



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



آزمون هدیه

ویژه آمادگی امتحان نهایی

۵ خرداد ۱۴۰۱

دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤالات	مدت پاسخ گویی (دقیقه)
۱	حسابان ۲	۲۰	۱ - ۲۰	۴۰
۲	شیمی ۳	۲۰	۲۱ - ۴۰	۴۰
	مجموع	۴۰	۱ - ۴۰	۸۰

گروه آزمون

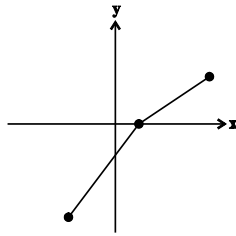
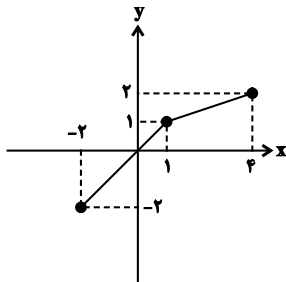
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۳۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۴۳

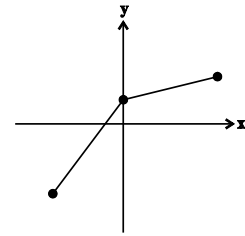
وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

حسابان ۲: کل کتاب

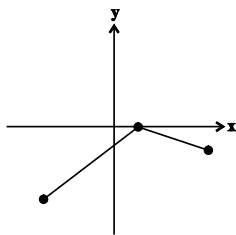
۱- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = f(2x) - 1$ کدام است؟



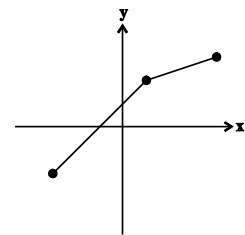
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۲- تابع $f(x) = \begin{cases} -3x & ; -1 \leq x < 0 \\ x^2 & ; x \geq 0 \end{cases}$ روی بازه اکیداً صعودی و روی بازه اکیداً نزولی است. (گزینه‌ها را از راست به

چپ بخوانید.)

(۱) $(-1, 1], [1, +\infty)$ (۲) $(-1, 0), (0, +\infty)$ (۳) $(-1, 0], [0, +\infty)$ (۴) $(1, +\infty), (-1, 1)$

۳- باقی مانده‌های تقسیم عبارت‌های $p(x) = x^3 + ax + 1$ و $q(x) = 2x^2 - x + 1$ بر $x + 2$ یکسان است. مقدار a کدام است؟

(۱) ۹ (۲) ۷ (۳) -۷ (۴) -۹

۴- مقادیر ماکزیمم، مینیمم و دوره تناوب کدام تابع به ترتیب برابر ۵، ۳ و ۳ است؟

(۱) $y = \cos \frac{3\pi}{4} + 4$ (۲) $y = -\sin \frac{2\pi}{3} + 4$ (۳) $y = 4 \cos \frac{2\pi}{3} + 1$ (۴) $y = -\cos \frac{2\pi}{3} + 5$

۵- جواب کلی معادله $2 \cos^2 x = \sin x - 1$ کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

(۱) $k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۲) $\frac{k\pi}{2}$ (۳) $\frac{k\pi}{4}$ (۴) $2k\pi + \frac{\pi}{2}$

۶- مجموع جواب‌های معادله $2 \sin^3 x - \sqrt{2} = 0$ در بازه $\left[-\pi, \frac{3\pi}{2}\right]$ کدام است؟

(۱) $\frac{29\pi}{12}$ (۲) $\frac{5\pi}{4}$ (۳) $\frac{19\pi}{6}$ (۴) 3π

محل انجام محاسبات

۷- حاصل‌حدهای $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+1}{|x-2|}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3+\frac{1}{x}}{\frac{4}{x}-2}$ به ترتیب از راست چپ برابر کدام است؟

- (۱) $-\infty, -\frac{3}{2}$ (۲) $+\infty, -\frac{3}{2}$ (۳) $-\infty, \frac{3}{2}$ (۴) $+\infty, \frac{3}{2}$

۸- مجانب‌های نمودار تابع $f(x) = \frac{x}{x^2-9}$ در دو نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند. فاصله این دو نقطه کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{2}$ (۲) $6\sqrt{2}$ (۳) ۳ (۴) ۶

۹- شرط‌های زیر در مورد کدام تابع برقرار است:

(ب) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = +\infty$

(الف) $f(1) = f(-2)$

(ت) $y = -1$ مجانب افقی است.

(پ) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = -\infty$

(۲) $f(x) = -\frac{x^3 - 3x + 2}{x^3 - 3x^2}$

(۱) $f(x) = -\frac{x^3 + 2x^2 - x - 2}{x^3 - 3x^2}$

(۴) $f(x) = -\frac{x^3 + x^2 - 2x + 1}{x^3 - 3x^2}$

(۳) $f(x) = -\frac{x^3 - 3x + 2}{x^3 - 3x}$

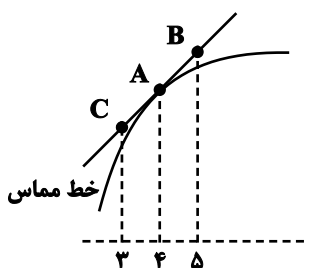
۱۰- برای تابع f در شکل مقابل داریم: $f(4) = 25$ و $f'(4) = 1/5$. عرض نقطه B کدام است؟

(۱) $25/5$

(۲) ۲۶

(۳) $26/5$

(۴) ۲۷



۱۱- اگر $f(x) = |x^2 - 1|$ باشد، دامنه تابع f' کدام است؟

(۴) $\mathbb{R}$

(۳) $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$

(۲) $\mathbb{R} - \{0\}$

(۱) $\mathbb{R} - \{-1, 0, 1\}$

۱۲- جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می‌کنیم به طوری که ارتفاع آن در هر لحظه از ضابطه $h(t) = -5t^2 + 40t$ پیروی می‌کند. سرعت لحظه‌ای این جسم در $t = 3$ چند برابر سرعت متوسط آن در بازه $[1, 2]$ است؟ (جهت حرکت به بالا را مثبت می‌گیریم.)

