

۲۳۶- کدام مجموعه از سه عدد کوانتومی را می‌توان به الکترون آخرین تراز فرعی اتم بور (B) نسبت داد؟

$$m_s = +\frac{1}{2} \text{ و } l = 1, n = 2 \quad \textcircled{1}$$

$$m_s = -\frac{1}{2} \text{ و } l = 2, n = 2 \quad (1)$$

$$m_s = -\frac{1}{2} \text{ و } l = 2, n = 3 \quad \textcircled{4}$$

$$m_s = +\frac{1}{2} \text{ و } l = 1, n = 3 \quad (3)$$

۲۳۷- کدام عبارت، توصیفی نادرست از فلزهای قلیایی است؟

(۱) با آب سرد، به شدت واکنش می‌دهند.

(۲) با اکسیژن هوا واکنش می‌دهند و تیره می‌شوند.

(۳) در آزمایشگاه، آنها را زیر نفت نگهداری می‌کنند.

(۴) در مقایسه با فلزهای قلیایی خاکی، سخت‌تر و چگال‌ترند.

۲۳۸- به نیروی جاذبه بین هسته یک اتم و الکترون‌های آن، اثر پوشندگی می‌گویند که بر اثر حایل شدن الکترون‌های وجود می‌آید.

- (۱) کاهش - درونی - بیرونی
 (۲) افزایش - بیرونی - درونی
 (۳) کاهش - بیرونی - درونی
 (۴) افزایش - درونی - بیرونی

۲۳۹- کدام مطلب درست است؟

(۱) آن دسته از تغییراتی مساعدند که با افزایش انرژی پتانسیل همراه باشند.

(۲) پایداری شیمیایی، به منزله توانایی در ایجاد تغییر شیمیایی به حساب می‌آید.

(۳) در مورد گازهای نجیب، تشکیل پیوند، برای اتم‌ها فرایندی مناسب به شمار می‌آید.

(۴) هنگام تشکیل پیوند بین اتم‌ها، انرژی آزاد می‌شود و انرژی پتانسیل آنها کاهش می‌یابد.

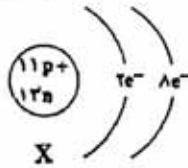
۲۴۰- با توجه به شکل، می‌توان دریافت که X،

(۱) اتم نئون است.

(۲) یون F^- است.

(۳) کاتیون فلزی از گروه دوم جدول تناوبی است.

(۴) کاتیون فلزی از دوره سوم جدول تناوبی است.



۲۴۱- فرمول شیمیایی کدام ترکیب درست است؟

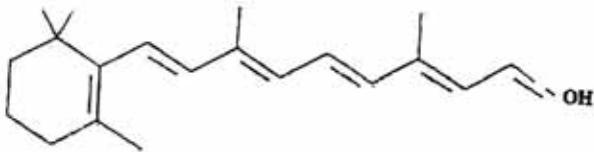
(۱) منیزیم سیانید: $Mg(CN)_2$ (۲) سدیم پراکسید: NaO_2 (۳) کلسیم نیتريت: $CaNO_2$ (۴) باریم پرمنگنات: $BaMnO_4$

۲۴۲- به طور کلی، در یک پیوند کووالانسی، هر چه دو اتم به یکدیگر باشند، انرژی لازم برای جدا کردن آنها از یکدیگر، است. همچنین شکستن پیوند بین دو اتم بزرگ، از شکستن پیوند بین دو اتم کوچک است.

