



پاسخ سؤال ۱

۱ نادرست. ذره‌های موجود در کلویید درشت‌تر از محلول هستند و به همین دلیل نور را پخش می‌کنند.

۲ الف HNO_3 و H_2SO_4

ب HCOOH : زیرا یک اسید ضعیف است و در آب به طور کامل یونیده نمی‌شود.

پ HNO_3 : چون قدرت اسیدی بیشتری دارد.

پاسخ سؤالات ۳ تا ۴

۳ وان‌دروالسی

۴ غیر الکترولیت

۵ الف

ب

$$[\text{H}^+] = 10^{-5/15} = 10^{0/15} \times 10^{-6} \Rightarrow [\text{H}^+] = 7 \times 10^{-6}$$

$$[\text{CN}^-] = [\text{H}^+] = 7 \times 10^{-6}$$

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{CN}^-]}{[\text{HCN}]}$$

$$4/9 \times 10^{-10} = \frac{(7 \times 10^{-6})^2}{[\text{HCN}]} \Rightarrow [\text{HCN}] = 0/1\text{M}$$

پاسخ سؤال ۶

۶ ۳ و ۱

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \xrightarrow{\text{pH}=\Delta/3} [\text{H}^+] = 10^{-\Delta/3} = 10^{-6} \times 10^{0/7} = 5 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}$$

۸

الف گاز هیدروژن

ب بله (۰/۲۵)؛ زیرا با آلاینده‌ها واکنش می‌دهد.

پ تولید گاز، با ایجاد فشار و رفتار مکانیکی، باز کردن مجاری را تسهیل می‌کند.

الف ۹ HA - در محلول این اسید میزان یون‌های H^+ بیشتری وجود دارد.

$$\% \alpha = \frac{0/002}{0/1} \times 100 = \%2$$

ب HA

ت افزایش می‌یابد.

پاسخ سؤال ۱۰

۱۰ زیرا مخلوط این دو ماده، محلول است و اندازه ذرات تشکیل‌دهنده آن‌ها به قدر کافی بزرگ نیست که توانایی پخش نور را داشته باشند.

الف ۱۱ پاک‌کننده D

ب بخش ۱: آب‌گریز / بخش ۲: آب‌دوست

پ پاک‌کننده C یا NaOH؛ زیرا سبب خنثی شدن اسید چرب می‌شود؛ در ضمن با اسید چرب صابون تولید می‌کند و خود پاک‌کننده است.

$$0/01 \text{ mol.L}^{-1} \text{ Ba(OH)}_2 \times \frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol Ba(OH)}_2} = 0/02 \text{ mol.L}^{-1} \text{ OH}^-$$

$$[H^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{0/02} = 5 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$$
$$5 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1} \times 0/5 \text{ L} = 2/5 \times 10^{-13} \text{ mol}$$

$$\text{pH} = -\log 5 \times 10^{-13} \Rightarrow \text{pH} = 12/3$$

$$[H^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [H^+] = 10^{-13}$$

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-13}} = 0/1 \text{ mol.L}^{-1}$$

الف ۱۴ هیدروفلوئوریک اسید - ثابت یونش آن بزرگ‌تر است.

ب هیدروسیانیک اسید - میزان یونش آن در آب کمتر است و غلظت یون‌ها در محلول آن کمتر می‌باشد.

پاسخ سؤال ۱۵

۱۵ درست.

پاسخ سؤال ۱۶

۱۶ افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت بازی مناسب برای موهای چرب استفاده می‌شود.

۱۷

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

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

پاسخ سؤال ۱۸

۱۸ باز - آبی

۱۹ الف کلوئید

ب آمونیاک

۲۰ الف

CaO؛ زیرا اکسیدهای فلزی در آب خاصیت بازی داشته و تولید یون هیدروکسید می‌کنند.

ب

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \xrightarrow{\text{pH}=6} [\text{H}^+] = 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-6}} = 10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$$

۲۱ الف 0.005 mol.L^{-1} . به ازای هر مول یون هیدرونیوم، ۱ مول یون فلئورید تولید می‌شود، پس غلظت تعادلی این یون‌ها باهم برابر است.

