

سوالات (پاسخنامه دارد)

بارم

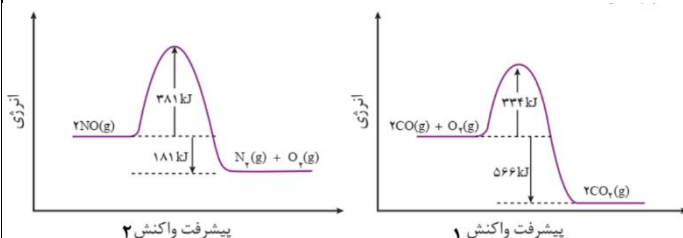
1

واژه مناسب جهت تکمیل عبارتهای داده شده را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید

الف) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی، به صابون هاماده شیمیایی (کلردار-نمک های فسفات) می افزایند
 ب) برای زدودن رسوب تشکیل شده روی دیواره کتری و سماور از پاک کننده (غیرصابونی - خورنده) استفاده میشود
 پ) از ساعت 6 تا 10 صبح غلظت آلاینده های NO و $O_3_NO_2$ و $O_3_NO_2$ به ترتیب افزایش می یابد

2

با توجه به نمودارهای داده شده درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کرده و عبارت نادرست را به شکل درست بازنویسی کنید



الف) این واکنش ها، در دماهای پایین، با سرعت بالا انجام میشوند.

ب) آنتالپی واکنش 1 برابر با 334 کیلوژول است.

پ) آنتالپی با استفاده از کاتالیزگر در واکنش 2 مقدار 181 کیلوژول

کاهش می یابد

3

هر یک از ویژگی های زیر به کدام نوع مخلوط (کلوئید، محلول، سوسپانسیون) تعلق دارد.

الف) ذره های سازنده آن توده های مولکولی با اندازه متفاوت است.

ب) ناپایدار است و ته نشین میشود.

پ) نور را پخش نمیکند

4

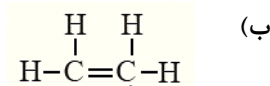
علت هر یک از موارد زیر را بنویسید.

الف) لکه عسل به راحتی با آب شسته میشود.

ب) تغییر حجم ظرف واکنش بر جهت سامانه تعادلی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ تاثیری ندارد.پ) SiO_2 ماده ای سخت و دیرگداز است

5

عدد اکسایش اتم نشان داده شده با ستاره (*) را بیابید



6

با توجه به شکل زیر که به محلول دو اسید HA و HB در دما و غلظت یکسان

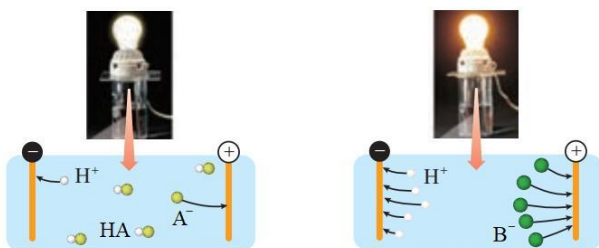
مربوط است، به پرسش های زیر پاسخ دهید

الف) pH محلول اسید HA و HB را با بیان دلیل مقایسه کنید.

ب) درجه یونش اسید HA را بیابید.

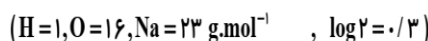
پ) کدام توصیف ((بسیار بزرگ یا خیلی کوچک))، در مورد ثابت یونش اسید

HB درست است. چرا؟



7

7 گرم سدیم هیدروکسید جامد (NaOH) را در آب مقطر حل کرده و حجم محلول را به 400 میلی لیتر میرسانیم.



الف) غلظت یون هیدروکسید محلول را بیابید.

ب) pH محلول را محاسبه کنید

8

واکنش $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons C(g)$ با غلظت های 2 مولار A و 4 مولار B آغاز میشود. در دمای 25 درجه سلسیوس

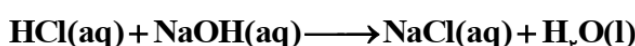
به هنگام تعادل غلظت هر یک از گونه های A, B, C به ترتیب 0/02 و 0/04 و 0/01 مولار است.

الف) ثابت تعادل این واکنش را بیابید.

ب) اگر واکنش با غلظت های 3 مولار A و 5 مولار B آغاز شود، عبارت ثابت تعادل در دمای 25 درجه سلسیوس چه مقدار خواهد بود. چرا؟

9

50 ml محلول HCl با pH = 2 با چند میلی لیتر محلول 0/2 مولار NaOH واکنش میدهد؟



جدول زیر داده هایی را از قرار دادن برخی تیغه های فلزی درون محلول مس(II) سولفات در دمای C 20 نشان میدهد. با توجه به آن به

پرسش ها پاسخ دهید. (نماد عنصرها فرضی است)

نماد فرضی فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)
A	۲۶
B	۲۰
C	۲۹
D	۲۳

الف) نماد کاهندهترین فلز را بنویسید.

ب) پتانسیل کاهش استاندارد (Cu²⁺/Cu) و (B⁺/B) را با بیان علت مقایسه کنید.

