

۱- با استفاده از واژه‌های داخل کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (برخی از واژه‌ها اضافه است). (۱ نمره)

مثبت- کربوکسیلیک اسید- صابون مایع- استر بلندزنجیر- منفی- آب- صابون جامد- پاک‌کننده غیرصابونی- هیدروژن- صفر

(الف) در چربی‌ها علاوه بر اسیدهای چرب، وجود دارد.

(ب) نمک آمونیوم، اسیدهای چرب می‌باشد.

(ج) در بخش کاتدی سلول‌های سوختی تولید می‌شود.

(د) علامت E° فلزهایی که قدرت کاهندگی کمتری نسبت به هیدروژن دارند است.

۲- در هریک از جمله‌های زیر، واژه درست را از داخل کمانک انتخاب کنید. (۱ نمره)

(الف) از انحلال ۲ مول N_2O_4 در آب (۲ مول - ۴ مول) یون نیترات تولید می‌شود.

(ب) وقتی در سطح حلبی خراش ایجاد شود، فلز (قلع - آهن) در برابر خوردگی محافظت می‌شود.

(ج) نقطه ذوب سیلیسیم نسبت به الماس (بالتر - پایین تر) است.

(د) در میان آلاندهایی که توسط مبدل کاتالیستی حذف می‌شوند ($CO - C_xH_y$) مقدار بیشتری دارد.

۳- به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. (۵/۱ نمره)

(الف) صابونی با فرمول عمومی $RCOOK(l)$ وارد آب دارای محلول $MgCl_2(aq)$ می‌شود. فرمول شیمیایی فراورده‌های واکنش انجام‌شده و حالت فیزیکی آن‌ها را بنویسید.

(ب) دو مزیت به‌کارگیری فلز لیتیم به‌عنوان آند در باتری‌ها چیست؟

(ج) در استخراج منیزیم از آب دریا یون Mg^{2+} موجود در آب دریا با کدام آنیون رسوب داده می‌شود؟ و فرمول ترکیبی از آن که به حالت مذاب بر قکاقت می‌شود چیست؟

۴- پس از انتخاب مورد درست، جمله را کامل کنید. (۲ نمره)

(الف) اوره مولکولی با فرمول $\frac{CO(CH_3)_2}{CO(NH_2)_2}$ است و در هگزان حل نمی‌شود؛ زیرا

(ب) واکنش میان گازهای هیدروژن و اکسیژن در حضور پودر روی (سریع) است؛ زیرا انفجاری

(ج) تنوع و شمار مواد (مولکولی) بیشتر است؛ زیرا کووالانسی

(د) خوردگی آهن در محیط (اسیدی) کمتر است؛ زیرا بازی

۵- درصد یونش محلول باز (BOH) با غلظت 10^{-n} مول بر لیتر که در دمای اتاق قرار دارد، برابر ۰/۱ درصد و pH آن برابر ۱۲ است.

(۲۵/۱ نمره)

(الف) نسبت غلظت یون هیدروکسید به غلظت یون هیدرونیوم در این محلول چقدر است؟

(ب) مقدار n را به دست آورید.

۶- pH محلولی از باریم هیدروکسید در دمای اتاق برابر ۱۲/۳ است. $(\log 5 = 0/7)$ (۲۵/۱ نمره)

(الف) غلظت این محلول چند مول بر لیتر است؟

(ب) در نیم لیتر از این محلول چند یون هیدروکسید وجود دارد؟

۷- شکل روبه‌رو، سلول گالوانی مس- نقره ($Cu - Ag$) را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱ نمره)

(الف) اگر مقدار emf سلول برابر ۰/۴۶ ولت و عدد $|E^\circ|$

یکی از الکترودها برابر ۰/۳۴ ولت باشد، E° الکترود

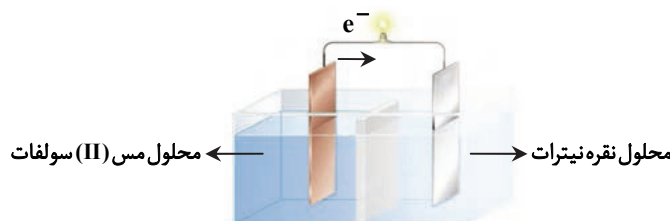
دیگر چند ولت و مربوط به کدام فلز است؟

(برای پاسخ خود دلیل بیاورید.)

