

- ۲۰۱- کدام دو نوع از پرتوهای منتشر شده از مواد پرتوزا به ترتیب، به وسیله یک ورق کاغذ و یک ورق آلومینیومی جذب می‌شوند و از آن نمی‌گذرند؟
 ① آلفا - بتا ② آلفا - گاما ③ بتا - گاما ④ بتا - آلفا
- ۲۰۲- نقره دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های اتمی ۱۰۶٫۹ و ۱۰۸٫۹ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر آن برابر با ۵۲ درصد باشد، جرم اتمی متوسط نقره، کدام است؟
 ① ۱۰۷٫۸۴ ② ۱۰۷٫۸۶ ③ ۱۰۷٫۸۸ ④ ۱۰۷٫۸۹
- ۲۰۳- کدام مقایسه درباره انرژی نخستین یونش عناصرها درست است؟
 ① $P > S > Al > Mg$ ② $S > P > Mg > Al$ ③ $S > P > Al > Mg$ ④ $P > S > Mg > Al$
- ۲۰۴- به طور کلی، کدام خاصیت، از جمله‌ی ویژگی‌های مشترک فلزها نیست؟
 ① شکنندگی ② شکل‌پذیری ③ داشتن سطح براق ④ قابلیت چکش خواری
- ۲۰۵- کدام عبارت از نظر علمی نادرست است؟
 ① واکنش‌پذیری پتاسیم بر اساس قاعده هشتمایی قابل توجیه است.
 ② وجود لایه بیرونی هشتمایی در اتم همه گازهای نجیب، سبب پایدار شدن آنهاست.
 ③ وقتی لایه بیرونی اتمی به هشتمایی پایدار می‌رسد، واکنش‌پذیری آن کاهش می‌یابد.
 ④ از نظر شیمیایی، هالوژن‌ها، واکنش‌پذیرترین نافلزها هستند.
- ۲۰۶- بر اساس شکل روبه‌رو، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