ب

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{F}^-]}{[\text{HF}]} \Rightarrow 5/9 \times 10^{-4} = \frac{(5 \times 10^{-3})^2}{[\text{HF}]} \Rightarrow [\text{HF}] = 4/24 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

۲۲ الف رسانایی الکتریکی هر دو محلول یکسان است؛ زیرا شمار (یا غلظت) یون‌های آن‌ها برابر است.

ب

قدرت اسیدی محلول HB بیشتر است؛ زیرا در pH برابر غلظت اولیه این اسید کمتر است (یا درجه یونش HB بیشتر است).

۲۳ الف

آبی - محلول بازی است یا pH آن بزرگ‌تر از ۷ است.

$$[H^+] = 10^{-pH} = [H^+] = 10^{-10/7} = 10^{+0/7} \times 10^{-11} = 2 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-11}} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

ب

(b)؛ زیرا یون‌های موجود در این آب‌ها رسوب نمی‌دهند.

الف ۲۴

آب‌دوست

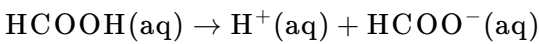
ب

آب؛ زیرا هم این ترکیب و هم آب قطبی است و شبیه، شبیه را در خود حل می‌کند.

پ

(c)

ت

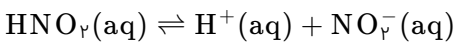


$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{غلظت مولی اسید یونیده}}{\text{غلظت مولی اسید حل شده}} \times 100 = \frac{0/0183}{0/6} \times 100 = 3/05\%$$

الف ۲۵

ب

پاسخ سؤالات ۲۴ تا ۲۷



$$[H^+] = [NO_2^-] = \frac{0/03 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0/015 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K_a = \frac{[H^+][NO_2^-]}{[HNO_2]} \Rightarrow 4/5 \times 10^{-4} = \frac{(0/015)^2}{[HNO_2]} \Rightarrow [HNO_2] = 0/5 \text{ mol.L}^{-1}$$

۲۶

۲۷

ذره‌های ریز ماده

الف ۲۸

ضعیف

ب

پاسخ سؤال ۲۹

آهک اکسید فلز است. با آب باز تولید می‌کند.

۲۹

پاسخ سؤال ۳۰

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

۳۰

الف HX - غلظت یون‌های موجود در محلول آن بیشتر است.

ب HA - غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن کمتر است.

پاسخ سؤال ۳۲

۳۲ نادرست - آب برخلاف هگزان حلال مناسبی برای اوره ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) است.

الف ۳۳ پاک‌کننده ۲ - زیرا صابون با یون‌های کلسیم و منیزیم رسوب تشکیل می‌دهد.

ب نمک‌های فسفات - زیرا این نمک‌ها با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش می‌دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند.

پ پاک‌کننده ۱



پاسخ سؤالات ۱ تا ۲

۱ نادرست - عدد اکسایش اکسیژن در OF_2 برابر با +۲ است.

۲ نادرست - در سلول‌های سوختی هیدروژن-اکسیژن، بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

۳ الف CO_2

۴ الف پلاتین

پاسخ سؤالات ۵ تا ۶

۵ Zn - زیرا E° منفی‌تری (کمتری) دارد.

$$emf = E_c^\circ - E_a^\circ = 0/40 - (-0/76) = +1/16 V$$

پاسخ سؤالات ۷ تا ۸

۷ زیرا قلع با مواد غذایی واکنش نمی‌دهد.

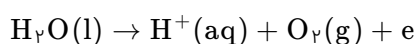
۸ زیرا در سلول سوختی انجام یک واکنش اکسایش-کاهش منجر به تولید انرژی الکتریکی می‌شود.

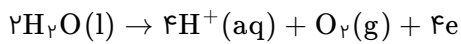
پاسخ سؤالات ۹ تا ۱۰

۹ فرآیند حال به علت مصرف زیاد انرژی الکتریکی هزینه بالایی دارد. همچنین بازیافت آلومینیوم عمر یکی از مهم‌ترین منابع تجدیدناپذیر طبیعت را افزایش می‌دهد.