(۴) $0/6$

(۳) $0/5$

(۲) $0/4$

(۱) $0/3$

محل انجام محاسبات

۱۳- معادله خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = x^3 - 2x$ در نقطه‌ای به طول $x = 1$ روی آن، کدام است؟

- (۱) $x - y = 2$ (۲) $x - y = 0$ (۳) $x + y = 2$ (۴) $x + y = 0$

۱۴- اگر $f(x) = 3 \tan^2 x + \cos x^2$ باشد، ضابطه تابع f' کدام است؟

- (۱) $6 \tan x - 2x \sin x^2$ (۲) $6 \tan x (1 + \tan^2 x) + 2x \sin x^2$

- (۳) $\frac{6 \sin x}{\cos^3 x} - 2 \sin x^2$ (۴) $\frac{6 \sin x}{\cos^3 x} - 2x \sin x^2$

۱۵- مشتق تابع $f(x) = (1 + \sqrt{3x})(2x^3 - 1)$ در $x = 1$ کدام است؟

- (۱) $6 + \frac{13}{2}\sqrt{3}$ (۲) $6 + \frac{3}{2}\sqrt{3}$ (۳) $-6 - \frac{11}{2}\sqrt{3}$ (۴) $-6 - \frac{1}{2}\sqrt{3}$

۱۶- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) اگر تابع در هر نقطه اکسترم نسبی مشتق‌پذیر داشته باشد، مشتق تابع در این نقاط صفر می‌شود.

(۲) تابع اکیداً صعودی، نقطه عطف ندارد.

(۳) اگر علامت f' در بازه‌ای منفی باشد، تابع پیوسته f روی آن بازه اکیداً نزولی است.

(۴) در نقطه عطف علامت f'' تغییر می‌کند.

۱۷- اختلاف اکسترم‌های مطلق، تابع $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ در بازه $[-1, 1]$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۸- نقطه $A(-1, 1)$ عطف نمودار تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 1$ است. حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۹- نمودار تابع $f(x) = ax^3 + bx^2 + c$ از نقاط $(0, 1)$ و $(1, 2)$ می‌گذرد. اگر $x = \frac{1}{2}$ طول نقطه عطف آن باشد، حاصل $ab + c$ کدام است؟

- (۱) -۷ (۲) -۵ (۳) ۵ (۴) ۷

۲۰- روی کدام بازه تابع $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$ اکیداً نزولی است و تقعر آن رو به بالا است؟

- (۱) $(-\infty, -1)$ (۲) $(-2, -1)$ (۳) $(-1, 0)$ (۴) $(-1, +\infty)$

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

شیمی ۳: کل کتاب

۲۱- با توجه به جدول زیر، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

نام پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده
A	NaOH
B	$C_{17}H_{25}-COO^-K^+$
C	$C_{12}H_{25}-C_6H_5-SO_3^-Na^+$
D	$C_{17}H_{25}-COO^-Na^+$

(آ) پاک‌کننده D صابون مایع است.

(ب) پاک‌کننده A افزون‌بر، برهم‌کنش میان ذره‌ها، با آلاینده‌ها واکنش می‌دهد.

(پ) پاک‌کننده D برخلاف پاک‌کننده C در آب سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند.

(ت) بخش $(C_{12}H_{25}-C_6H_5)$ در پاک‌کننده C، آب‌گریز است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲- اگر غلظت تعادلی اسید تک‌پروتون‌دار (HA) برابر ۰/۰۱ مولار و ثابت تعادل آن $4/9 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ باشد، pH این محلول کدام است؟ ($\log 7 \approx 0/85$)

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳/۱۵ (۴) ۳/۸۵

۲۳- با توجه به ثابت یونش اسیدهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید
هیدروسیانیک‌اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$
هیدروفلوئوریک‌اسید	HF	$5/9 \times 10^{-4}$
نیترواسید	HNO ₃	$4/5 \times 10^{-4}$

(۱) از بین این سه اسید، اسید HF قوی‌تر است.

(۲) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی محلول HCN نسبت به ۲ اسید دیگر کمتر است.

(۳) در شرایط یکسان، سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار HF نسبت به ۲ اسید دیگر بیشتر است.

(۴) در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، pH محلول HCN نسبت به دو اسید دیگر کمتر است.

۲۴- pH نمونه‌ای از محلول خاک یک زمین کشاورزی برابر ۶ است. پاسخ پرسش‌های زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(آ) برای کاهش میزان اسیدی بودن این خاک، بهتر است محلول ماده را به آن اضافه کنیم.

(ب) نسبت غلظت یون هیدرونیوم به هیدروکسید در این محلول چقدر است؟ (دما = ۲۵°C)

(۱) ۱۰۰-CaO (۲) ۱۰۰-N₂O₅ (۳) ۱۰-N₂O₅ (۴) ۱۰-CaO

۲۵- برای تولید ۱۶۸ میلی‌لیتر گاز کربن دی‌اکسید (CO₂) در شرایط STP، چند میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک‌اسید ۰/۰۵ مولار باید با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات واکنش دهد؟

$\text{NaHCO}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
(۱) ۱۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۷۵ (۴) ۶۰۰