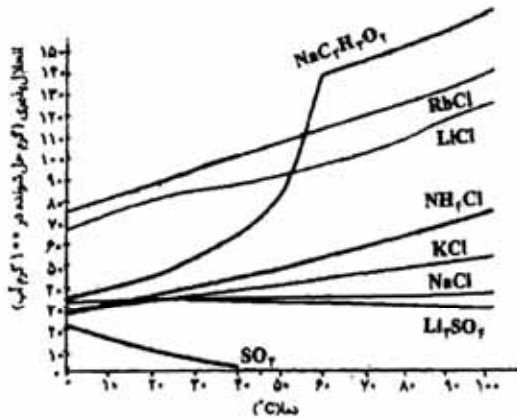
 ① اتم سدیم در مقایسه با اتم کلر بزرگتر است و بار مثبت کمتری در هسته خود دارد.
 ② ضمن تبدیل شدن اتم سدیم به یون پایدار خود از شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده آن کاسته می‌شود.
 ③ اتم‌های سدیم و کلر، ضمن تبدیل شدن به یون‌های پایدار خود به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.
 ④ ضمن تبدیل شدن اتم کلر به یون پایدار خود، اندازه آن بزرگتر شده، شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده آن ثابت می‌ماند.
- ۲۰۷- اگر فرمول آلومینیم فسفات، به صورت $AlPO_4$ و فرمول باریم کلرید به صورت $BaCl_2$ باشد، فرمول باریم فسفات کدام است؟
 ① Ba_3PO_4 ② $Ba(PO_4)_2$ ③ $BaPO_4$ ④ $Ba_3(PO_4)_2$
- ۲۰۸- در مولکول هیدروژن، فاصله بین از فاصله بین و نیز از فاصله بین کمتر است و در مجموع، اثر نیروهای جاذبه‌ای از اثر نیروهای دافعه‌ای، است.
 ① هسته‌ها - الکترون‌ها - هسته‌ها و الکترون‌ها - هسته‌ها - الکترون‌ها - بیشتر
 ② هسته‌ها - الکترون‌ها - هسته‌ها و الکترون‌ها - الکترون‌ها - هسته‌ها - کمتر
 ③ طول پیوند $H - Cl$ در مقایسه با طول پیوند $H - Br$
 ④ طول پیوند $H - Br$ در مقایسه با طول پیوند $H - Cl$ است.
- ۲۰۹- اگر ترکیبی از فسفر و سدیم، دارای ۶۹ درصد سدیم باشد، فرمول تجربی آن، کدام است؟ ($Na = 23, P = 31$)
 ① Na_3P ② NaP ③ Na_2P ④ Na_4P
- ۲۱۱- به منظور انجام واکنش سوختن منیزیم در گاز کربن دی‌اکسید، برای تهیه این گاز، از سدیم استفاده می‌شود و به علت تولید به هنگام سوختن منیزیم، از خیره شدن به منیزیم شعله‌ور، باید خودداری شود.
 ① کربنات - گرمای شدید ② کربنات - پرتوهای فرابنفش
 ③ هیدروژن کربنات - پرتوهای فرابنفش ④ هیدروژن کربنات - گرمای شدید
- ۲۱۲- در دما و فشار ثابت، یک مول از گازهای برابر دارند.
 ① ساده، حجم ② مختلف، حجم
 ③ ساده، جرم ④ مختلف، جرم
- ۲۱۳- ۹۰ گرم گلوکوز برای سوختن کامل، به چند گرم اکسیژن، نیاز دارد؟ ($H = 1, C = 12, O = 16$)
 ① ۷۲ ② ۸۶ ③ ۹۶ ④ ۴۴
- ۲۱۴- کدام عبارت نادرست است؟
 ① دمای هر جسم، معیاری از درجه گرمی آن است.
 ② هنگام تبدیل بخار آب به باران، مقداری گرما جذب می‌شود.
 ③ تفاوت دمای دو جسم، نشانگر تفاوت انرژی جنبشی ذره‌های آنهاست.
 ④ انرژی گرمایی، نوعی انرژی است که به حرکت ذره‌های ماده پستگی دارد.
- ۲۱۵- واکنش تجزیه گاز N_2O_4 به گاز NO_2 با آنکه گرماگیر است، تا حدی خود به خودی است.
 ① در حل شدن گاز آمونیاک در آب، بی‌نظمی عامل مساعد و انرژی عامل نامساعد است.
 ② هر تغییر خود به خودی، به طور طبیعی در جهشی بیش می‌رود که با کاهش بی‌نظمی همراه باشد.
 ③ در واکنش گازی: $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ ، عامل انرژی و عامل بی‌نظمی، همسو با هم، عمل می‌کنند.
- ۲۱۶- کدام رابطه درباره مقدار تغییرات انرژی درونی (ΔE) یک سیستم (سامانه) درست است؟
 ① $\Delta E = q_p$ ② $\Delta E = -p\Delta W$ ③ $\Delta E = q + W$ ④ $\Delta E = q + p\Delta W$
- ۲۱۷- ΔH واکنش: $CH_4 + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ چند کیلو ژول است؟ (انرژی پیوندهای $C-H$ ، $O=O$ ، $C=O$ ، $O-H$ را بر حسب کیلو ژول بر مول، به ترتیب برابر با ۴۹۸، ۴۱۵، ۸۰۰، ۴۶۵ در نظر بگیرید).
 ① -۷۰۶ ② -۷۲۴ ③ -۸۰۴ ④ -۸۱۶

۲۱۸- آمیختن کدام دو ماده با یکدیگر، به تشکیل مخلوطی ناهمگن از آنها می‌انجامد؟

- ① تولون و آب
② تولون و هگزان
③ ساکاروز و آب
④ آب و اتنول

۲۱۹- با توجه به شکل روبه‌رو، در ۲۰ گرم محلول سیر شده LiCl ، در دمای 65°C ، به تقریب، چند گرم از این نمک وجود دارد؟

- ① ۶
② ۸
③ ۱۰
④ ۱۲



۲۲۰- محلول کدام ماده در آب، نمونه‌ای از یک محلول نالکترولیت است؟

- ① قند
② آمونیاک
③ کلرید هیدروژن
④ هیدروکسید سدیم

۲۲۱- از دستگاه رسوب دهنده کترول، برای جدا کردن استفاده می‌شود.