(۱) نزدیک‌تر - کمتر - دشوارتر (۲) نزدیکتر - بیشتر - آسانتر

(۳) دورتر - کمتر - دشوارتر (۴) دورتر - بیشتر - آسانتر

۲۴۳- فرمول مولکولی ترکیبی با فرمول ساختاری، روبه‌رو، کدام است؟



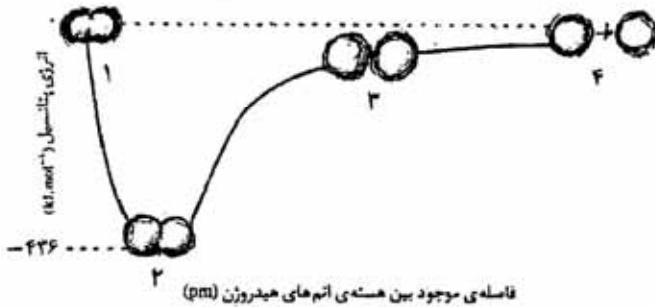
(۱) $C_{21}H_{29}O$

(۲) $C_{23}H_{28}O$

(۳) $C_{22}H_{29}O$

(۴) $C_{21}H_{35}O$

۲۴۴- با توجه به شکل روبه‌رو، که تغییرات انرژی پتانسیل دو اتم هیدروژن را نسبت به فاصله بین هسته آنها نشان می‌دهد، در کدام موقعیت، دو اتم هیدروژن، پایدارترین وضعیت را دارند؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۴۵- کدام عبارت درباره آزمون شعله، نادرست است؟

(۱) برای تشخیص یون‌های نافلزی سودمند است.

(۲) برای شناسایی یک فلز مجهول به کار می‌رود.

(۳) روشی برای شناسایی یون‌های فلزی است.

(۴) با استفاده از یک میله یا سیم نیکروم انجام می‌گیرد.

۲۴۶- تقریباً، تمام الکل‌ها به استثنای

(۱) اتانول - الکن

(۲) متانول - الکن

(۳) متانول - الکن

(۴) اتانول - الکن

۲۴۷- برای جذب ۵۶ لیتر گاز دی‌اکسید کربن در شرایط STP، چند مول لیتیم هیدروکسید لازم است؟

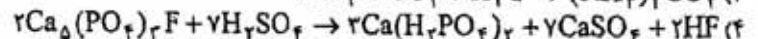
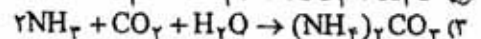
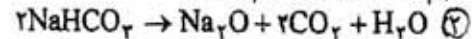
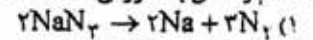
(۱) ۵

(۲) ۵٫۶

(۳) ۸

(۴) ۸٫۴

۲۴۸- کدام واکنش به صورتی که معادله آن نوشته شده است، انجام نمی‌گیرد؟



۲۴۹- اگر مخلوط ۲۴ گرم سیلیسیم تتراکلرید و ۳۴ گرم منیزیم با هم واکنش دهند، واکنش دهنده‌ی محدود کننده کدام است و چند گرم سیلیسیم به دست می‌آید؟ (Mg = ۲۴, Si = ۲۸, Cl = ۳۵٫۵)

(۱) منیزیم، ۵٫۶ (۲) منیزیم، ۵٫۸

(۳) سیلیسیم تتراکلرید، ۵٫۶ (۴) سیلیسیم تتراکلرید، ۵٫۸

۲۵۰- کدام رابطه، درست است؟

(۴) $q_v = \Delta E + P\Delta V$

(۵) $\Delta E = q + W$

(۳) $\Delta H = q_v$

(۱) $q_p = \Delta E$

۲۵۱- در واکنش انفجار نیتروگلیسرین، از تجزیه هر مول از آن، مول مواد از فراورده‌ها به وجود می‌آید و علامت ΔH آن، است.

(۱) ۷٫۲۵، منفی (۲) ۷٫۲۵، مثبت (۳) ۷٫۵۰، منفی (۴) ۷٫۵۰، مثبت

۲۵۲- در مورد واکنش: $2\text{K}(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 2\text{KOH}(aq) + \text{H}_2(g)$ ، کدام مطلب درست است؟

(۱) مقدار ΔS برای آن منفی است. (۲) مقدار ΔH برای آن مثبت است.

(۳) همیشه به طور خود به خود، پیشرفت می‌کند. (۴) در ظرف سربسته به حالت تعادل در می‌آید.

۲۵۳- اگر ΔH واکنش $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$ برابر با $-۸۹۱/۹ \text{ kJ}$ و گرماهای تشکیل $\text{CO}_2(g)$ و $\text{H}_2\text{O}(g)$ بر حسب کیلوژول بر مول به ترتیب برابر با $-۲۸۶/۷$ و $-۳۹۳/۵$ باشد، گرماهای تشکیل گاز متان، چند کیلوژول بر مول است؟

(۱) -۷۵ (۲) $-۷۵/۴$ (۳) -۸۵ (۴) $-۸۵/۸$

۲۵۴- با توجه به فرمول‌های ساختاری مولکول‌های ویتامین A (۱) و ویتامین C (ب)

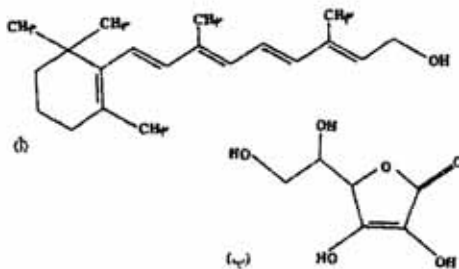
که نشان داده شده است، کدام مطلب درباره آنها درست است؟

(۱) ویتامین A در مقایسه با ویتامین C، در آب بیشتر حل می‌شود.

(۲) ویتامین C در مقایسه با ویتامین A، در چربی بیشتر حل می‌شود.

(۳) بخش قطبی مولکول ویتامین C بر بخش ناقطبی آن غلبه دارد.

(۴) بخش قطبی مولکول ویتامین A بر بخش ناقطبی آن غلبه دارد.



۲۵۵- در ۴۰ گرم، محلول آبی ۱۵ درصد سدیم کلرید، چند گرم از این نمک وجود دارد؟

(۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۲۵۶- کدام ماده، از دسته الکترولیت‌های قوی است؟

(۱) HCl (۲) HF (۳) NH_3 (۴) CH_3COOH

۲۵۷- در پاک کننده‌های غیرصابونی، به جای گروه کریوکسیل مولکول صابون، کدام گروه، به کار می‌رود؟

(۱) سولفید (۲) سولفونات (۳) سولفات (۴) سولفیت

۲۵۸- هر کلویید (یا ذره‌های آن)، فاقد کدام ویژگی است؟

(۱) اثر تیندال

(۲) پایداری در مجاورت الکترولیت‌ها

(۳) حرکت براونی

(۴) داشتن بارهای الکتریکی همنام

۲۵۹- اگر در واکنش: $2\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ ، غلظت مولی NO_2 در پایان ثانیه ۰٫۵ برابر $2/1 \times 10^{-2}$ و در پایان ثانیه ۱۲۰ برابر با $25/1 \times 10^{-2}$ مول بر لیتر باشد، سرعت متوسط تشکیل O_2 در فاصله بین این دو زمان، برابر چند مول بر ثانیه است؟

(۱) 2×10^{-2} (۲) 2×10^{-3} (۳) 5×10^{-2} (۴) 5×10^{-3}

۲۶۰- با توجه به نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» روبه‌رو، کدام عبارت در ارتباط با آن نادرست است؟

(۱) به واکنشی گرماده مربوط است.

(۲) سرعت واکنش در مسیر ۱ بیشتر است.

(۳) مقدار ΔH ، در هر دو مسیر یکسان است.

(۴) مسیر ۲ به استفاده از یک کاتالیزگر مناسب، مربوط است.

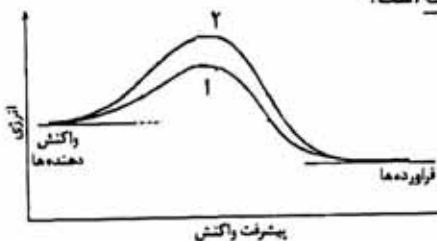
۲۶۱- کدام مطلب، نادرست است؟

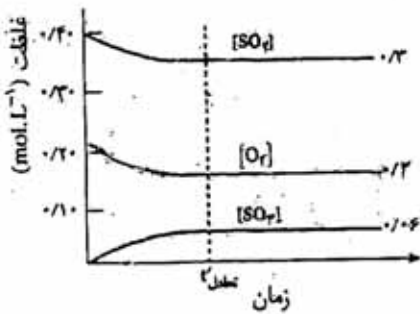
(۱) انرژی فعالساز، برابر حداقل انرژی لازم برای آغاز شدن واکنش است.

(۲) نظریه برخورد، برخی از نارسایی‌های نظریه حالت‌گذار را بر طرف کرده است.

(۳) نظریه‌های برخورد و حالت‌گذار، هر دو، بر برخورد ذره‌های واکنش دهنده استوارند.

(۴) در حالت‌گذار، به طور همزمان پیوندهای اولیه در حال شکستن و پیوندهای جدید در حال تشکیل شدن‌اند.





- ۲۶۲- با توجه به شکل روبه‌رو و داده‌های آن، می‌توان دریافت که این شکل، به واکنش تعادلی گازی مربوط است و ثابت تعادل برابر با $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ است.
- ① $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ (۰٫۲)
- ② $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ (۰٫۲۵)
- ③ $4\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ (۰٫۲)
- ④ $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ (۰٫۲۵)

۲۶۳- با توجه به واکنش تعادلی: $\text{O}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{O}_2(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g})$ ، $K = 16$ ، که در یک ظرف سرپسته برقرار است، کدام مطلب درست است؟

- ① با انتقال به ظرف بزرگتر در دمای ثابت، در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
- ② با توجه به مقدار K ، تا حد کامل شدن پیش می‌رود.
- ③ چون ثابت تعادل آن بزرگ است، با سرعت زیاد به حالت تعادل می‌رسد.
- ④ حاصلضرب غلظت مولی فراورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، بزرگتر است.
- ۲۶۴- کدام عبارت درباره اسیدها و بازها درست است؟

- ① NH_3 باز مزدوج یون NH_4^+ است.
- ② pH محلول‌های اسیدی که غلظت آنها از یک مولار بیشتر است، عددی مثبت است.
- ③ اسیدها، کاغذ لیتموس قرمز را آبی می‌کنند.

④ در واکنش: $\text{HCl}(\text{aq})$ و $\text{NaOH}(\text{aq})$ با یکدیگر، یون‌های $\text{OH}^-(\text{aq})$ و $\text{Cl}^-(\text{aq})$ را، یون‌های ناظر می‌گویند.

۲۶۵- pH محلول ۰٫۱ مول بر لیتر یک اسید ضعیف که درصد تفکیک آن ۲٫۴ درصد است، کدام است؟

- ① ۱٫۲۴ ② ۱٫۶۲ ③ ۲٫۲۴ ④ ۲٫۶۲

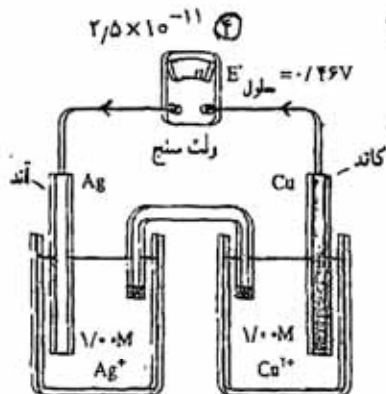
۲۶۶- اگر غلظت یون $\text{OH}^-(\text{aq})$ در یک محلول بازی، برابر با $4 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (در دمای 25°C) باشد، غلظت یون $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ در این محلول، چند مول بر لیتر است؟

- ① 2×10^{-10} ② 2×10^{-11} ③ 2.5×10^{-10} ④ 2.5×10^{-11}

۲۶۷- با توجه به شکل روبه‌رو، که طرح سلول الکتروشیمیایی استاندارد «مس - نقره» را نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست معرفی شده است؟

- ولت $E^\circ(\text{Ag}^+(\text{aq}) / \text{Ag}(\text{s})) = +0.80$
- ولت $E^\circ(\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}(\text{s})) = +0.34$

- ① نقش الکترودها
- ② مولاریته محلول‌ها
- ③ جهت حرکت الکترون‌ها
- ④ مقدار E° سلول



۲۶۸- کدام عبارت درباره آبکاری مس (اشیای مسی) با نقره، درست است؟

① الکترولیت، محلول مس (II) سولفات می‌باشد.

- ② نیم واکنش آندی، $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$ است.
- ③ نیم واکنش کاتدی، $\text{Ag}(\text{s}) \rightarrow \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^-$ است.

۲۶۹- در واکنش: $2\text{Mg}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{MgO}(\text{s})$ ، اکسیژن و منیزم می‌یابد، اکسیژن و منیزم است.

- ① اکسایش - کاهش - اکسند - کاهش
- ② اکسایش - کاهش - کاهش - اکسند
- ③ کاهش - اکسایش - اکسند - کاهش
- ④ کاهش - اکسایش - کاهش - اکسند

۲۷۰- ورقه آهنی است که سطح آن به وسیله لایه‌ی نازکی از فلز پوشانده شده است و از آن برای ساخت قوطی استفاده می‌شود.

- ① حلبی - روی - کنسرو ② آهن سفید - روی - کنسرو ③ حلبی - قلع - روغن نباتی ④ آهن سفید - قلع - روغن نباتی

۲۴۹- اگر، درون یک سرنگ پلاستیکی در بسته، مخلوطی از گازهای NO_2 و N_2O_4 در دمای معین به حالت تعادل وجود داشته باشند و در دمای ثابت، با بیرون کشیدن پیستون سرنگ، حجم کل مخلوط گازی را به دو برابر برسانیم، در آن صورت مخلوط گازی، نخست و سپس می‌شود.

- ۲۵۰- در ۴۰ گرم، محلول ۱۵ درصد کلرید سدیم، چند گرم از این نمک وجود دارد؟
 (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲
 (۱) کم رنگ - کم رنگ‌تر (۲) کم رنگ - پررنگ‌تر (۳) پررنگ - کم رنگ‌تر (۴) پررنگ - پررنگ‌تر

۲۵۱- کدام ماده، از جمله الکترولیت‌های قوی است؟
 (۱) NH_3 (۲) HF (۳) HCl (۴) CH_3COOH

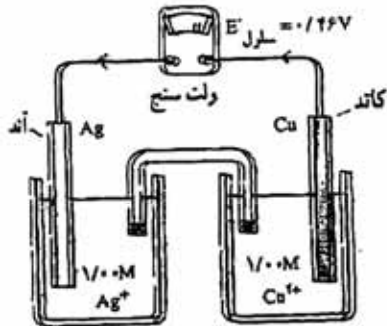
۲۵۲- در فرایند حل شدن کدام ماده در آب، آنتالپی عامل مساعد اما بی‌نظمی عامل نامساعدی است؟
 (۱) کلرید سدیم (۲) گاز آرگون (۳) گاز آمونیاک (۴) نیترات پتاسیم

۲۵۳- در محلول کلرید آلومینیم و کلرید آمونیم، لیتموس به ترتیب، به کدام رنگ‌ها، در می‌آید؟
 (۱) سرخ - سرخ (۲) سرخ - آبی (۳) آبی - سرخ (۴) آبی - آبی

۲۵۴- قدرت اکسندگی کدام یون در محلول، بیشتر است؟
 (۱) Sn^{2+} (۲) K^+ (۳) Hg^{2+} (۴) Cr^{2+}

۲۵۵- با توجه به موقعیت فلزها در سری جدول پتانسیل کاهش استاندارد (جدول E^0 ها)، کدام واکنش انجام پذیر است؟
 (۱) $Zn(s) + CuCl_2(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + Cu(s)$ (۲) $Cu(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CuCl_2(aq) + H_2(g)$
 (۳) $Zn(s) + Mg^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Mg(s)$ (۴) $2Ag(s) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow 2Ag^+(aq) + Fe(s)$

۲۵۶- با توجه به شکل روبه‌رو، که طرح سلول الکتروشیمیایی استاندارد، هس - نقره، را نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست، معرفی شده است؟
 ولت $E^0(Ag^+ / Ag^0) = +0,8$
 ولت $E^0(Cu^{2+} / Cu^0) = +0,34$



- (۱) مقدار E^0 سلول
 (۲) نقش الکترودها
 (۳) مولاریته محلول‌ها
 (۴) جهت حرکت الکترون

۲۵۷- در فرایند الکترولیز محلول نسبتاً کلرید سدیم، کدام گونه به ترتیب در کاتد و آند، به وجود می‌آیند؟

- (۱) Cl_2 و Na (۲) H_2 و OH^- (۳) OH^- و H_2 (۴) Na و OH^-

۲۵۸- کدام عبارت درباره ترکیب‌های آلی، نادرست است؟
 (۱) واکنش بین آنها آهسته است.
 (۲) بیشتر آنها، اشتعال‌پذیرند.
 (۳) تعداد آنها محدود می‌باشد.
 (۴) پیوند بین اتم‌ها در آنها از نوع کووالانسی است.

۲۵۹- کدام یک از هیدروکربن‌های ستون‌های I و II، هم‌رده‌اند؟

I	II
۱) C_9H_{16}	a) $C_{10}H_{20}$
۲) $C_{12}H_{22}$	b) C_7H_8
۳) C_7H_6	c) C_7H_{12}
۴) $C_{10}H_{22}$	d) $C_{12}H_{22}$

- (۱) c یا ۱
 (۲) d یا ۲
 (۳) b یا ۳
 (۴) a یا ۴

۲۶۰- نام هیدروکربنی با فرمول: $C_7H_{16} - C(CH_3)_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ ، به روش آیوپاک کدام است؟
 (۱) ۵، ۴، ۴، ۴ - تری متیل هپتان
 (۲) ۴، ۴، ۴، ۳ - تترا متیل هگزان
 (۳) ۴، ۴، ۳، ۱ - تترا متیل هگزان
 (۴) ۴، ۴، ۳، ۱ - تترا متیل هگزان

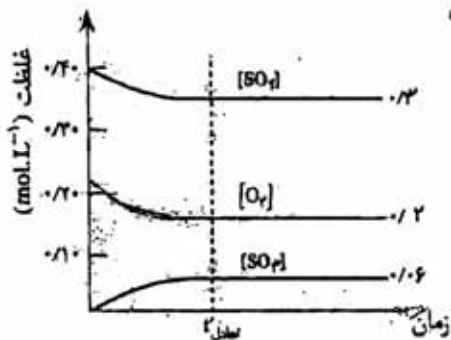
۲۶۱- در صنعت، برای افزایش دادن سرعت واکنش و تولید فراورده بیشتر، به این دلیل، کاربرد کاتالیزگر را بر بالا بردن دما، ترجیح می‌دهند که افزایش دادن دما، با همراه است و بسیاری از مواد بر اثر گرمای زیاد می‌شوند.
 (۱) مصرف انرژی - تجزیه (۲) مصرف انرژی - با هم ترکیب (۳) صرف وقت زیاد - تجزیه (۴) صرف وقت زیاد - با هم ترکیب

۲۶۲- کدام مطلب، نادرست است؟

- ۱) نظریه برخورد، برخی از نارسایی‌های نظریه حالت گذار را بر طرف کرده است.
- ۲) نظریه‌های برخورد و حالت گذار، هر دو، بر برخورد ذره‌های واکنش دهنده استوارند.
- ۳) انرژی فعالساز، حداقل مقدار انرژی لازم برای آغاز شدن واکنش است.
- ۴) در حالت گذار، به طور همزمان پیوندهای اولیه در حال شکستن و پیوندهای جدید در حال تشکیل شدن‌اند.