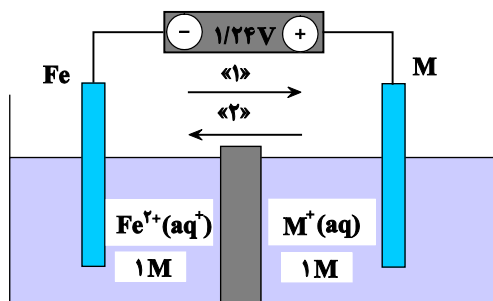
محل انجام محاسبات

۲۶- pH محلول حاصل از افزودن ۰/۳ گرم استیک اسید در ۱۰۰ میلی لیتر آب چقدر است؟ (درصد یونش اسید را ۲ درصد در نظر

بگیرید و 60 g.mol^{-1} = جرم مولی استیک اسید)

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱/۳ (۴) ۱/۷

۲۷- با توجه به شکل مقابل که نشان دهنده یک سلول گالوانی است، چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟



- در این سلول فلز M نقش کاتد را ایفا می کند.
- با انجام واکنش، جرم تیغه Fe کاهش می یابد.
- پیکان «۱»، جهت حرکت الکترون ها و آنیون ها را نشان می دهد.
- ذره Fe^{2+} اکسندۀ تر از ذره M^+ است.
- اگر پتانسیل کاهش استاندارد $\frac{\text{Fe}^{2+}}{\text{Fe}}$ برابر -0.44 V باشد،

پتانسیل کاهش استاندارد $\frac{\text{M}^+}{\text{M}}$ برابر $+0.8 \text{ V}$ است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) در واکنش $2\text{Cr}^{2+} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + \text{Sn}$ نقش کاهنده را دارد.

(۲) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع (CHCl_3) برابر ۳+ است.

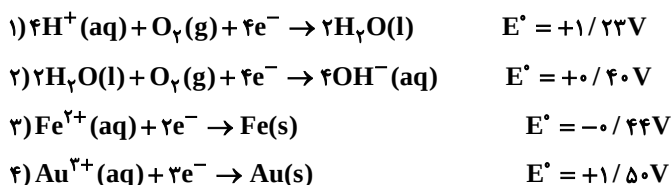
(۳) فراورده نهایی در سلول سوختی آب بوده و این سلول توانایی ذخیره انرژی شیمیایی را ندارد.

(۴) از حلی به دلیل مقاومت آن در برابر خوردگی برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده می شود.

۲۹- عدد اکسایش اتم مرکزی یون (ClO_4^-) و عدد اکسایش اتم های کربن در مولکول اتن به ترتیب برابر و است.

(۱) -۱ و -۲ (۲) -۱ و +۲ (۳) +۲ و +۷ (۴) +۷ و -۲

۳۰- با توجه به نیم واکنش های زیر، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد.

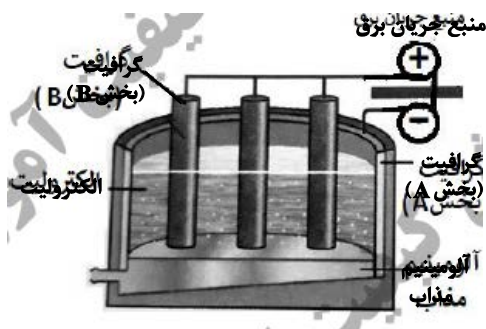
(۲) اکسندگی یون طلا از اکسندگی اکسیژن در هوای مرطوب، کمتر است.

(۳) با گذشت زمان، فلز طلا در هوای مرطوب هم چنان درخشان باقی می ماند.

(۴) emf سلول گالوانی (Fe-Au) برابر $+1.94 \text{ V}$ است.

محل انجام محاسبات

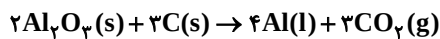
۳۱- با توجه به شکل زیر که مربوط به فرایند هال برای تولید آلومینیم است، کدام یک از مطالب زیر درست است؟



آ) این فرایند در نوعی سلول الکترولیتی انجام می‌شود.

ب) بخش گرافیتی A، نقش آند این سلول را ایفا می‌کند.

پ) واکنش کلی این سلول به صورت زیر است.



۱) آ و ب

۲) آ و پ

۳) آ، ب و پ

۴) ب و پ

۳۲- کدام یک از مطالب زیر، نادرست است؟

آ) در فناوری پیشرفته برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، شارهای بسیار داغ که باعث تولید بخار آب می‌شود، شار مولکولی است.

ب) بر اثر ضربه چکش، شبکه بلوری جامد یونی در هم فرو ریخته و می‌شکند.

پ) شکل مقابل، نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی یک مولکول قطبی را نشان می‌دهد.

ت) نقطه ذوب $\text{CO}_2(\text{s})$ بیش‌تر از $\text{SiO}_2(\text{s})$ است.

ث) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی $\text{MgF}_2(\text{s})$ برابر ΔH واکنش $\text{MgF}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{g}) + 2\text{F}^{-}(\text{g})$ است.

۱) آ، پ، ت ۲) آ، ت، ث ۳) آ، ب، ت ۴) ب، پ، ث

۳۳- کدام مطلب نادرست است؟

۱) در شبکه بلوری جامدهای فلزی، الکترون‌های ظرفیت دریای الکترونی را می‌سازند.

۲) ترکیب‌هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو ترکیب‌های مولکولی به شمار می‌روند.

۳) گرافیت به دلیل وجود نیروهای ضعیف وان‌دروالسی بین لایه‌هایش، می‌تواند روی کاغذ اثر به‌جا بگذارد.

۴) اگر آنتالپی فروپاشی شبکه بلور $\text{NaCl}(\text{s})$ و $\text{KBr}(\text{s})$ به ترتیب برابر ۷۸۷ و ۶۸۹ کیلوژول بر مول باشد، عدد

$649 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ را می‌توان به آنتالپی فروپاشی شبکه بلور $\text{KCl}(\text{s})$ نسبت داد.