- ① یون‌ها از محلول
② ذره‌های کلوئید از آب
③ مواد رنگی موجود در مرکب
④ ذره‌های گرد و غبار از هوا

($\text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5$)

- ① ۳۰۱
② ۷۰۲
③ ۹۷۹
④ ۱۰۳۵

۲۲۲- اگر از واکنش ۱۳ گرم فلز روی با مقدار کافی گاز کلر، مقدار ۲۱.۷۶ گرم از روی کلرید به دست آید، بازده درصدی این واکنش کدام است؟

($\text{Cl} = 35.5, \text{Zn} = 65$)

- ① ۷۰
② ۷۵
③ ۸۰
④ ۸۵

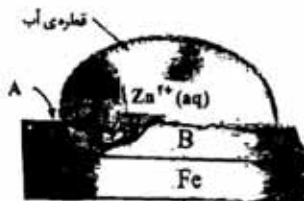
۲۲۳- کدام مطلب در مورد سلول الکتروشیمیایی «مس - نقره» درست است؟

($E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34$ ولت، $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.8$ ولت)

- ① الکتروود مس در آن، کاتد است.
② E° آن، برابر ۱.۱۴ ولت است.
③ جریان الکترون در مدار بیرونی آن، از الکتروود نقره به سوی الکتروود مس است.

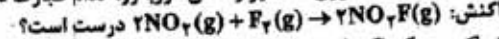
④ واکنش آن به صورت: $2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Ag}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ است.

۲۲۵- اگر تصویر روبه‌رو، به یک قطعه آهن سفید، خراش برداشته در هوای مرطوب مریوط باشد، A و B به ترتیب (از راست به چپ) کدامند؟



- ① O_2 و Zn
② OH^- و Zn
③ O_2 و Sn
④ OH^- و Sn

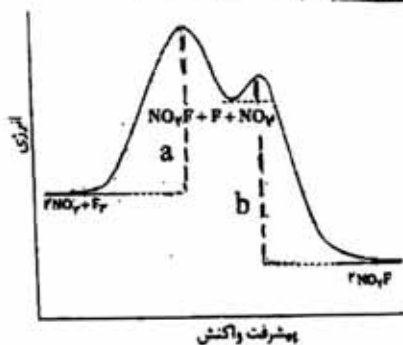
۲۲۶- با توجه به نمودار «انرژی - مسیر واکنش» روبه‌رو، کدام عبارت درباره واکنش:



- ① واکنشی، گرماگیر است.
② ΔH آن، برابر $a - b$ است.

③ مرحله دوم با سرعت کمتری انجام می‌گیرد.

④ مرحله اول نقش مهمی در تعیین سرعت واکنش کلی دارد.



۲۲۷- از میان برخورددها، شعاری از آنها به انجام واکنش منجر می‌شوند. این شمار از برخوردها، افزون برداشتن مناسب، دارای کافی می‌باشند.

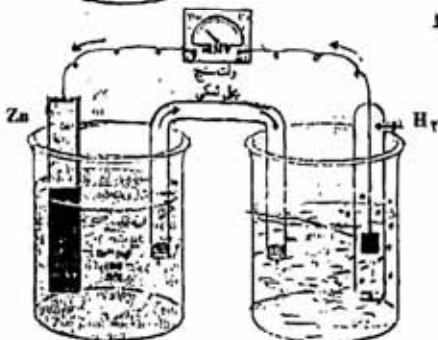
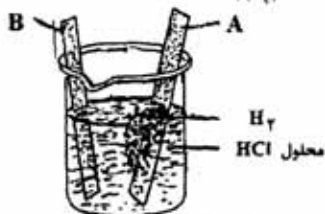
- ① معدودی - سرعت - شدت
② زیادی - سرعت - شدت
③ جهت‌گیری - انرژی
④ معدودی - جهت‌گیری - انرژی

