی بدون سرعت اولیه رها می‌شوند. اگر  $1/5s$  بعد

از رها شدن جسم اول، فاصله دو جسم به ۱۰ متر برسد،  $\Delta t$  چند ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۱/۵ (۲) ۱ (۱)

۰/۷۵ (۴) ۰/۵ (۳)

۴۰- در شرایط خلأ، سنگی از ارتفاع ۱۴۰ متری سطح زمین رها می‌شود. این سنگ در نصف زمان سقوط تا رسیدن به سطح زمین،

پس از رها شدن چه مسافتی را بر حسب متر طی می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۷۵ (۴) ۲۵ (۱)

۷۰ (۳)

۳۵ (۲)





شیمی ۲:

شیمی ۲  
در پی غذای سالم  
صفحه‌های ۵۸ تا ۷۵

۴۱- کدام موارد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- آ- بخش عمده انرژی موجود در شیر داغ، موقع هم‌دم شدن آن با دمای بدن در هنگام نوشیدن به بدن می‌رسد.  
ب- اساس کار یخچال صحرایی، تبخیر شدن آرام آب نفوذ کرده در بدنه سفالی ظرف بیرونی است.  
پ- در یک فرایند جاری شدن انرژی از سامانه به محیط، لزوماً باعث کاهش دمای سامانه نمی‌شود.  
ت- گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت فقط به نوع و مقدار مواد واکنش‌دهنده، نوع فرآورده و حالت فیزیکی مواد واکنش‌دهنده بستگی دارد.

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

۴۲- با توجه به واکنش:  $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$ ,  $\Delta H = -2056 \text{ kJ}$ , اگر مخلوطی از گازهای پروپان و اکسیژن به حجم  $26/88$  لیتر (در شرایط STP) با هم به طور کامل واکنش دهند (چیزی از آن‌ها باقی نماند)، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

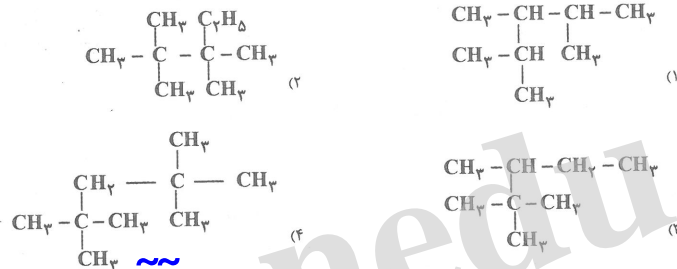
(۱)  $211/4$  (۲)  $214/1$  (۳)  $411/2$  (۴)  $418/5$

۴۳- واکنش زیر در دمای  $25^\circ C$  در یک ظرف سر بسته انجام می‌شود، اگر گرمای تولیدشده به‌ازای مصرف یک مول از هریک از واکنش‌دهنده‌ها برابر با  $184 \text{ kJ}$  باشد، کدام موارد تولید این مقدار گرما را در این واکنش به‌درستی توجیه می‌کنند؟  $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$

- آ- گرمای آزادشده ناشی از تفاوت مجموع انرژی جنبشی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده است.  
ب- در دمای ثابت تفاوت چشمگیری میان انرژی گرمایی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده وجود دارد.  
پ- گرمای تولید شده ناشی از اختلاف انرژی پیوند واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده است.  
ت- گرمای آزادشده به‌طور عمده وابسته به تفاوت میان انرژی پتانسیل واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده است.

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

۴۴- ۲، ۳، ۴- تری متیل پنتان با کدام یک از ترکیبات زیر ایزومر است؟



۴۵- چند مورد از عبارات‌های زیر با توجه به کتاب درسی درست‌اند؟

- آ- ترکیب آلی موجود در دارچین همانند ترکیب آلی موجود در بادام و گشنیز، ترکیبی آروماتیک است.  
ب- گروه عاملی موجود در گشنیز مشابه گروه عاملی موجود در یک نوع سوخت سبز است.  
پ- تفاوت جرم مولی ترکیب آلی موجود در میخک و بادام، تنها به‌علت تفاوت تعداد در هیدروژن آن‌ها است.