۳۴- با توجه به جدول زیر، چگالی بار یون بیشترین مقدار را دارد و ترکیب یونی دارای کمترین نقطه ذوب است.

کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)
Ca^{2+}	۹۹	F^{-}	۱۳۳
Na^{+}	۱۰۲	O^{2-}	۱۴۰
K^{+}	۱۳۸/۱	Cl^{-}	۱۸۱

۱) $\text{CaO} - \text{Ca}^{2+}$

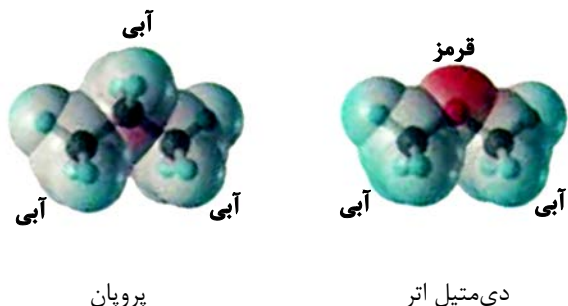
۲) $\text{KCl} - \text{O}^{2-}$

۳) $\text{KCl} - \text{Ca}^{2+}$

۴) $\text{CaO} - \text{O}^{2-}$

محل انجام محاسبات

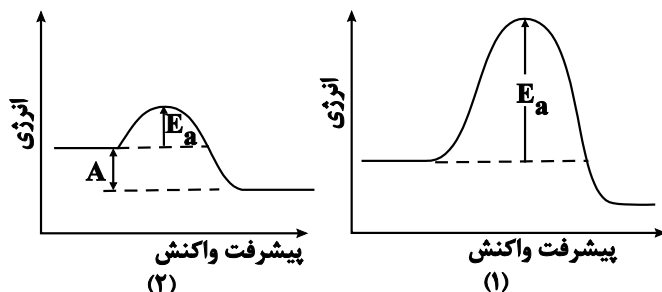
۳۵- با توجه به نقشه‌های پتانسیل الکترواستاتیکی پروپان و دی‌متیل‌اتر با جرم مولی نزدیک به هم، چه تعداد از موارد زیر درست است؟



- پروپان برخلاف دی‌متیل‌اتر در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.
- گاز پروپان آسان‌تر از گاز دی‌متیل‌اتر به مایع تبدیل می‌شود.
- رنگ قرمز، تراکم بیشتر بار الکتریکی را در این نقشه نشان می‌دهد.

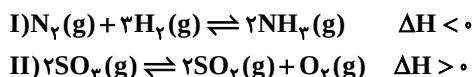
(۱) صفر (۲) ۳
(۳) ۲ (۴) ۱

۳۶- با توجه به اینکه فسفر سفید برخلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) نمودار «۱» می‌تواند مربوط به سوختن فسفر باشد.
- (۲) در شرایط یکسان، واکنش سوختن هیدروژن کندتر انجام می‌شود.
- (۳) در نمودار «۲»، حرف A نشان‌دهنده انرژی فعالسازی واکنش در جهت برگشت است.
- (۴) در هر واکنش، سطح انرژی فرآورده‌ها بالاتر از واکنش‌دهنده‌هاست.

۳۷- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) با افزایش دما در واکنش (II)، ثابت تعادل بزرگ‌تر شده و واکنش در جهت رفت پیشرفت می‌کند.
- (۲) با انتقال تعادل (I) به ظرف بزرگ‌تر در دمای ثابت، واکنش در جهت مصرف NH_3 جابه‌جا می‌شود.
- (۳) در دمای ثابت، افزایش فشار، سامانه تعادلی (II) را در جهت برگشت جابه‌جا کرده و ثابت تعادل را کاهش می‌دهد.
- (۴) با کاهش دما در تعادل (I)، درصد مولی فرآورده بیش‌تر می‌شود.

۳۸- با توجه به جدول زیر که مول تعادلی مواد شرکت‌کننده واکنش $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ را در دمای 200°C نشان می‌دهد. مقدار ثابت تعادل واکنش در این دما چقدر است؟ (تعادل در ظرف ۵ لیتری برقرار است.)

PCl ₅	PCl ₃	Cl ₂	ماده
2×10^{-1}	5×10^{-4}	10^{-5}	مول

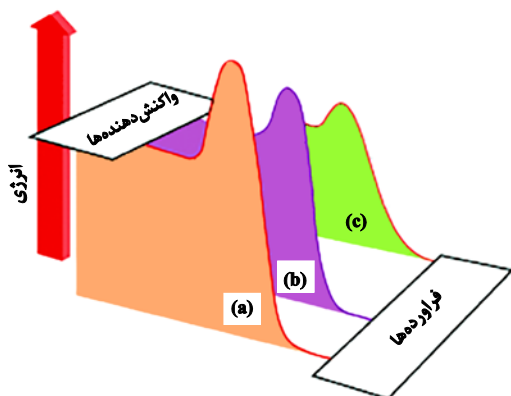
(۱) $2/5 \times 10^{-8}$ (۲) $2/5 \times 10^{-7}$
(۳) 1×10^{-9} (۴) 5×10^{-9}

محل انجام محاسبات

۳۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از طیف‌سنجی فروسرخ می‌توان برای شناسایی آلاینده‌هایی مانند کربن مونواکسید و اکسیدهای نیتروژن استفاده کرد.
- (۲) اتیلن گلیکول و ترفتالیک‌اسید مونومرهای سازنده PET هستند.
- (۳) مبدل کاتالیستی حتی در دماهای پایین می‌تواند عملکرد خود را کاملاً حفظ کند.
- (۴) گاز N_2 جزو فراورده‌های هر دو نوع مبدل کاتالیستی بنزینی و دیزلی است.