۱۰ چون E° روی کمتر از E° هیدروژن است، پس قدرت کاهندگی روی بیشتر است.

۱۱ الف نیم‌واکنش آندی





ب

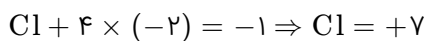
قطب مثبت

پ

پاسخ سؤال ۱۲

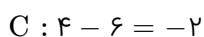
نادرست. جسمی که آبکاری می‌شود به قطب منفی باتری اتصال دارد.

۱۲



الف

۱۳



ب

الف

۱۴

Al؛ چون E° منفی‌تری دارد.

ب

بله؛ زیرا E° هیدروژن کمتر از مس است و نمی‌تواند از آن الکترون بگیرد.

الف

۱۵

ساختار (ا)

ب

آهن

پ

اکسیژن با گرفتن الکترون سبب اکسایش Fe شده است.

ت

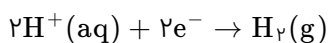
خیر، پلاتین فلز نجیب است و اکسایش نمی‌یابد.

الف

۱۶

Zn - چون Zn^{2+} تولید شده است (یا فلز روی الکترون از دست داده است).

ب



الف

۱۷

M

ب

Fe

پ

۲

ت

M^+

ث

$$E^\circ = E_c^\circ - E_a^\circ \Rightarrow 1/24 = E_c^\circ - (-0/44) \Rightarrow E_a^\circ = 0/8 \text{ V}$$

پاسخ سؤال ۱۸

۱۸ آهن گالوانیزه؛ چون پتانسیل کاهش فلز روی کمتر از فلز آهن است، در رقابت برای اکسایش، روی برنده شده و خورده می‌شود.

۱۹ الف Cd^{2+} : اکسنده / Zn : کاهنده

ب خیر؛ زیرا قدرت کاهندگی فلز پلاتین (Pt) از فلز منیزیم (Mg) کمتر است.

۲۰ الف مس پتانسیل کاهش استاندارد آن کوچکتر بوده و تمایل آن به اکسید شدن بیشتر است.

ب نقره

$$emf = E_c^\circ - E_a^\circ \Rightarrow emf = +0/80 - (0/34) = 0/46 V$$

پاسخ سؤالات ۲۱ تا ۲۳

۲۱ الکترولیتی

۲۲ نمک مذاب منیزیم کلرید

۲۳ به سمت کاتد - زیرا کاتیون منیزیم برای کاهش به سمت کاتد مهاجرت می‌کند (یا کاتیون است).

پاسخ سؤال ۲۴

۲۴ زیرا روی برخلاف قلع با مواد غذایی واکنش می‌دهد و باعث فساد و مسمومیت مواد غذایی می‌شود.

۲۵ الف $2 = b$ و $2 = a$

ب نیم‌واکنش (۱) - E° کمتر دارد.

پ ۲ واحد کاهش می‌یابد.

$$emf = E_c^\circ - E_a^\circ = 0/49 - (-0/76) \Rightarrow emf = 1/25 V$$

۲۶ الف آب - ندارد

پاسخ سؤال ۲۷

۲۷ مثبت

پاسخ سؤالات ۲۸ تا ۲۹

۲۸ نادرست. یون (Sn^{2+}) نقش اکسنده را دارد.

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

۳۰ الف الکترولیتی؛ زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی‌شود.

ب بخش B؛ زیرا به قطب مثبت باتری متصل است.

پ CO_2 و Al

پاسخ سؤال ۳۱

۳۱ $a = b + 4 = \text{صفر}$

پاسخ سؤال ۳۲

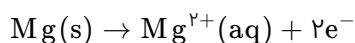
۳۲ نادرست. شیمی‌دان‌ها برای اندازه‌گیری پتانسیل استاندارد (E°) نیم‌سلول‌ها، از محلول‌های الکترولیتی با غلظت ۱ مولار استفاده می‌کنند.

۳۳ الف Fe - زیرا آهن در برابر خوردگی محافظت شده است (یا آهن اکسید نشده است).

ب O_2 - مطابق شکل کاهش یافته است.

پ ۴ الکترون

۳۴ الف نقره؛ زیرا پتانسیل کاهش آن از منیزیم بیشتر است.



$$E^\circ = E_c^\circ - E_a^\circ \Rightarrow E^\circ = 0/8 - (-2/37) = +3/17 \text{ V}$$

ت منیزیم



پاسخ سؤالات ۱ تا ۲

۱ d

۲ فلزها

پاسخ سؤال ۳

۳ نادرست. یک جعبه سفیدرنگ، همه طول موجهای مرئی را بازتاب می‌کند.

۴ معادله (II)؛ زیرا آنتالپی فروپاشی، گرمای مصرف‌شده برای فروپاشی یک مول جامد یونی و تبدیل آن به یون‌های گازی سازنده است.

۵ الف سیلیسیم کربید - به‌عنوان ساینده ارزان‌قیمت در تهیه سنباده به کار می‌رود.

ب اغلب ترکیب‌های آلی از مولکول‌های جدا از هم تشکیل شده‌اند یا (مولکولی هستند).

پ ماده ۳

پاسخ سؤال ۶

۶

پاسخ سؤال ۷

۷ (۱) آبی (۲) سرخ

۸ الف P_f - تفاوت نقطه ذوب و جوش آن کمتر است.ب NaF - هرچه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد (آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع باشد)، نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده آن قوی‌تر است.

پاسخ سؤالات ۹ تا ۱۰

۹ نادرست - وانادیوم (V) نقش اکسنده دارد.

۱۰ نادرست - $\frac{r}{r} = 1/43 \times 10^{-2} \Rightarrow r \approx 140 \text{ pm}$

الف ۱۱

$$\text{نسبت بار به شعاع} = \frac{\text{بار یون}}{\text{شعاع یون}} = \frac{2}{140} = 0.014$$

ب K^+ یا S^{2-} ؛ زیرا چگالی بار در این یون ها کمتر است.

پاسخ سؤالات ۱۲ تا ۱۳

۱۲ $SiO_2(s)$ ؛ زیرا سیلیس یک جامد کووالانسی می باشد، اما $CO_2(s)$ یک جامد مولکولی است.

۱۳ قطبی؛ زیرا توزیع الکترون ها پیرامون اتم مرکزی آن متقارن نیست.

۱۴ بله؛ زیرا این مایع دارای مولکول های قطبی است و توزیع الکترون ها بر روی اتم های آن یکنواخت نیست (یا تراکم بار الکتریکی بر روی اتم های آن یکسان نیست)

پاسخ سؤالات ۱۵ تا ۱۶

۱۵ همه طول موج های مرئی را بازتاب می کند.

۱۶ شمار کاتیون ها و شمار آنیون های آن با هم برابر است.

پاسخ سؤالات ۱۷ تا ۱۸

۱۷ الماس جامد کووالانسی است و در سرتاسر ساختار آن اتم های کربن با پیوند اشتراکی به هم متصل اند. این ساختار، سخت و برای برش شیشه مناسب است.

۱۸ زیرا تفاوت بین نقاط ذوب و جوش آن بیشتر و نیروهای جاذبه میان ذره های سازنده آن قوی تر است.

الف ۱۹

$$\text{نسبت بار به شعاع} = \frac{\text{بار یون}}{\text{شعاع یون}} \Rightarrow \text{نسبت بار به شعاع} = \frac{1}{102} = 9/8 \times 10^{-3}$$

ب MgF_2 ؛ زیرا چگالی بار یون منیزیم بیشتر از یون سدیم است و شبکه آن دشوارتر فروپاشیده می شود.

الف ۲۰
شاره یونی

ب
یونی

۲۱ شیمیایی

۲۲ هیدروژنی

۲۳ الف

ساختار (۲) - زیرا شعاع A^+ از B^+ کوچکتر است؛ پس چگالی بار بیشتری نسبت به یون B^+ دارد.