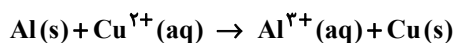
(ب) با گذشت زمان، غلظت کدام کاتیون کاهش می‌یابد؟

(ج) جهت حرکت یون‌های NO_3^- به سمت کدام الکترود

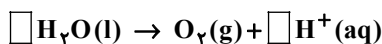
است؟



۸- معادله موازنه‌نشده زیر مربوط به وارد شدن یک قطعه فلز آلومینیم در محلول حاوی یون‌های مس (II) می‌باشد. با توجه به آن محاسبه کنید با مصرف ۵/۴ گرم Al، چند مول الکترون در واکنش زیر مبادله می‌شود؟ ($Al = 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) (۷۵/۰ نمره)



۹- واکنش داده‌شده زیر مربوط به نیم‌سلول آندی در برق‌کافت آب می‌باشد: (۱ نمره)



الف) با وارد کردن تعداد و نماد e^- در سمت درست، کادرها و جا(ها)ی خالی داده‌شده را پر کرده و واکنش را موازنه کنید.

ب) این عمل در چه نوع سلولی انجام می‌شود؟

۱۰- شعاع کاتیون پایدار دو اتم منیزیم و کلسیم به ترتیب برابر ۷۲pm و ۹۹pm می‌باشد. (۱ نمره)

الف) نسبت بار به شعاع برای یون منیزیم چقدر است؟

ب) فرمول کلرید گونه‌ای که آنتالپی فروپاشی شبکه کمتری دارد را بنویسید.

ج) فرمول اکسید گونه‌ای که دمای ذوب بالاتری دارد را بنویسید.

۱۱- چهار مولکول کربونیل سولفید- کلوفرم- گوگرد تری اکسید و آمونیاک را در نظر بگیرید. با توجه به سؤالات زیر، مولکول(های) درست را در پاسخ‌نامه انتخاب نمایید. (۵/۱ نمره)

الف) کدام مولکول(ها) گشتاور دوقطبی صفر دارند؟

ب) در کدام مولکول(ها) اتم مرکزی دارای جفت الکترون ناپیوندی است؟

ج) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام مولکول(ها) روی اتم مرکزی تراکم رنگ آبی بیشتر است؟

د) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام مولکول(ها) اتم‌های متصل به اتم مرکزی رنگ یکسانی ندارند؟

۱۲- درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را مشخص کرده، شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (بدون تغییر فعل) (۵/۱ نمره)

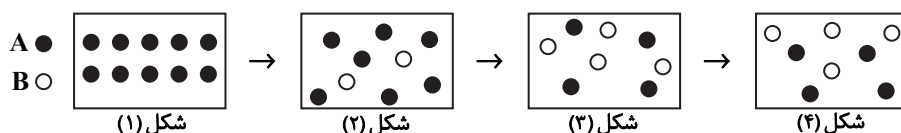
الف) شعاع یون‌های پایدار دو اتم کلر و گوگرد از شعاع اتم‌هایشان بیشتر است.

ب) از جمله مزیت‌های تیتانیوم نسبت به فولاد، مقاومت بیشتر آن در برابر سایش است.

ج) طیف‌سنجی فروسرخ می‌تواند برای شناسایی گروه‌های عاملی به کار رود.

د) به دلیل داشتن انرژی فعال‌سازی زیاد، سوختن فسفر سفید در دمای اتاق به کندی صورت می‌گیرد.

۱۳- شکل‌های زیر روند انجام واکنش $aA(g) \rightarrow bB(g)$ را از لحظه شروع نشان می‌دهد: (۱ نمره)



الف) با توجه به شکل‌ها و مقادیر a و b، واکنش را بنویسید.