۴۰- جدول زیر واکنش گازهای هیدروژن و اکسیژن را در شرایط گوناگون و دمای $25^\circ C$ نشان می‌دهد. با توجه به آن، کدام گزینه درست است؟



آزمایش	شرایط آزمایش	سرعت واکنش
۱	بدون حضور کاتالیزگر	ناچیز
۲	ایجاد جرقه	انفجاری
۳	در حضور پودر روی	سریع
۴	در حضور توری پلاتین	انفجاری

- (۱) نقش پودر روی و جرقه در این واکنش‌ها مشابه است.
- (۲) هریک از نمودارهای «b» و «c» را می‌توان به ترتیب به آزمایش‌های «۴» و «۳» نسبت داد.
- (۳) با استفاده از توری پلاتینی در آزمایش «۴»، آنتالپی واکنش ثابت می‌ماند.
- (۴) استفاده از کاتالیزگر، سبب افزایش سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها می‌شود.



دفترچه پاسخ آزمون هدیه

۵ خرداد ۱۴۰۱

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

نام درس	حسابان ۲	شیمی ۳
گزینشگر	عادل حسینی	مرتضی حسن زاده
گروه ویراستاری	علی سرآبادانی	امیرحسین مسلمی
مسئول درس	عادل حسینی	مرتضی حسن زاده
مسئول درس مستندسازی	سمیه اسکندری	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	محمد اکبری
مسئول دفترچه اختصاصی	عادل حسینی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی
حروفنگار و صفحه آرا	میلاد سیاهوشی

گروه آزمون

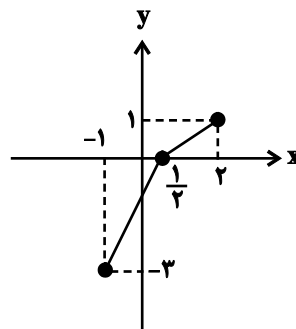
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

حسابان ۲

گزینه ۲» ۱-

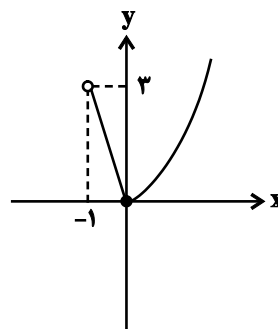
برای رسم گ. طول نقاط نمودار تابع f را بر ۲ تقسیم می‌کنیم و در انتها نمودار را یک واحد به سمت پائین می‌بریم. نمودار نهایی به صورت زیر است:



(مسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

گزینه ۳» ۲-

نمودار تابع را رسم می‌کنیم:



مطابق شکل، تابع f روی بازه $[-1, 0]$ و هر زیرمجموعه از آن اکیداً نزولی و روی بازه $[0, +\infty)$ و هر زیرمجموعه از آن اکیداً صعودی است.

(مسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

گزینه ۴» ۳-

باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $f(x)$ بر عبارت $x - x_0$ برابر $f(x_0)$ است. در این سؤال باقی‌مانده‌های تقسیم $p(x)$ و $q(x)$ بر $x + 2$ به ترتیب برابر $p(-2)$ و $q(-2)$ است:

$$\begin{cases} p(-2) = -8 - 2a + 1 = -7 - 2a \\ q(-2) = 2(-2)^2 - (-2) + 1 = 11 \end{cases}$$

از برابری دو باقی‌مانده بالا داریم:

$$-7 - 2a = 11 \Rightarrow 2a = -18 \Rightarrow a = -9$$

(مسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

گزینه ۲» ۴-

در توابع مثلثاتی به فرم $y = a \sin bx + c$ یا $y = a \cos bx + c$ مقدار ماکزیمم $|a| + c$ مقدار مینیمم $-|a| + c$ و مقدار دوره تناوب است. پس در این سؤال داریم:

$$\begin{cases} |a| + c = 5 \\ -|a| + c = 3 \end{cases} \Rightarrow |a| = 1, c = 4$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 3 \Rightarrow |b| = \frac{2\pi}{3}$$

پس ضابطه تابع را می‌توان به صورت‌های $y = \pm \sin \frac{2\pi}{3}x + 4$ یا $y = \pm \cos \frac{2\pi}{3}x + 4$ در نظر گرفت.

(مسابان ۲- مثلثات: صفحه ۲۷)

گزینه ۴» ۵-

به جای عبارت $\cos^2 x$ ، $1 - \sin^2 x$ قرار می‌دهیم:

$$2(1 - \sin^2 x) = \sin x - 1 \Rightarrow 2\sin^2 x + \sin x - 3 = 0$$

با تغییر متغیر $t = \sin x$ ، معادله بالا به یک معادله درجه دوم تبدیل می‌شود. البته می‌دانیم که $-1 \leq t \leq 1$. پس داریم:

$$2t^2 + t - 3 = (t - 1)(2t + 3) = 0$$

$$\xrightarrow{-1 \leq t \leq 1} t = 1$$

$$\Rightarrow \sin x = 1 = \sin \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$$

(مسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴)

گزینه ۱» ۶-

$$\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2} = \sin \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = \frac{2k\pi + \pi}{12} \\ 3x = 2k\pi + \frac{3\pi}{4} \Rightarrow x = \frac{2k\pi + \pi}{12} \end{cases}$$

جواب‌های بازه $[-\pi, \frac{3\pi}{2}]$ عبارتند از: $\frac{17\pi}{12}, \frac{3\pi}{4}, \frac{\pi}{12}, -\frac{7\pi}{12}$

$$. \frac{29\pi}{12}, \frac{11\pi}{12}, \frac{\pi}{4}, -\frac{5\pi}{12}$$

(مسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴)

گزینه ۲» ۷-

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 + \frac{1}{x}}{\frac{4}{x} - 2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x + 1}{-2x + 4} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x}{-2x} = -\frac{3}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+1}{|x-2|} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+1}{-x+2} = \frac{3}{0^+} = +\infty$$

(مسابان ۲- مرهای نامتناهی - مر در بی‌نهایت: صفحه‌های ۵۲ و ۶۲)

۸- گزینه «۴»

مجانِب‌های قائم نمودار، از بین ریشه‌های مخرج انتخاب می‌شوند:

$$x^2 - 9 = 0 \Rightarrow x = -3 \text{ یا } x = 3$$

چون این دو مقدار ریشه عبارت صورت نیستند، معادلات مجانب قائم نمودار f هستند. از طرفی داریم:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{x^2} = 0$$

پس $y = 0$ نیز تنها مجانب افقی نمودار است.