۲۶۳-

با توجه به شکل روبه‌رو و داده‌های آن، می‌توان دریافت که این نمودارها به واکنش تعادلی گازی مربوط است و ثابت تعادل برابر با mol.L^{-1} است.



- ۱) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ ، 0.2
- ۲) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ ، 0.25
- ۳) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ ، 4
- ۴) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ ، 5

۲۶۴- با توجه به واکنش تعادلی: $\text{O}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{O}_2(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g})$ ، $K = 16$ ، که در یک ظرف سرپسته برقرار است، کدام مطلب درست است؟

- ۱) با انتقال به ظرف بزرگتر در دمای ثابت، در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
- ۲) تا حد کامل شدن پیش می‌رود.
- ۳) چون ثابت تعادل آن بزرگ است، با سرعت زیاد به حالت تعادل می‌رسد.
- ۴) حاصلضرب غلظت مولی فراورده‌های آن در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، بزرگتر است.

۲۶۵-

کدام عبارت درباره اسیدها و بازها درست است؟
 ۱) اسیدها، کاغذ لیتموس قرمز را آبی می‌کنند.

۲) NH_3 باز مزدوج یون NH_4^+ است.

۳) pH محلول‌های اسیدی که غلظت آنها بالاتر از یک مولار است، عددی مثبت است.

۴) در واکنش: $\text{HCl}(\text{aq})$ با $\text{NaOH}(\text{aq})$ ، یون‌های $\text{OH}^-(\text{aq})$ و $\text{Cl}^-(\text{aq})$ را، یون‌های ناظر می‌گویند.

۲۶۶- pH محلول ۰.۱ مول بر لیتر یک اسید ضعیف که درصد تفکیک آن ۲.۴ درصد است، کدام است؟

- ۱) ۲.۲۴ ۲) ۱.۶۲ ۳) ۲.۲۴ ۴) ۲.۶۲

۲۶۷- اگر غلظت یون $\text{OH}^-(\text{aq})$ در یک محلول بازی برابر $4 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$ (در دمای 25°C) باشد، غلظت یون $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ در این محلول، چند مول بر لیتر است؟

- ۱) 2×10^{-10} ۲) 2×10^{-11} ۳) 2.5×10^{-10} ۴) 2.5×10^{-11}

۲۶۸- کدام عبارت، درباره آبکاری مس (اشیای مسی) با نقره، درست است؟

۱) الکترولیت، محلول مس (II) سولفات می‌باشد.

۲) با پیشرفت واکنش، تیغه آند، باریک‌تر می‌شود.

۳) نیم واکنش آندی، $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$ است.

۴) نیم واکنش کاتی، $\text{Ag}(\text{s}) \rightarrow \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^-$ است.

۲۶۹- در واکنش: $2\text{Mg}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{MgO}(\text{s})$ ، اکسیژن و منیزم می‌یابد، اکسیژن و منیزم است.

- ۱) اکسایش - کاهش - اکسنده - کاهنده ۲) اکسایش - کاهش - کاهنده - اکسنده

- ۳) کاهش - اکسایش - اکسنده - کاهنده ۴) کاهش - اکسایش - کاهنده - اکسنده

۲۷۰- ورقه آهنی است که سطح آن به وسیله لایه‌ی نازکی از فلز پوشانده شده است و از آن برای ساخت قوطی استفاده می‌شود.

- ۱) حلبی - روی - کنسرو ۲) آهن سفید - روی - کنسرو ۳) آهن سفید - قلع - روغن نباتی ۴) حلبی - قلع - روغن نباتی