- ۲۲۸- بر اساس تعادل شیمیایی: $K = 2,75 \times 10^2$ $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، اگر غلظت تعادلی گاز N_2 برابر $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ باشد، غلظت تعادلی گاز NO ، چند mol.L^{-1} است؟
 (۱) $0,501$ (۲) $0,51$ (۳) $0,502$ (۴) $0,52$
- ۲۲۹- بر اساس اصل لوشاتلیه، اگر در یک سامانه، عاملی موجب بر هم زدن حالت تعادلی شود، تعادل در جهتی جابه‌جا می‌شود که تا آنجا که امکان دارد و در آن سامانه یک
 (۱) با عامل مزاحم مقابله کند - اثر آن را کاهش دهد - واکنش کامل انجام گیرد.
 (۲) با عامل مزاحم مقابله کند - اثر آن را برطرف کند - تعادل جدید برقرار شود.
 (۳) اثر آن عامل را برطرف کند - مقدار ثابت تعادل را افزایش دهد - واکنش کامل انجام گیرد.
 (۴) اثر آن عامل را برطرف کند - از جابه‌جا شدن تعادل جلوگیری کند - تعادل پایدار بر جای ماند.
- ۲۳۰- با توجه به واکنش تعادلی: $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$ $(\Delta H = -92 \text{ kJ})$ ، افزایش دما سبب کدام تغییر در آن می‌شود؟
 (۱) جا به جا شدن تعادل در جهت تولید آمونیاک بیشتر
 (۲) افزایش سرعت واکنش در جهت رقت و کاهش آن در جهت برگشت
 (۳) کاهش سرعت واکنش رقت و برگشت
 (۴) جابه‌جا شدن تعادل در جهت برگشت
- ۲۳۱- کدام عبارت درباره واکنش: $HNO_3(aq) + H_2O(l) \rightarrow H_3O^+(aq) + NO_3^-(aq)$ ، درست است؟
 (۱) H_2O اسید مزدوج H_3O^+ است.
 (۲) NO_3^- باز مزدوج H_3O^+ است.
 (۳) H_2O ، نقش اسید برونستد را دارد.
 (۴) NO_3^- ، نقش باز برونستد را دارد.
- ۲۳۲- کدام نمک، از دسته نمک‌های اسیدی محسوب می‌شود؟
 (۱) K_2S (۲) $AlCl_3$ (۳) K_2SO_4 (۴) $BaCl_2$
- ۲۳۳- کدام مطلب درباره یون NH_4^+ نادرست است؟
 (۱) با آب واکنش می‌دهد (آبکافت می‌شود).
 (۲) محلول آن در آب، لیتموس را به رنگ آبی در می‌آورد.
 (۳) با یون کلرید، یک نمک اسیدی تشکیل می‌دهد.
 (۴) اسید مزدوج یک باز ضعیف (NH_3) می‌باشد.
- ۲۳۴- اگر E° سلول الکتروشیمیایی « منگنز - نقره » برابر $1,98$ ولت باشد، پتانسیل الکترودی استاندارد منگنز برابر با ولت، و در این سلول، الکترود دارای نقش آند است. (ولت A $+0,8$ و $E^\circ(Ag^+(aq)/Ag(s)) = +0,8$)
 (۱) نقره $-2,78$ (۲) $+2,78$ ، منگنز (۳) $-1,18$ ، منگنز (۴) $+1,18$ ، نقره
- ۲۳۵- کدام عبارت درباره برقکافت محلول غلیظ نمک خوراکی درست است؟
 (۱) با ادامه برقکافت، غلظت یون $Cl^-(aq)$ ، افزایش می‌یابد.
 (۲) در سطح کاتد، یون‌های $Na^+(aq)$ ، کاهیده می‌شوند.
 (۳) در بخش آندی، محلول با فنول فتالین، ارغوانی می‌شود.
 (۴) در سطح کاتد، نیم واکنش: $2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$ ، انجام می‌گیرد.

شیمی (ویژه‌ی داوطلبان نظام ترمی واحدی)

- ۲۰۱- کدام مقایسه درباره انرژی نخستین یونش عناصرها، درست است؟
 (۱) $Be > B > N > C$ (۲) $N > C > B > Be$ (۳) $N > C > B > Be$ (۴) $B > C > N > Be$
- ۲۰۲- در اتم کدام عنصر، تنها یکی از الکترون‌ها، در تراز انرژی $3p$ ، جای دارد؟
 (۱) ${}_{31}Ga$ (۲) ${}_{21}Sc$ (۳) ${}_{23}V$ (۴) ${}_{13}Al$
- ۲۰۳- کدام مطلب توصیفی نادرست درباره کلرید سدیم است؟
 (۱) جامدی سخت و شکننده است.
 (۲) در حالت مناب، رسانای جریان برق است.
 (۳) آرایش الکترونی یون‌های Na^+ و Cl^- در آن یکسان است.
 (۴) در بلور آن، هر یون Na^+ با شش یون Cl^- ، دور شده است.
- ۲۰۴- کدام مطلب درست است؟
 (۱) نیروی جاذبه قوی بین یون‌های ناهم‌نام در جامدهای یونی، در جهت خاصی وارد می‌شود.
 (۲) در بلور کلرید سدیم، وجود واحدهای مجزایی به صورت مولکول $NaCl$ قابل تشخیص است.
 (۳) پایداری هر پیونده، نتیجه نیروی جاذبه هسته هر اتم تشکیل دهنده پیونده بر الکترون‌های همان اتم است.
 (۴) افزون بر الکترون‌های پیوندی، جفت الکترون‌های تنهای اتم مرکزی نیز در شیوه آرایش اتم‌ها در مولکول موثرند.
- ۲۰۵- کدام مطلب درباره اتم‌های $A: [{}_{18}Ar]3d^1 4s^1$ و $B: [{}_{18}Ar]3d^5 4s^1$ درست است؟
 (۱) اتم A یک هالوژن و B اتم یک فلز قلیایی است.
 (۲) اتم A یک هالوژن و B اتم یک عنصر واسطه است.
 (۳) اتم A به یک عنصر گروه سوم و اتم B به یک عنصر دوره چهارم جدول تناوبی تعلق دارد.
 (۴) اتم A با گرفتن یک الکترون و اتم B با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی اتم گاز نجیب می‌رسند.
- ۲۰۶- کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) اتم پتاسیم در مقایسه با اتم آرگون، یک الکترون اضافی در اوربیتال $4p$ دارد.
 (۲) آرایش الکترونی یون پتاسیم با آرایش الکترونی اتم آرگون، یکسان است.
 (۳) واکنش‌پذیری زیاد پتاسیم، به دلیل وجود تنها یک الکترون در لایه بیرونی اتم آن است.
 (۴) یک دلیل زیاد بودن واکنش‌پذیری پتاسیم، پایین بودن نسبی انرژی نخستین یونش آن است.