۴۶- کدام مقایسه در مورد اندازه آنتالپی سوختن مواد زیر درست است؟



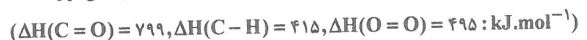
۴۷- برای به‌دست آوردن انرژی لازم بدن یک فرد  $1000$  کیلوگرمی جهت پیاده‌روی به‌مدت  $81$  دقیقه، حداقل به چند گرم شکلات نیاز است؟ (فرض کنید ارزش غذایی شکلات  $18 \text{ kJ.g}^{-1}$  و برای پیاده روی یک فرد  $1000$  کیلوگرمی به مدت یک ساعت،  $1000$  کیلوژول انرژی نیاز است)

(۱)  $37$  (۲)  $300$  (۳)  $150$  (۴)  $75$

۴۸- با توجه به واکنش‌های زیر، آنتالپی واکنش  $A + C \rightarrow 2D + 2B$  چند کیلوژول است؟



۴۹- اگر بدانیم در واکنش زیر، به ازای تولید  $1$  مول ترکیب معدنی،  $219/5$  کیلوژول انرژی آزاد می‌شود. برای شکستن  $1$  مول پیوند  $O-H$  نسبت به شکستن  $1$  مول پیوند  $C-O$  به ..... کیلوژول انرژی ..... نیاز داریم. (معادله واکنش موازنه نشده است)



(۱)  $230/5$ ، بیش‌تری (۲)  $83$ ، بیش‌تری (۳)  $330/5$ ، کم‌تری (۴)  $83$ ، کم‌تری



۵۰- کدام گزینه درست است؟

- ۱) میزان کربن دی‌اکسید تولیدی به‌ازای یک گرم سوخت در سوخت‌های سبک‌تر از سایر سوخت‌ها است.
- ۲) سوخت‌های سبک، در هنگام سوختن اکسیژن تولید می‌کنند و می‌توانند در تصفیه هوا نقش داشته باشند.
- ۳) در نتیجه فعالیت‌های باکتری‌های هوازی در مرداب‌ها و تجزیه گیاهان توسط آن‌ها، گاز متان در سطح مرداب‌ها دیده می‌شود.
- ۴) به‌کمک گرماسنج لیوانی می‌توان، گرمای واکنش را در حجم ثابت اندازه‌گیری نمود.

شیمی ۳:

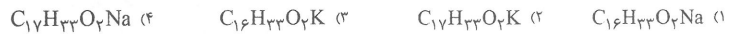
۵۱- کدام واکنش زیر، خصالت اسیدی یک ماده را بر اساس مدل آرنیوس نشان می‌دهد؟



۵۲- کدام عبارت درباره آزمایش اثر آب بر تترافسفر دکا اکسید درست است؟

- ۱) ماده حاصل،  $\text{H}_3\text{PO}_4$  است.
- ۲) pH محلول حاصل، کوچک‌تر از ۷ است.
- ۳) محلول حاصل، کاغذ بی‌اچ را به رنگ آبی در می‌آورد.
- ۴)  $[\text{OH}^-]$  در محلول حاصل، از  $[\text{H}^+]$  بیشتر است.

۵۳- فرمول مولکولی صابون مایع اسید چربی که بخش ناقطبی آن، شانزده اتم کربن داشته و سیر شده باشد، کدام است؟



۵۴- صابون، نمک سدیم اسیدهای ..... است که زنجیر هیدروکربنی آن ..... و آب ..... است و در حلال‌های ..... حل می‌شود.

- ۱) آلی - ناقطبی - دوست - ناقطبی
- ۲) آلی - قطبی - گریز - قطبی
- ۳) چرب - قطبی - دوست - قطبی
- ۴) چرب - ناقطبی - گریز - ناقطبی

۵۵- اگر درصد یونش محلول ۰/۲ مولار استیک اسید ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) در دمای معین، برابر ۱/۳۵ درصد باشد، غلظت یون هیدرونیوم در این چند مول بر لیتر است؟

$$2/7 \quad (۱) \quad 2/7 \times 10^{-1} \quad (۲) \quad 2/7 \times 10^{-2} \quad (۳) \quad 2/7 \times 10^{-3} \quad (۴)$$

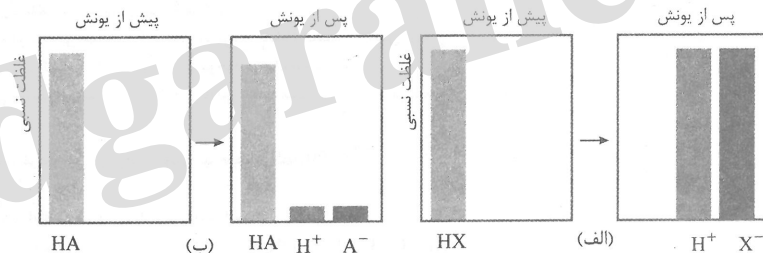
۵۶- مطابق نظریه آرنیوس،  $\text{K}_2\text{O}$  یک ..... است، چون در آب ..... تولید می‌کند، پس به آن ..... می‌گویند و از انحلال هر مول آن در آب ..... مول یون تولید می‌شود.