ب) آیا این واکنش به تعادل رسیده است؟ چرا؟

۱۴- فلز وانادیم (V) را در نظر بگیرید. (۱ نمره)

الف) در هر اتم از شبکه فلزی آن، چند الکترون سازنده دریای الکترونی وجود دارد؟

ب) محلولی از نمک وانادیم (III) چه رنگی دارد؟ با اضافه کردن گرد روی به آن به چه رنگی در می‌آید؟

ج) چه عاملی چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلوری این فلز حفظ می‌کند؟

۱۵- در فرایند تعادلی $K = 0.2$ و $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$ که در دمای مشخص و در یک ظرف ۲ لیتری بسته برقرار است، تعداد مول‌های کربن دی‌اکسید دو برابر تعداد مول‌های کربن مونواکسید و برابر با تعداد مول‌های هیدروژن است. اگر ۰/۱ مول هیدروژن در تعادل وجود داشته باشد، تعداد مول‌های بخار آب موجود در تعادل را به دست آورید. (۷۵/۰ نمره)

۱۶- هریک از جمله‌های زیر به یک ماده شیمیایی اشاره دارد. نام ماده موردنظر را بنویسید. (۱ نمره)

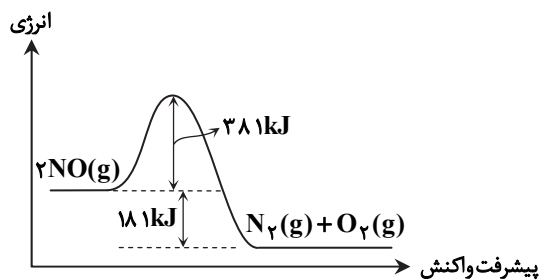
الف) مایعی بی‌رنگ و بسیار سمی که در مقیاس صنعتی برای بازیافت PET مصرف می‌شود.

ب) ترفنالیک اسید را از اکسایش این ماده تهیه می‌کنند.

ج) حلال چسب است و از واکنش اتانویک اسید با اتانول به دست می‌آید.

د) گازی آلاینده که وجود آن هوای آلوده را به رنگ قهوه‌ای در می‌آورد.

۱۷- با توجه به نمودار روبه‌رو، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۵ / ۰ نمره)



الف) استفاده از کاتالیزگر، کدام یک از اعداد نشان داده شده

روی نمودار را کاهش می‌دهد؟

ب) چرا این واکنش در دمای پایین، بسیار کند انجام می‌شود؟

۱۸- تعادل $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ در یک ظرف بسته و در دمایی ثابت برقرار شده است. (۱ نمره)

الف) اگر با کاهش دمای ظرف واکنش، تعداد مول‌های SO_3 افزایش یابد، واکنش در جهت رفت گرماده است یا گرماگیر؟

ب) با کاهش حجم ظرف در دمای ثابت به ترتیب مقادیر غلظت اکسیژن، ثابت تعادل و تعداد مول‌های SO_3 چگونه تغییر می‌کند؟

موفق باشید

دانشود رایگان تمام آزمون های آزمایشی

در کانال تلگرام ما :

آزمونها آزمایشتی

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

سازمان پیش آموزش کشور

حکومت
سینج

گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

آکا



زبختار



join us ...

ویژه پایه دوازدهم

اردیبهشت ۱۴۰۳

گزینهدو
مؤسسه آموزشی فرهنگی

دفترچه پاسخ تشریحی

ارزشیابی تشریحی مرحله ۲

شیمی ۳ (رشته‌های ریاضی و علوم تجربی)



اسامی هیئت علمی ارزشیابی تشریحی مؤسسه گزینه دو در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

مدیر گروه: علی اکبر آخوندی
۱۳۹۶

گروه عمومی

طراحان

ادبیات فارسی: مسئول درس: محسن ابراهیم تهرانی
• ابوالفضل غلامی • احسان محسنی • عماد فیض آبادی
• محسن ابراهیم تهرانی

دین و زندگی: مسئول درس: علی اکبر آخوندی
• محمد کریمی • علیرضا دلشاد • زهرا محمدی
• علی اکبر آخوندی

زبان انگلیسی: مسئول درس: سعید ابراهیمی
• امیرحسین مراد • سعید ابراهیمی

مدیر گروه: سید محمد سید شاکری
۱۳۹۶

گروه ریاضی

طراحان

حسابان و ریاضی پایه: مسئول درس: سید امیرمحمد سید شاکری
• حسین شفیع زاده • محمدحسین کشانی • امیرمحمد سید شاکری
• دستیاران: حسین اسدزاده-عباس سعیدی

هندسه: مسئول درس: سعید اکبرزاده
• دستیاران: هادی کاظم نژاد-فرهاد فرزانی
• سیدمحسن میراسلامی • علی نعمت • هادی کاظم نژاد
• امیدرضا پورحسینی

ریاضیات گسسته: مسئول درس: سعید اکبرزاده
• دستیاران: هادی کاظم نژاد-فرهاد فرزانی
• سعید اکبرزاده • فرهاد فرزانی

ریاضی تجربی: مسئول درس: ایمان اردستانی
• دستیار: پوپک مقدم
• مهرداد کیوان • ایمان اردستانی

ریاضی انسانی: مسئول درس: سید امیرمحمد سید شاکری
• دستیار: عباس سعیدی
• امیدرضا پورحسینی • وحید رباعی • عباس سعیدی
• حسین افسری

مدیر گروه: محمد رضا محمد دانشمی
۱۳۹۶

گروه علوم

طراحان

زیست شناسی: مسئول درس: امیر کبیری راد
• دستیاران: بتول خواجه پور - علی قلی زاده
• امیر کبیری راد • منصوره رئیس دانا • بتول خواجه پور
• حسین ذبحی

فیزیک: مسئول درس: منصور داودوندی
• دستیار: ساناز دریگوندی
• احمد رضوانی • مهرناز طلوع شمس • یوسف صباغی

شیمی: مسئول درس: احمد عباسی
• دستیار: سید حامد میرقادری
• مهرداد ملاصالحی • محمدعلی توسلی فر • مهدی کمالی
• محمد وحیدی

زمین شناسی: مسئول درس: شکبیا کریمی
• فرزانة رجایی • شکبیا کریمی

مدیر گروه: علی اکبر آخوندی
۱۳۹۶

گروه انسانی

طراحان

علوم و فنون ادبی: مسئول درس: محمدرضا پیرو
• دستیار: امیرحسین نیک دست
• محمدرضا المسهچی • مهراوه مجتهد • عباس شفیعی
• محمدرضا پیرو

جامعه شناسی: مسئول درس: الهام رضایی
• آریتا بیدقی • فروغ تیموریان • الهام میرزایی
• محمدزمان کبیر

روان شناسی: مسئول درس: سیده ضحی سکاکی
• سیده ضحی سکاکی

زبان عربی: مسئول درس: پویا رضاداد
• دستیار: مانده خدایاری
• پدram علیمردادی • کیارش پورمهدی

تاریخ و جغرافیا: مسئول درس: التاز گنج کار
• دستیار: ثنا کاشیان
• بهروز یحیی • پیمان بیگدلی • مهسا اصغری

فلسفه و منطق: مسئول درس: حمید سودیان طهرانی
• دستیاران: سعید رحیمیان - منصور کاظم بیگی
• فاطمه شریف زاده • حسین صادقی

اقتصاد: مسئول درس: امیر محمد بیگی
• دستیار: محمدرضا مبارکی
• آیدانا رستمی



-۱

الف) استر بلندزنجیر

ب) صابون مایع

ج) آب

د) مثبت

-۲

الف) ۴ مول

ب) قلع

ج) پایین تر

د) CO

-۳

الف) $KCl(aq)$ و $(RCOO)_2Mg(s)$

ب) چگالی کم، توانایی ذخیره بیشتر انرژی (E° کمتر)

ج) $MgCl_2$ ، OH^-

-۴

الف) $CO(NH_2)_2$ - قطبی است و هگزان ناقطبی است.

ب) سریع - روی، نقش کاتالیزگر را دارد.

ج) مولکولی - تعداد اتم‌های نافلزی بیشتری در ایجاد آن‌ها مشارکت دارند.

د) بازی - emf سلول ایجاد شده کوچک تر است.

-۵

الف)

$$pH = 12 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-12}$$

$$[H_3O^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-12}} = 10^{-2}$$

$$\frac{[OH^-]}{[H_3O^+]} = 10^1$$

ب)

$$[OH^-] = M_b \cdot \alpha \Rightarrow M_b = \frac{10^{-2}}{0.1 \times 10^{-2}} = 10^1 \Rightarrow n = 1$$

-۶

الف)

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-12/3} = 10^{-4} \times \underbrace{10^{0.7}}_5 = 5 \times 10^{-4}$$

$$[H_3O^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^{-11} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

با توجه به معادله تفکیک، غلظت محلول، نصف غلظت OH^- می‌باشد:



$$[Ba(OH)_2] = \frac{1}{2}[OH^-] = 10^{-11} \text{ mol} \cdot L^{-1} = 0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