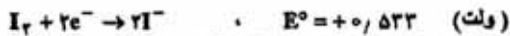
- ۲۰۷- قطبی بودن، وجود چهار جفت الکترون پیرامون اتم مرکزی و داشتن ساختار هرمی، از ویژگی‌های کدام مولکول است؟
 (۱) BF_3 (۲) NH_3 (۳) H_2O (۴) CH_4
- ۲۰۸- در هر گروه اصلی جدول تناوبی، از بالا به پایین، با افزایش عدد اتمی عناصر، الکترونگاتیوی، شعاع یونی و انرژی نخستین یونش، به طور کلی، دستخوش کدام تغییر می‌شوند؟
 (۱) کاهش، افزایش، کاهش (۲) افزایش، کاهش، افزایش (۳) کاهش، افزایش، افزایش (۴) افزایش، کاهش، کاهش
- ۲۰۹- بسیاری از ویژگی‌های مواد قطبی مانند یا غیر قطبی مانند را می‌توان بر اساس توجیه کرد و توجیه خواص ترکیب‌هایی مانند H_2O ، HF بر اساس قابل توجیه است.
 (۱) HCl - SiH_4 - پیوند هیدروژنی - نیروهای وان دروالسی (۲) HI - NH_3 - پیوند هیدروژنی - نیروهای وان دروالسی (۳) H_2S - BF_3 - نیروهای وان دروالسی - پیوند هیدروژنی (۴) SO_2 - NF_3 - نیروهای وان دروالسی - پیوند هیدروژنی
- ۲۱۰- کدام مطلب نادرست است؟
 (۱) اکسید متیزیم جامدی یونی، سخت و شکننده می‌باشد.
 (۲) گازهای نجیب در حالت جامد، از دسته جامدهای مولکولی به حساب می‌آیند.
 (۳) در ساختار الماس می‌توان مجموعه‌ای از اتم‌ها به صورت مولکول‌های مجزا تشخیص داد.
 (۴) در فلز نقره، یون‌های مثبت فلزی در دریای الکترون‌های نامستقر در محل‌های ثابتی نسبت به یکدیگر قرار دارند.
- ۲۱۱- اگر برای تبدیل ۵ گرم آب با دمای 100°C به ۵ گرم بخار آب با دمای 100°C ، $12,2 \text{ kJ}$ گرما لازم باشد، گرمای تبخیر مولی آب در این دما، چند کیلو ژول بر مول است؟ ($\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$)
 (۱) ۳۶۶۲ (۲) ۴۳,۹۲ (۳) ۷۳,۲۴ (۴) ۸۷,۸۴
- ۲۱۲- اگر گرمای واکنش: $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$ برابر $-128,2$ کیلو ژول و گرمای تشکیل $\text{CO}(\text{g})$ برابر $110,5$ کیلوژول بر مول باشد، گرمای تشکیل $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l})$ ، چند کیلو ژول بر مول است؟
 (۱) $-238,7$ (۲) $+238,7$ (۳) $-17,7$ (۴) $+17,7$
- ۲۱۳- عدد اکسایش فسفر در $\text{K}_3\text{P}_2\text{O}_7$ و گوگرد در $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ به ترتیب کدام است؟ (عددها را از راست به چپ بخواهید).
 (۱) $+4$, $+6$ (۲) $+6$, $+5$ (۳) $+7$, $+5$ (۴) $+7$, $+6$
- ۲۱۴- بر اساس واکنش گازی: $2\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 2\text{NO}_2 + \text{O}_2$ ، اگر $0,2$ مول گاز اکسید نیتروزن (V) به مدت 20 ثانیه در یک ظرف سربسته گرما داده شده و معلوم شود که $0,2$ مول از آن باقی مانده است، سرعت متوسط تشکیل گاز اکسیژن در این فاصله زمانی، چند مول بر دقیقه است؟
 (۱) $0,18$ (۲) $0,27$ (۳) $0,36$ (۴) $0,45$
- ۲۱۵- از ویژگی‌های حالت تعادل شیمیایی این است که سرعت واکنش‌های رفت و برگشت در آن است و غلظت هر یک از واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها در آن حالت است.
 (۱) صفر - برابر (۲) صفر - ثابت (۳) برابر - ثابت (۴) برابر - برابر
- ۲۱۶- آنتالپی و بی‌نظمی در پیشرفت انحلال کلرید کلسیم در آب، چگونه عمل می‌کنند؟
 (۱) هر دو عامل مساعدند. (۲) هر دو عامل نامساعدند. (۳) آنتالپی عامل نامساعد و بی‌نظمی عامل مساعد است. (۴) آنتالپی عامل مساعد اما بی‌نظمی عامل نامساعد است.
- ۲۱۷- محلول کدام ماده در آب، نمونه‌ای از یک محلول نالکترولیت است؟
 (۱) آمونیاک (۲) الکل (۳) سدیم کلرید (۴) پتاسیم هیدروکسید
- ۲۱۸- pH محلولی از هیدروکسید سدیم که در هر 25 میلی لیتر آن یک میلی گرم از این ماده وجود دارد، کدام است؟ ($\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$, $\text{Na} = 23$)
 (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲
- ۲۱۹- با توجه به شکل روبه‌رو، تیغه‌های A و B، به ترتیب از جنس کدام فلزها می‌توانند باشند؟
 (۱) مس - نقره (۲) منگنز - متیزیم (۳) نقره - آهن (۴) آهن - مس