- ۱) باز -  $\text{OH}^-$  - اکسید بازی - ۲
- ۲) اسید -  $\text{H}^+$  - اکسید اسیدی - ۲
- ۳) اسید -  $\text{H}^+$  - هیدرونیوم - ۴
- ۴) باز -  $\text{OH}^-$  - اکسید بازی - ۴

۵۷- ترکیبات یونی  $\text{LiOH}$ ،  $\text{KOH}$  و  $\text{Sr}(\text{OH})_2$  به ترتیب به کدام دسته از مواد (اسید یا باز) تعلق دارند؟

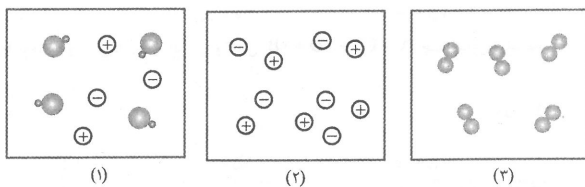
- ۱) اسید - اسید - باز
- ۲) باز - باز - اسید
- ۳) باز - باز - باز
- ۴) اسید - اسید - اسید

۵۸- نمودارهای زیر غلظت نسبی گونه‌های موجود در محلول اسیدهای  $\text{HCl}(\text{aq})$  و  $\text{HCN}(\text{aq})$  را قبل و بعد از یونش نشان می‌دهند. کدام نمودار به  $\text{HCN}$  مربوط است؟ چرا؟



- ۱)  $\text{HCN}$  - یک اسید ضعیف است.
- ۲)  $\text{HCN}$  - اغلب مولکول‌های  $\text{HCN}$  در آب تفکیک می‌شوند.
- ۳) الف - اغلب مولکول‌های  $\text{HCN}$  به‌صورت یونش نیافته باقی می‌مانند.
- ۴) الف -  $\text{HCN}$  اسید است و از انحلال آن در آب یون هیدرونیوم تولید می‌شود.

۵۹- شکل‌های زیر محلول آبی سه ترکیب را نشان می‌دهد. هر کدام از عبارات‌های داده شده، به ترتیب مربوط به کدام شکل است؟



- الف) محلول غیر الکترولیت است.
- ب) محلول رسانای الکتریکی قوی‌تر است.
- پ) وضعیت انحلال  $\text{HF}$  را نشان می‌دهد.

- ۱) ۱-۲-۳
- ۲) ۳-۲-۳
- ۳) ۳-۲-۱
- ۴) ۲-۲-۳

۶۰- اگر در محلول ۰/۲ مولار هیدروفلوئوریک اسید ( $\text{HF}$ )، غلظت یون هیدرونیوم برابر  $4/8 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  باشد، درصد یونش آن چه قدر است؟

- ۱) ۰/۰۹۶
- ۲) ۹/۶
- ۳) ۰/۰۲۴
- ۴) ۲/۴

شیمی ۳  
مولکول‌ها در خدمت تندرستی  
صفحه‌های ۱ تا ۱۹

شیمی ۲	ریاضیات گسسته	حسابان ۲
۴۱- گزینه ۴،	۲۱- گزینه ۲،	۱- گزینه ۲،
۴۲- گزینه ۳،	۲۲- گزینه ۲،	۲- گزینه ۴،
۴۳- گزینه ۳،	۲۳- گزینه ۱،	۳- گزینه ۳،
۴۴- گزینه ۳،	۲۴- گزینه ۳،	۴- گزینه ۲،
۴۵- گزینه ۲،	۲۵- گزینه ۳،	۵- گزینه ۳،
۴۶- گزینه ۴،	۲۶- گزینه ۲،	۶- گزینه ۴،
۴۷- گزینه ۴،	۲۷- گزینه ۴،	۷- گزینه ۴،
۴۸- گزینه ۱،	۲۸- گزینه ۳،	۸- گزینه ۳،
۴۹- گزینه ۲،	۲۹- گزینه ۳،	۹- گزینه ۲،
۵۰- گزینه ۱،	۳۰- گزینه ۴،	۱۰- گزینه ۲،
شیمی ۳	فیزیک ۳	هندسه ۳
۵۱- گزینه ۲،	۳۱- گزینه ۲،	۱۱- گزینه ۱،
۵۲- گزینه ۲،	۳۲- گزینه ۴،	۱۲- گزینه ۲،
۵۳- گزینه ۲،	۳۳- گزینه ۳،	۱۳- گزینه ۴،
۵۴- گزینه ۴،	۳۴- گزینه ۱،	۱۴- گزینه ۴،
۵۵- گزینه ۴،	۳۵- گزینه ۴،	۱۵- گزینه ۴،
۵۶- گزینه ۴،	۳۶- گزینه ۲،	۱۶- گزینه ۳،
۵۷- گزینه ۳،	۳۷- گزینه ۴،	۱۷- گزینه ۱،
۵۸- گزینه ۱،	۳۸- گزینه ۴،	۱۸- گزینه ۲،
۵۹- گزینه ۱،	۳۹- گزینه ۱،	۱۹- گزینه ۳،
۶۰- گزینه ۴،	۴۰- گزینه ۲،	۲۰- گزینه ۲،