ب)

$$? OH^- = 0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1} \times \frac{2 \times 10^{-11} \text{ mol} OH^-}{1 \text{ mol} OH^-} \times \frac{6 \times 10^3 \times 10^{-23} OH^-}{1 \text{ mol} OH^-} = 6 \times 10^{-21} OH^- \text{ یون}$$



۷-

الف) با توجه به شکل، الکتروود مس آند خواهد بود، ضمناً می‌دانیم مقدار emf سلول مثبت است و هر دو الکتروود نیز از جمله فلزهای دارای E° مثبت هستند، پس تنها در حالت زیر مقدار E° مثبت $0.80V$ برای فلز نقره خواهیم داشت:

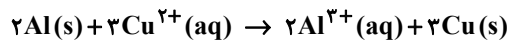
$$emf = E^\circ_{\text{آند}} - E^\circ_{\text{کاتد}}$$

$$0.46 = (E^\circ_{\text{Ag}^+}) - (0.34) \Rightarrow E^\circ_{\text{Ag}^+} = 0.80V$$

ب) Ag^+

ج) به سمت مس

۸-

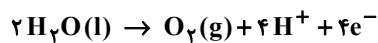


(موازنه واکنش بارم ندارد. تشخیص مبادله 6 mol الکترون به‌ازای مصرف هر 2 mol Al کافی است.)

$$x \text{ mole}^- = 5/4 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{6 \text{ mole}^-}{2 \text{ mol Al}} = 0.6 \text{ mole}^-$$

۹-

الف) در واکنش آندی عمل اکسایش صورت می‌گیرد و الکترون در سمت فراورده‌ها اضافه می‌شود:



ب) الکتروولیتی

۱۰-

الف)

$$Mg^{2+} \text{ شعا} = \frac{2}{77} = 2/77 \times 10^{-2}$$

ب) $CaCl_2$ ج) MgO

۱۱-

الف) گوگرد تری‌اکسید

ب) آمونیاک

ج) کربونیل سولفید - گوگرد تری‌اکسید

د) کلروفرم - کربونیل سولفید

۱۲-

الف) درست

ب) نادرست؛ تیتانیوم همانند فولاد در برابر سایش مقاومت عالی دارد.

ج) درست

د) نادرست؛ فسفر سفید به‌دلیل داشتن انرژی فعال‌سازی کم در دمای اتاق سریع می‌سوزد.

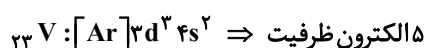
۱۳-

الف) با توجه به مصرف هر سه مول A و تولید 2 مول B معادله واکنش به صورت $3A(g) \rightarrow 2B(g)$ می‌باشد.

ب) بله، با توجه به دو شکل آخر غلظت واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ثابت مانده است.

۱۴-

الف) (نوشتن آرایش الکترونی بارم ندارد.)



ب) سبز ← بنفش

ج) دریای الکترونی



-۱۵

$$K = \frac{[CO_2] \cdot [H_2]}{[CO] \cdot [H_2O]} = 0.5$$

$$[H_2] = \frac{0.1 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = [CO_2]$$

$$[CO] = \frac{1}{2} [CO_2] = 0.025 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$K = \frac{0.05 \times 0.05}{0.025 \times [H_2O]} = 0.5 \Rightarrow [H_2O] = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\text{تعداد مول های بخار آب} : \frac{0.05 \text{ mol}}{\text{L}} \times 2 \text{ L} = 0.1 \text{ mol}$$

-۱۶

الف) متانول

ب) پارازیلین

ج) اتیل استات یا اتیل اتانوات

د) نیتروژن دی اکسید یا NO_2

-۱۷

الف) 381 kJ

ب) مقدار انرژی فعال سازی واکنش زیاد است و در دمای پایین تأمین نمی شود.

-۱۸

الف) با کاهش دمای ظرف، واکنش گرماده در جهت رفت پیشرفت خواهد کرد پس واکنشی که در آن SO_3 تولید می شود، یعنی واکنش رفت گرماده خواهد بود.

ب) غلظت اکسیژن ← افزایش

ثابت تعادل ← ثابت

تعداد مول های SO_2 ← کاهش