- ۲۲۰- با توجه به شکل روبه‌رو، که به سلول الکتروشیمیایی استاندارد « $\text{Zn} - \text{H}_2$ » مربوط است، کدام مطلب درست است؟
 (ولت $E^\circ(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0,76$)
 (۱) الکترولیت در بخش آندی محلول 1M اسید هیدروکلریک است.
 (۲) ضمن واکنش سلول، به تدریج از مقدار یون Zn^{2+} کاسته می‌شود.
 (۳) کاتیون‌ها از پل نمکی به درون محلول در الکتروود هیدروژن وارد می‌شوند.
 (۴) واکنش آن: $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Zn}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq})$ است.

- ۲۲۱- در الکترولیز (آبکافت) محلول کلرید مس (II)، جنس الکترودها، گونه کاهیده شده در کاتد و گاز آزاد شده در آن، به ترتیب کدام است؟
 (۱) زغال - H_2O - Cl_2 (۲) زغال - Cu^{2+} - O_2 (۳) پلاتین - H_2O - O_2 (۴) پلاتین - Cu^{2+} - Cl_2

۲۲۲- با توجه به نیم واکنش‌های روبه‌رو، کدام گونه کاهنده‌تر و کدام گونه اکسنده‌تر است؟



Cl^- و Br_2 (۴) Br_2 و Cl^- (۳) Br^- و I_2 (۲) Cl_2 و I^- (۱)

۲۲۳- شمار عنصرهای تشکیل دهنده مواد محدود و تعداد ترکیب‌های است.

(۱) معدنی - معدنی کم (۲) آلی - آلی کم (۳) آلی - آلی بسیار زیاد (۴) معدنی - معدنی بسیار زیاد

۲۲۴- کدام جزء به دست آمده از تقطیر جزء به جزء نفت خام، دارای هیدروکربن‌های سبکتر است؟

(۱) بنزین (۲) گازوبیل (۳) نفتا (۴) نفت سفید



۲۲۵- کدام مطلب درباره ترکیبی با فرمول: $CH_3 - C - CH_3 - C_7H_8$ درست است؟

(۱) همرد ۲ - بوتن است. (۲) نام آن، ۲ - اتیل پنتان است.

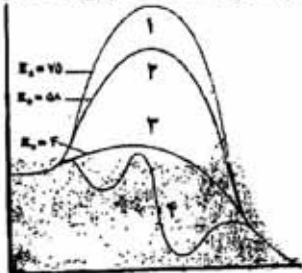
(۳) با ۳، ۲ - دی متیل هگزان ایزومر است. (۴) ایزومر ۳، ۰، ۲ - دی متیل پنتان است.

۲۲۶- هر چه انرژی فعالسازي واکنشی باشد، سرعت آن واکنش و اگر E_a واکنش رفت از E_a واکنش برگشت باشد، آن واکنش گرما است.

(۱) بیشتر - کمتر - بزرگتر - ده (۲) کمتر - کوچکتر - ده (۳) کمتر - کوچکتر - گیر (۴) بیشتر - بیشتر - کوچکتر - گیر

۲۲۷- با توجه به نمودار « انرژی - پیشرفت واکنش » زیر که به تجزیه هیدروژن پر اکسید مربوط است، کدام مسیر به استفاده نکردن از کاتالیزگر و کدام مسیر به واکنش کاتالیز شده ناهمگن مربوط است؟

انرژی



پیشرفت واکنش

(۱) ۱، ۲ (۲) ۲، ۳ (۳) ۴، ۱ (۴) ۱، ۴

۲۲۸- اگر سیستم به حالت تعادل $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ ، $K = 1,69 \text{ molL}^{-1}$ ، که در یک ظرف سرپسته‌ی یک لیتری برقرار است، در دمای ثابت به یک ظرف نیم لیتری منتقل شود، کدام تغییر در آن روی خواهد داد؟

(۱) تعادل در جهت رفت، جا به جا می‌شود. (۲) ثابت تعادل کوچکتر خواهد شد.

(۳) مقدار PCl_5 افزایش خواهد یافت. (۴) تعادل جدیدی با ثابت K بزرگتر به وجود خواهد آمد.

۲۲۹- با توجه به واکنش: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ ، $K = 2,6$ ، در مورد لحظاتی که غلظت تعادلی SO_2 ، SO_3 و O_2 به ترتیب برابر با ۱، ۰، ۲ و ۱ مولار است، (۱) برابر ۳ است. (۲) Q با K برابر است. (۳) واکنش به حالت تعادل رسیده است.

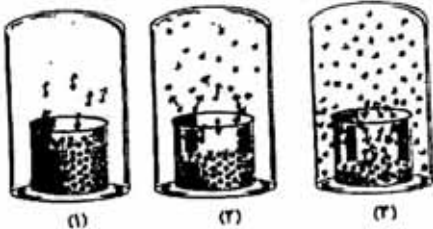
۲۳۰- با توجه به شکل‌های روبه‌رو، که به بخار شدن یک مایع در ظرف در بسته مربوط است، کدام عبارت درست است؟

(۱) در ظرف ۱، تنها عمل میعان در حال انجام است.

(۲) در ظرف ۲، سرعت میعان با سرعت تبخیر برابر است.

(۳) در ظرف ۳، عمل تبخیر و عمل میعان متوقف است.

(۴) در ظرف ۳، فشار بخار مایع به مقدار ثابتی رسیده است.



(۱)

(۲)

(۳)

۲۳۱- کدام عبارت درباره اسیدها و بازها، درست است؟ (۱) بازها، موادی با مزه ترش‌اند. (۲) یون NH_4^+ ، اسید مزدوج باز OH^- می‌باشد. (۳) قدرت اسیدها با غلظت محلول آنها رابطه مستقیم دارد. (۴) پروتون سوم فسفریک اسید سخت‌تر از پروتون‌های اول و دوم آن جدا می‌شود.

۲۳۲- کدام مطلب درباره آمینو اسیدها، نادرست است؟ (۱) دارای خواص آمفوتری‌اند. (۲) از نظر خواص شیمیایی، ترکیب‌های خنثا به شمار می‌آیند. (۳) قدرت اسیدها با غلظت محلول آنها رابطه مستقیم دارد. (۴) پروتون سوم فسفریک اسید سخت‌تر از پروتون‌های اول و دوم آن جدا می‌شود.

(۱) در زیست شیمی اهمیت بسیار زیادی دارند. (۲) واحدهای سازنده‌ی پروتئین‌ها به شمار می‌آیند.

(۳) اگر pH محلولی از HCl برابر ۵ باشد، غلظت مولی یون H_3O^+ در آن چند برابر غلظت مولی یون OH^- است؟

(۱) 10^3 (۲) 10^4 (۳) 10^{-2} (۴) 10^{-4}

۲۳۳- کدام واکنش اکسایش - کاهش، به صورتی که معادله شیمیایی آن نوشته شده است، انجام می‌گیرد؟



۲۳۴- الکترون‌های حاصل از اکسایش فلز روی در محل خراش آهن سفید در هوای مرطوب، در کدام واکنش شرکت می‌کند؟