در نتیجه نقاط $(3, 0)$ و $(-3, 0)$ محل‌های برخورد مجانب‌ها هستند.

که فاصله آن‌ها از یکدیگر برابر ۶ است.

(مسابان ۲- مرهای نامتناهی - مر در بی‌نهایت: صفحه‌های ۵۵ و ۶۷)

۹- گزینه «۲»

در همه گزینه‌ها شرط (ت) برقرار است.

در گزینه‌های «۱» و «۳» شرط (ب) و در گزینه «۴» شرط (الف) برقرار نیست.

(مسابان ۲- مرهای نامتناهی - مر در بی‌نهایت: صفحه‌های ۵۲ و ۶۷)

۱۰- گزینه «۳»

شیب خط مماس برابر $f'(4) = 1/5$ است. با در نظر گرفتن مختصات نقطه

$(4, 25)$ معادله خط مماس را به دست می‌آوریم:

$$y - 25 = 1/5(x - 4) \Rightarrow y = 1/5x + 19$$

پس عرض نقطه B برابر است با:

$$y_B = 1/5(5) + 19 = 7/5 + 19 = 26/5$$

(مسابان ۲- مشتق: تمرین ۸ صفحه ۸۳)

۱۱- گزینه «۳»

اولا که تابع در $\mathbb{R}$ پیوسته است. حال مشتق‌های چپ و راست را

در $x = \pm 1$ جداگانه حساب می‌کنیم:

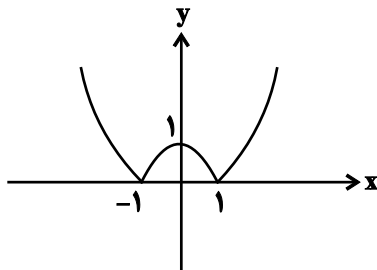
$$\begin{aligned} f'_-(1) &= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x^2 - 1| - 0}{x - 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-x^2 + 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x-1)(x+1)}{x-1} = -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f'_+(1) &= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x^2 - 1| - 0}{x - 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(x+1)}{x-1} = 2 \end{aligned}$$

چون $f'_-(1) \neq f'_+(1)$ ، تابع f در $x = 1$ مشتق‌پذیر نیست.

به طریق مشابه می‌توانیم بگوییم که تابع در $x = -1$ نیز مشتق‌ناپذیر است.

البته می‌توانیم از راه رسم سؤال را حل کنیم. نمودار تابع f به صورت زیر است:



همانطور که مشخص است، تابع f در $x = \pm 1$ مشتق‌پذیر نیست، پس دامنه

تابع f' برابر $\mathbb{R} - \{\pm 1\}$ است.

(مسابان ۲- مشتق: صفحه ۸۶)

۱۲- گزینه «۲»

ابتدا سرعت متوسط را به دست می‌آوریم:

$$v = \frac{h(t_2) - h(t_1)}{t_2 - t_1} = \text{سرعت متوسط}$$

$$= \frac{h(2) - h(1)}{2 - 1} = 60 - 35 = 25$$

سرعت لحظه‌ای در $t = t_0$ نیز برابر $h'(t_0)$ است:

$$h'(t) = -10t + 40$$

$$\Rightarrow \text{سرعت لحظه‌ای } V_p = h'(3) = 10$$

پس سرعت لحظه‌ای $10/4 = 2.5$ سرعت متوسط است.

(مسابان ۲- مشتق: صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

۱۳- گزینه «۱»

در ابتدا $f(1) = -1$ است. شیب خط مماس نیز برابر $f'(1)$ است.

$$f'(x) = 3x^2 - 2 \Rightarrow f'(1) = 1$$

پس معادله خط مماس را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$y - (-1) = 1(x - 1) \Rightarrow y = x - 2 \text{ یا } x - y = 2$$

(مسابان ۲- مشتق: صفحه ۹۳)

۱۴- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} f'(x) &= 3 \times (2 \tan x)(\tan x)' + 2x \sin x^2 \\ &= 6 \tan x(1 + \tan^2 x) - 2x \sin x^2 \\ &= 6 \times \frac{\sin x}{\cos x} \times \frac{1}{\cos^2 x} - 2x \sin x^2 \\ \Rightarrow f'(x) &= \frac{6 \sin x}{\cos^3 x} - 2x \sin x^2 \end{aligned}$$

(حسابان ۲- مشتق؛ صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۱۵- گزینه «۱»

$$\begin{aligned} f'(x) &= (1 + \sqrt{3x})'(2x^3 - 1) + (1 + \sqrt{3x})(2x^3 - 1)' \\ &= \frac{3}{2\sqrt{3x}}(2x^3 - 1) + (1 + \sqrt{3x})(6x^2) \\ \Rightarrow f'(1) &= \frac{3}{2\sqrt{3}} + (1 + \sqrt{3})(6) \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} + 6 + 6\sqrt{3} = 6 + \frac{13}{2}\sqrt{3} \end{aligned}$$

(حسابان ۲- مشتق؛ صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۱۶- گزینه «۲»

گزینه «۱»: در این شرایط تابع f ثابت و مشتق آن برابر صفر است.
گزینه «۲»: نادرست؛ برای مثال نقض تابع $y = x^3$ را در نظر بگیرید که اکیداً صعودی است و مبدأ مختصات نقطه عطف آن است.
گزینه «۳»: این عبارت درست است.
گزینه «۴»: یکی از شرط‌های اصلی تعریف نقطه عطف، تغییر علامت f'' یا جهت تقعر نمودار است.