پ) برای نگه داری محلولی حاوی کاتیون های فلز D ظرفی از جنس کدام فلز (B) یا (C) مناسب است. چرا؟

ت) در سلول گالوانی متشکل از دو فلز B و C:

a) کدام یک نقش آند را ایفا میکند؟

b) با گذشت زمان غلظت کدام کاتیون (B⁺, C²⁺) در محلول الکترولیت کاهش می یابد؟

با توجه به نیم واکنش $SiO_2 + H^+ \rightarrow Si + H_2O$ و اکنش به پرسش های زیر پاسخ دهید.

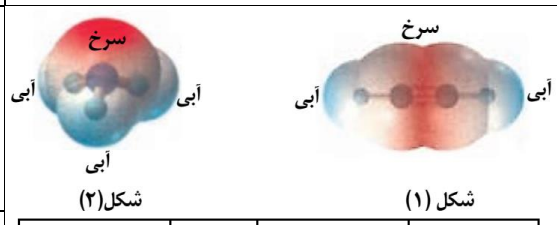
الف) نیم واکنش را موازنه کنید.

ب) با بیان دلیل مشخص کنید که این نیم واکنش در آند رخ میدهد یا کاتد؟

به پرسشهای زیر پاسخ دهید.

الف) گرافیت و الماس را در موارد استحکام و رسانایی با هم مقایسه کنید.

ب) چرا N₂ در مقایسه با HF در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است؟



با توجه به نقشه های پتانسیل الکتروستاتیک داده شده به پرسش ها پاسخ دهید

الف) گشتاور دو قطبی مولکول های کدام شکل برابر با صفر است. چرا؟

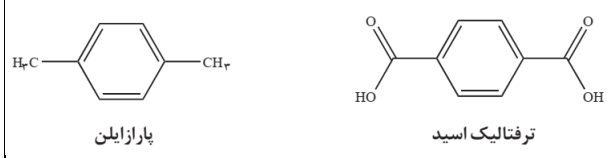
ب) شکل (2) نشان دهنده مولکولهای NH₃ است یا NF₃ چرا؟

کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)
Na ⁺	۱۰۲	F ⁻	۱۳۳
Ca ^{۲+}	۹۹	O ^{۲-}	۱۴۰

با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.

الف) چگالی بار کدام آنیون بزرگتر است. (با محاسبه پاسخ دهید).

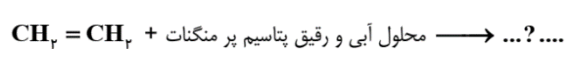
ب) آنتالپی فروپاشی NaF و CaO را با ذکر علت مقایسه کنید



به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) برای تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید به چه نوع ماده ای (اکسنده یا کاهنده) نیاز است. چرا؟

ب) در معادله زیر به جای علامت سوال فرمول ماده شیمیایی تشکیل شده را بنویسید.



موفق باشید

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عنصرها عدد اتمی C ۶ جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱																۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰

تعداد صفحه: 2		وزارت آموزش و پرورش	
تاریخ امتحان: 1401/02/04		اداره کل آموزش و پرورش استان سیستان و بلوچستان	
ساعت امتحان: مدت امتحان: 100 دقیقه		مدیریت آموزش پرورش منطقه آزاد چابهار	
		آزمون شبه نهایی شیمی (3) شهر چابهار	
		پایه و رشته تحصیلی: دوازدهم تجربی و ریاضی	
بارم	راهنمایی تصحیح		
1	<p>واژه مناسب جهت تکمیل عبارتهای داده شده را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید</p> <p>الف) کلردار 0/25</p> <p>ب) -خورنده 0/25</p> <p>پ) (NO_2) و (O_3) 0/25</p>		
1.5	<p>الف) نادرست = این واکنش ها، در دماهای بالا، انجام میشوند. 0/5</p> <p>ب) نادرست = آنتالپی واکنش 1 برابر با 566 کیلوژول است. 0/5</p> <p>پ) نادرست = استفاده از کاتالیزگر در واکنش ها آنتالپی را تغییر نمی دهد 0/5</p>		
0.75	<p>هر یک از ویژگی های زیر به کدام نوع مخلوط (کلوئید، محلول، سوسپانسیون) تعلق دارد.</p> <p>الف) کلوئید 0/25</p> <p>ب) سوسپانسیون 0/25</p> <p>پ) محلول 0/25</p>		
1.5	<p>الف) مولکول های عسل از طریق گروههای هیدروکسیل با مولکول های آب پیوند هیدروژنی داده و عسل به راحتی در آب حل می شود 0/5</p> <p>ب) چون تعداد مول های گازی در دو طرف معادله برابر است تغییر حجم و تغییر فشار بر جابجایی تعادل تاثیر ندارد 0/5</p> <p>پ) SiO_2 یک جامد کولانسی است و همه اتم ها با پیوندهای اشتراکی بهم متصل هستند و دارای ساختاری به هم پیوسته و غولآسا ست. ساختاری که دلیلی بر سختی بالا و دیرگداز بودن چنین موادی است. 0/5</p>		
1	$\begin{array}{c} H & H \\ & \\ H-C & =C-H \\ & * \\ & (0/5)C=-2 \end{array}$	<p>عدد اکسایش اتم نشان داده شده با ستاره (*) را بیابید</p> <p>$Mn +4(-2) = -2$ (آ)</p> <p>$Mn = +6$</p> <p>0/5</p>	
1.5	<p>الف) چون غلظت (H^+) در محلول HB بیشتر است (کامل یونیده شده است) PH این محلول از محلول HA کمتر است 0/5</p> <p>ب) درجه یونش $= 0/2$ $x = \frac{1}{5}$ 0/5</p> <p>پ) ثابت یونش اسید HB بسیار بزرگ است 0/25</p> <p>زیرا اسید قوی است و کامل یونیده می شود و ثابت یونش اسیدهای قوی بسیار بزرگ است 0/25</p>		
1.75	<p>الف) غلظت یون هیدروکسید</p> $[OH] = 7g \times \frac{1mol}{40g} \times \frac{1}{0/4l} = 0/44mol/l$ <p>ب) pH</p> $[H^+] = \frac{10^{-14}}{0/44} = 2/2 \times 10^{-14}$ <p>0/5 $PH = -\log[2/2 \times 10^{-14}]$</p> <p>0/25 $PH = -0/3 + 14 = 13/7$</p>		
1.25	<p>الف)</p> $(0/5) k = \frac{[C]}{[B]^2[A]} = \frac{0/01}{0.0016 \times 0.2}$ <p>(0/25) $K = 312.5$</p> <p>ب) تغییر نخواهد کرد عبارت ثابت تعادل به غلظت های آغازین بستگی ندارد و فقط به دما وابسته است (0/5)</p>		
1.5	$[HCL] = [H^+] = 10^{-PH} = 10^{-2}$ 0/5 $[NaOH] * V_{NaOH} = [HCl] * V_{HCl}$ 0/5 $V_{NaOH} = \frac{50ml * 10^{-2}}{0.2} = 2/5 ml$ 0/5	<p>9</p>	

جدول زیر داده هایی را از قرار دادن برخی تیغه های فلزی درون محلول مس(II) سولفات در دمای C 20 نشان میدهد. با توجه به آن به

پرسش ها پاسخ دهید. (نماد عنصرها فرضی است)

نماد فرضی فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)
A	۲۶
B	۲۰
C	۲۹
D	۲۳

الف) C (0/25)

ب) دما تغییر نکرده است بنابراین واکنشی رخ نداده است و کاهنده ضعیف تری بوده است بنابراین پتانسیل کاهش (B⁺/B) از (Cu²⁺/Cu) بزرگتر بوده است (0/5)

پ) برای نگه داری محلولی حاوی کاتیون های فلز D ظرفی از جنس فلز (B) مناسب است. (0/5) زیرا پتانسیل کاهش بزرگتری دارد و کاهنده ضعیف تری است و با کاتیون های D واکنش نمی دهد (0/5)

الف) کدام یک نقش آند را ایفا میکند؟ C (0/25)

ب) با گذشت زمان غلظت کاتیون B⁺ در محلول الکترولیت کاهش می یابد (0/25)

11 با توجه به نیم واکنش به پرسش های زیر پاسخ دهید. $SiO_2 + H^+ \rightarrow Si + H_2O$

الف) $(0/5) SiO_2 + 4e + 4H^+ \rightarrow 2H_2O + Si$

ب) این نیم واکنش در کاتد رخ می دهد (0/5). زیرا نیم واکنش کاهش یون Si⁴⁺ است که با گرفتن الکترون به اتم Si کاهش می یابد (0/5)

12 الف) استحکام الماس از گرافیت بیشتر ولی تنها گرافیت رساناست (0/5)

ب) N₂ مولکولی غیر قطبی است و نیروهای جاذبه بین مولکولی ضعیف (واندروالسی) دارد اما HF مولکول قطبی است و توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارد و جاذبه بین مولکولی قویتر است و در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است. (0/5)

13 الف) گشتاور دو قطبی شکل 1 صفر است زیرا توزیع الکترون ها در مولکول بصورت متقارن است (0/5)

ب) شکل (2) نشان دهنده مولکولهای NH₃ است (0/5) زیرا تراکم بار منفی بروی اتم مرکزی است و خصلت نافلزی آن اتم کناری بیشتر است اما در NF₃ خصلت نافلزی اتم های کناری F از N بیشتر است (0/25)

15 الف) چگالی بار آنیون (O²⁻) بزرگتر است (0/25)

$$(0/25) \quad \frac{1}{133} < \frac{2}{140}$$

ب) آنتالپی فروپاشی CaO از NaF بیشتر است (0/5) زیرا چگالی بار آنیون اکسیژن و کاتیون کلسیم از چگالی بار آنیون فلور و کاتیون سدیم بزرگتر است (0/25)

16 الف) برای تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید به اکسند نیاز است تا بتواند (-CH₃) در پارا زایلن به (-COOH) اکسید کند (0/5)



خسته نباشید