ب B

پ

$$\frac{\text{بار}}{\text{شعاع}} = \frac{1}{181} = 5/5 \times 10^{-3}$$

۲۴ الف

الماس - میانگین آنتالپی پیوند الماس بیشتر و سختی آن نیز بیشتر است.

ب

نقطه ذوب سیلیسیم کمتر است.

پ

سیلیسیم کربید

۲۵ الف

SiO_2

ب

Fe_2O_3

پ

H_2O - زیرا ساختار مولکولی دارد.

ت

افزایش می‌یابد - زیرا آب تبخیر می‌شود؛ پس درصد جرمی Na_2O افزایش می‌یابد.

۲۶

نادرست - توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی در کربن تتراکلرید (CCl_4) متقارن است.

۲۷

درست

۲۸

نادرست - آرایش الکترونی وانادیوم (V^{3+}) در حالت اکسایش (II) به صورت $[Ar]3d^3$ است.

۲۹ مولکول‌های CO دو اتمی ناجور هسته بوده و قطبی هستند.

۳۰ الف ۲۴۸۸؛ زیرا O^{2-} چگالی بار بیشتری نسبت به F^- دارد اما چگالی بار Na^+ از Mg^{2+} کمتر است.

ب MgO نقطه ذوب بالاتری دارد، زیرا آنتالپی شبکه و نقطه ذوب جامدهای یونی اغلب رابطه مستقیم دارند.

۳۱ الف پروپان؛ زیرا توزیع بار الکتریکی آن یکنواخت است.

ب دی‌متیل اتر؛ زیرا قطبی است، پس نیروی جاذبه قوی‌تری بین مولکول‌های آن برقرار می‌شود و آسان‌تر مایع می‌شود.

۳۲ الف نیکل

پاسخ سؤال ۳۳

۳۳ گرافیت ساختار لایه‌ای دارد و بین لایه‌ها نیروهای ضعیف واندروالس وجود دارد که می‌تواند روی کاغذ اثر به‌جا بگذارد.

۳۴ ۷۱۷، چگالی بار K^+ کمتر از Na^+ است و Br^- نیز چگالی بار کمتری نسبت به Cl^- دارد؛ پس آنتالپی فروپاشی $KCl(s)$ کمتر از $NaCl(s)$ و بیشتر از $KBr(s)$ است.

۳۵ الف ظرفیت

ب مولکولی

پاسخ سؤال ۳۶

۳۶ نادرست. کوارتز از جمله نمونه‌های خالص سیلیس است.



پاسخ سؤال ۱

۱ نادرست. در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی با ورود آمونیاک، گازهای NO و NO_۲ به گاز نیتروژن تبدیل می‌شوند.

۲ الف گرماده؛ زیرا سطح انرژی فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است.

ب نمودار (۲)؛ زیرا کاتالیزگر انرژی فعالسازی را کاهش می‌دهد.

$$K = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} = \frac{(6 \times 0.02)^2}{\frac{4^2}{9 \times 0.02}} \Rightarrow K = 0.02$$

ب زیاد می‌شود.

پاسخ سؤال ۴

۴ درست.

پاسخ سؤال ۵

۵ اتیلن گلیکول - ترفتالیک اسید

پاسخ سؤال ۶

۷ الف نمودار (۲) - هرچه انرژی فعالسازی واکنش کمتر باشد، آن واکنش در دمای پایین‌تر و راحت‌تر انجام می‌شود.

ب سوختن هیدروژن یا نمودار (۱)

پ تغییرات آنتالپی (ΔH)

۸ پلی اتن

۹ مصرف - افزایش

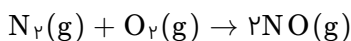
۱۰ الف کاهش - افزایش

۱۱ الف کم می شود.

ب گرماده؛ زیرا با افزایش دما واکنش در جهت برگشت پیش رفته و از مقدار فرآورده‌ها کاسته شده است.

پ K_p ؛ چون واکنش در جهت رفع گرماده است، پس هرچه دما پایین‌تر باشد میزان پیشرفت واکنش بیشتر است.۱۲ الف تعداد مول $SO_3(g)$ افزایش می‌یابد- با کاهش حجم، فشار افزایش یافته و طبق اصل لوشاتلیه واکنش در جهت شمار مول‌های گازی کمتر پیش می‌رود.ب مقدار ثابت تعادل K تغییر نمی‌کند- زیرا ثابت تعادل K فقط به دما بستگی دارد (یا دما ثابت است).

۱۳ الف NO

ب NO_2 پ گرم‌تر - نمودار نشان می‌دهد با افزایش مقدار اوزون، مقدار NO_2 کاهش یافته است. (یا در اثر واکنش NO_2 با اکسیژن هوا، NO_2 مصرف شده و مقدار آن کم می‌شود)

ت

پاسخ سؤال ۱۴

۱۴ درست

۱۵ الف CO

ب متان واکنش‌پذیری بسیار کمی دارد (یا متان هیدروکربن سیر شده است).

پ کاهش مصرف انرژی و کاهش تولید آلاینده‌ها

۱۶ الف اتیلن گلیکول

ب محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات

پ ۱-

شمار مول‌های NO زیاد می‌شود. با افزایش حجم سامانه، فشار کم می‌شود. طبق اصل لوشاتلیه واکنش در جهت تعداد مول‌های گازی بیشتر پیش می‌رود. (جهت برگشت)

الف ۱۷

تغییر نمی‌کند. چون دما ثابت است، ثابت تعادل تغییر نمی‌کند.

ب

کاتالیزگر

الف ۱۸

تأمین انرژی فعالسازی واکنش

ب

نمودار (b): در حضور پودر روی نمودار (c): در حضور توری پلاتینی

پ

ثابت می‌ماند - با استفاده از کاتالیزگر سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها تغییر نمی‌کند، پس آنتالپی واکنش ثابت می‌ماند.

ت

پاسخ سؤالات ۱۹ تا ۲۰

۱۹ درست

۲۰ درست

الف ۲۱

$$K = \frac{[NO_v]^2}{[NO]^2 [O_v]}$$

واکنش a - زیرا با کاهش حجم و افزایش فشار، تعادل در جهت شمار مول‌های گازی کمتر جابه‌جا می‌شود.

ب

کاهش می‌یابد - زیرا تعادل در جهت مصرف گرما یعنی در جهت رفت پیش می‌رود.

پ

اتیلن گلیکول

الف ۲۲

واکنش b - انرژی فعالسازی کمتری دارد.

الف ۲۳

دماهای بالا انرژی فعالسازی واکنش‌ها را تأمین می‌کند (یا انرژی واکنش‌دهنده‌ها بیشتر می‌شود).

ب

واکنش a

پ

پلی‌استرها - زیرا دارای گروه عاملی استری است (یا از الکل و اسید دوعاملی تشکیل شده است).

الف ۲۴

محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات

ب

ترکیب A : ۳ ترکیب B : ۱

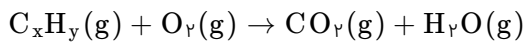
پ

ت ۴ - ۴ = ۰

خودروهای بنزینی

۲۵ الف

ب



پ زیرا هر کاتالیزگر در گستره دمایی مناسب و معینی واکنش را به بهترین شکل سرعت می‌بخشد.

ب

۲۶ واکنش b از دیدگاه اتمی شمار بیشتری از اتم‌های واکنش‌دهنده و فرآورده‌های سودمند تبدیل شده است.

۲۶

الف افزایش می‌یابد - باتوجه به اینکه این واکنش گرماده است، کاهش دما تعادل را به سمتی می‌برد تا طبق اصل لوشاتلیه اثر دما جبران شده و گرما تولید شود؛ یعنی واکنش رفت پیشرفت کرده و مقدار فرآورده‌ها افزایش پیدا می‌کند.

۲۷ الف

ب افزایش می‌یابد.

ب

پ جهت چپ؛ زیرا افزایش فشار بر سامانه تعادلی سبب می‌شود که تعادل در جهت تولید تعداد مول‌های گازی کمتر جابه‌جا شود.

ب

پاسخ سؤال ۲۸

درست.

۲۸