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۱۷، ۱۲۱ و ۱۳۱)

۱۷- گزینه «۳»

(عادل حسینی)

مقادیر تابع را در ابتدا و انتهای بازه داده شده به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} f(-1) &= -1 - 3 + 1 = -3 \\ f(1) &= 1 - 3 + 1 = -1 \end{aligned}$$

حال نقطه (نقاط) بحرانی بازه $(-1, 1)$ را به دست می‌آوریم. برای این کار جواب‌های معادله $f'(x) = 0$ را حساب می‌کنیم:

$$\begin{aligned} f'(x) &= 3x^2 - 6x \xrightarrow{f'(x)=0} 3x(x-2) = 0 \\ \xrightarrow{-1 < x < 1} x = 0 &\Rightarrow f(0) = 1 \end{aligned}$$

با توجه به مقادیر به دست آمده، ماکزیمم مطلق f برابر ۱ و مینیمم مطلق آن برابر ۳- است که اختلاف آن‌ها برابر ۴ است.

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۱۸- گزینه «۳»

ابتدا مختصات نقطه A باید در ضابطه تابع صدق کند:

$$f(-1) = -1 + a - b - 1 = 1 \Rightarrow a - b = 3 \quad (1)$$

از طرفی چون A نقطه عطف است، $f''(-1)$ باید برابر صفر باشد.

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b \Rightarrow f''(x) = 6x + 2a$$

$$f''(-1) = -6 + 2a = 0 \Rightarrow a = 3 \xrightarrow{(1)} b = 0$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه ۱۳۱)

۱۹- گزینه «۲»

$$f(0) = 0 + 0 + c = 1 \Rightarrow c = 1$$

$$\Rightarrow f(x) = ax^3 + bx^2 + 1$$

مختصات نقطه $(1, 2)$ را هم قرار می‌دهیم:

$$f(1) = a + b + 1 = 2 \Rightarrow a + b = 1 \quad (1)$$

$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx \Rightarrow f''(x) = 6ax + 2b$$

$$f''\left(\frac{1}{2}\right) = 3a + 2b = 0 \quad (2)$$

از معادلات (۱) و (۲) داریم:

$$a = -2, b = 3$$

$$\Rightarrow ab + c = -6 + 1 = -5$$

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه ۱۳۱)

۲۰- گزینه «۳»

برای تابع اکیداً نزولی، $f' < 0$ پس داریم:

$$f'(x) = 3x^2 + 6x = 3x(x+2) \xrightarrow{f'(x)<0} -2 < x < 0 \quad (1)$$

برای اینکه تقعر هم رو به بالا باشد، باید $f'' > 0$.

$$f''(x) = 6x + 6 \xrightarrow{f''(x)>0} x > -1 \quad (2)$$

از اشتراک‌گیری بازه‌های (۱) و (۲)، بازه مورد نظر $(-1, 0)$ به دست می‌آید.

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۹)

شیمی ۳

گزینه ۲۱ «۲»

(آ) نادرست - پاک کننده B صابون مایع است.

(ب) درست

(پ) نادرست - C پاک کننده غیرصابونی بوده و برخلاف پاک کننده صابونی

D در آب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند.

(ت) درست

(شیمی ۳- صفحه های ۶، ۱۱ و ۱۲)

گزینه ۲۲ «۳»

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Rightarrow [H^+] = [A^-] \Rightarrow 4/9 \times 10^{-5} = \frac{[H^+]^2}{0.01}$$

$$\Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = -\log(2 \times 10^{-4}) = 3.7$$

(شیمی ۳- صفحه ۲۲)

گزینه ۲۳ «۴»

در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، هرچه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد، pH محلول آن اسید کمتر است.

(شیمی ۳- صفحه های ۱۶ تا ۲۷)

گزینه ۲۴ «۱»

(آ) CaO - زیرا اکسیدهای فلزی در آب خاصیت بازی داشته و تولید یون هیدروکسید می کنند.

$$\left. \begin{aligned} [H^+] &= 10^{-pH} \xrightarrow{pH=6} [H^+] = 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \\ [H^+][OH^-] &= 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-6}} = 10^{-8} \text{ mol.L}^{-1} \end{aligned} \right\} \text{ (ب)}$$

$$\Rightarrow \frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{10^{-6}}{10^{-8}} = 100$$

(شیمی ۳- صفحه های ۱۶ و ۲۶ تا ۲۸)

گزینه ۲۵ «۱»

$$? \text{ mL HCl} = 168 \text{ mL CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22400 \text{ mL CO}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L HCl}}{0.05 \text{ mol HCl}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 150 \text{ mL HCl}$$

(شیمی ۳- صفحه ۳۶)

گزینه ۲۶ «۱»

$$M = \frac{0.3 \text{ g}}{0.05 \text{ L}} = 6 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$[H^+] = M \cdot \alpha = 0.05 \times \frac{2}{100} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow pH = -\log[H^+] = -\log 10^{-3} = 3$$

(شیمی ۳- صفحه ۲۸)

گزینه ۲۷ «۳»

مورد اول) درست

مورد دوم) درست

مورد سوم) جهت حرکت الکترون‌ها از آند به کاتد «۱» و جهت حرکت

آنیون‌ها از کاتد به آند «۲» است. (نادرست)

مورد چهارم) ذره M^{+} اکسندتر است. (نادرست)

مورد پنجم) درست

$$E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ_c - E^\circ_a \Rightarrow 1/24 = E^\circ_c - (-0/44) \Rightarrow E^\circ_c = 0.8V$$

(شیمی ۳- صفحه های ۴۴ تا ۴۸)

گزینه ۲۸ «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: یون « Sn^{2+} » نقش اکسند را دارد.

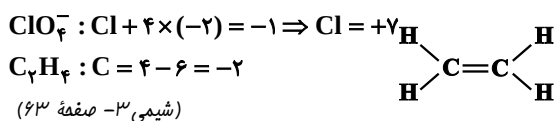
گزینه «۲»: عدد اکسایش کربن برابر ۲+ است.

گزینه «۴»: از حلی به دلیل واکنش ندادن قلع با مواد غذایی، در ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده می‌شود.

(شیمی ۳- صفحه های ۷، ۴۱، ۶۳ و ۹۴)

گزینه ۲۹ «۴»

(شور یور ۱۳۰۰)



(شیمی ۳- صفحه ۶۳)

گزینه ۳۰ «۲»

با توجه به اینکه E° کاهش اکسیژن در محیط اسیدی بیشتر است، بنابراین در محیط اسیدی اکسیژن اکسندتر بوده و خوردگی آهن به میزان بیشتری رخ می‌دهد. E° کاهش یون طلا بیشتر از اکسیژن است، بنابراین یون طلا اکسندتر از اکسیژن بوده و طلا دچار اکسایش (در هوای مرطوب و اسیدی) نمی‌شود.

$$emf(E^\circ_{\text{CEK}}) = E^\circ_c - E^\circ_a \Rightarrow E^\circ = 1/5 - (-0/44) = +1/94V$$

(شیمی ۳- صفحه ۵۷)

گزینه ۳۱ «۲»

برای عبارت نادرست:

مورد ب) بخش B نقش آند این سلول را ایفا می‌کند.

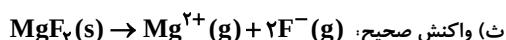
(شیمی ۳- صفحه ۶۱)

گزینه ۳۲ «۲»

بررسی موارد نادرست:

(آ) شارژ یونی صحیح است.

(ت) نقطه ذوب SiO_2 بیشتر است.



(شیمی ۳- صفحه های ۵۹، ۶۹، ۷۳ و ۱۱۳)

۳۳- گزینه «۴»

آنتالپی فروپاشی شبکه بلور $KCl(s)$ کمتر از $NaCl(s)$ و بزرگتر از $KBr(s)$ است و باید عددی مابین ۷۸۷ و ۶۸۹ کیلوژول بر مول باشد. دقت کنید که چگالی بار یون Na^+ بیشتر از یون K^+ و چگالی بار یون Cl^- بیشتر از یون Br^- است.

(شیمی ۳- صفحه ۱۰۵)

۳۴- گزینه «۳»

برای مقایسه چگالی بار می‌توان از « $\frac{|بار|}{شعاع\ یونی}$ » استفاده کرد که برای یون Ca^{2+} ، بیشتر از پنج یون دیگر است. هرچه آنتالپی فروپاشی شبکه بلور کمتر باشد، نقطه ذوب ترکیب یونی کمتر خواهد بود.

(شیمی ۳- صفحه‌های ۲۴، ۶۰، ۶۸ و ۹۳)

۳۵- گزینه «۳»

بررسی موارد:

مورد اول) پروپان به دلیل توزیع یکنواخت بار الکتریکی، ناقطبی است. (درست)
مورد دوم) دی‌متیل اتر قطبی بوده، پس نیروی جاذبه قوی‌تری بین مولکول‌های آن برقرار است و آسان‌تر مایع می‌شود. (نادرست)

مورد سوم) درست

(شیمی ۳- صفحه ۹۷)

۳۶- گزینه «۲»

واکنش سوختن هیدروژن به دلیل انرژی فعال‌سازی بیشتر، کندتر انجام می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نمودار «۲» مربوط به سوختن فسفر سفید است.

گزینه «۲»: حرف A نشان‌دهنده ΔH واکنش است.

گزینه «۴»: ΔH هر دو واکنش منفی بوده و سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر از واکنش‌دهنده‌ها است.

(شیمی ۳- صفحه‌های ۷، ۳۳، ۶۳، ۸۲، ۸۷ و ۱۱۴)

۳۷- گزینه «۳»

در یک سامانه تعادلی، تنها تغییر دما می‌تواند سبب تغییر ثابت تعادل شود.

(شیمی ۳- صفحه‌های ۷۸ و ۸۹)

۳۸- گزینه «۴»

$$K = \frac{[Cl_2][PCl_3]}{[PCl_5]} = \frac{\left(\frac{1 \times 10^{-5}}{5}\right) \left(\frac{5 \times 10^{-4}}{5}\right)}{\left(\frac{2 \times 10^{-1}}{5}\right)}$$

$$= \frac{(2 \times 10^{-6})(1 \times 10^{-4})}{(4 \times 10^{-2})} = 5 \times 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۳- صفحه ۸۸)

۳۹- گزینه «۳»

هر کاتالیزگر در گستره دمایی مناسب و معینی سرعت واکنش را بالا می‌برد. به همین دلیل با وجود قطعه مبدل کاتالستی، از آگروز خودروها به هنگام گرم شدن و روشن شدن خودرو به ویژه در روزهای سرد زمستان، گازهای آلاینده بیشتری مشاهده می‌شود.

(شیمی ۳- صفحه ۹۶)

۴۰- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: پودر روی کاتالیزگر بوده و نقش جرقه، تأمین انرژی فعال‌سازی واکنش است.

گزینه «۲»: نمودار b ← آزمایش ۳ نمودار c ← آزمایش ۴

گزینه «۴»: کاتالیزگر تنها می‌تواند انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش دهد و تأثیری بر آنتالپی و سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ندارد.

(شیمی ۳- صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی