

با : سوالات درس : امتحانات نیم سال اول : تاریخ :  
 نام خانوادگی: پایه : ساعت شروع : 9... : امتحان : /10/19..... :  
 دوادم : صبح : مدت زمان امتحان: 80... : شماره :  
 سندلی: دقیقه : صندلی: :  
 نمره به

نام و نام خانوادگی دبیر:  
 عدد:

نمره به حروف:

تاریخ و امضا:

ردیف : امام موسی کاظم (ع): « بهترین عبادت بعد از شناختن خداوند، انتظار فرج و گشایش است.»

1 با استفاده از واژه های درون کادر ، عبارت های زیر را کامل کنید.

صابون-افزایش- اسید-هیدرونیوم-پاک کننده غیر صابونی- هیدروکسید-باز  
 اکسنده - کاهنده - اکسایش - کاهش

الف-پاک کننده ای با فرمول عمومی  $\text{RCOO}^-\text{Na}^+$  یک.....(آ).....است.  
 ب-گاز هیدروژن کلرید یک.....(ب).....آرنیوس به شمار میاید زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون.....(پ).....میشود.  
 پ-در یک واکنش اکسایش-کاهش ،گونه ای که الکترون از دست میدهد.....(ت).....یافته است و.....(ث).....محسوب میشود.

2 علت افزودن مواد زیر به صابون چیست؟

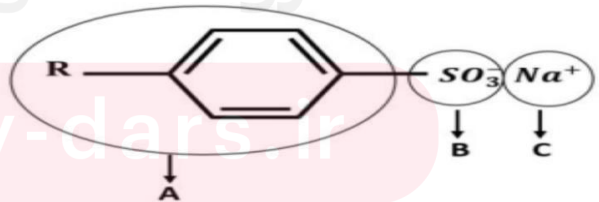
الف-ترکیبات گوگرددار  
 ب-ترکیبات کلر دار  
 پ-نمک های فسفات

3 عدد اکسایش اتمهای نشان دار را تعیین کنید.



4 با توجه به شکل زیر به پرسشها پاسخ دهید.

1/25



الف-این پاک کننده صابونی است یا غیرصابونی؟  
 ب-بخش های آب دوست و آبگریز آنرا مشخص کنید.  
 پ-لکه های چربی به کدام قسمت می چسبند؟(A , B , C)

دلیل هر یک از عبارات های زیر را بنویسید.

1/5

5

الف- برای ساخت باتری های سبک تر و با توانایی ذخیره انرژی بیشتر از فلز لیتیم استفاده میکنند.

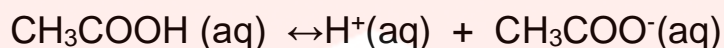
ب- ضمن برقکافت NaCl به محیط مقداری  $\text{CaCl}_2$  اضافه میکنند.

پ- قدرت پاک کنندگی صابون در آب دریا کمتر از آب چشمه است.

1/25

6

اگر غلظت استیک اسید برابر 0/02 مولار و ثابت تعادل آن برابر  $K_a=1.8 \times 10^{-5}$  باشد غلظت یون هیدرونیوم را در محلول بدست آورید.



1/25

7

با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید.

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4.9 \times 10^{-10}$
هیدروفلوئوریک اسید	HF	$5.9 \times 10^{-4}$
نیترو اسید	$\text{HNO}_2$	$4.5 \times 10^{-4}$

الف- کدام اسید قویتر است؟

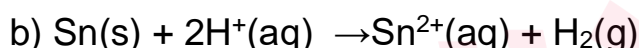
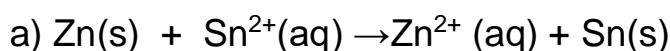
ب- در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کمتر است؟ چرا؟

پ- در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز Mg با یک لیتر محلول 1 مولار کدام اسید جدول بیشتر است؟

1/25

8

با توجه به واکنشهای زیر به سوالات پاسخ دهید.



الف- فلزات Zn , Sn , Ca را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید.

ب- اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم ، آیا گاز هیدروژن آزاد میشود؟ با ذکر دلیل

1/5

9

غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید برای اسید معده با  $\text{pH}=3.7$  را محاسبه کنید. ( $\log 2=0.3$ )

www.my-dars.ir

1/25

10

شکل روبه رو فرایند هال را برای تولید آلومینیم نشان میدهد.



الف-نوع این سلول چیست؟ (گالوانی-الکترولیتی) چرا؟  
 ب-جنس الکتروود A را بنویسید. این الکتروود آند است یا کاتد؟  
 پ-معادله واکنش این فرایند را کامل کنید.



1/25

منظور از ضد اسیدها چیست؟ یک مورد مثال بزنید.

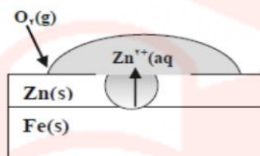
11

2

با توجه به شکل پاسخ دهید.  
 الف- نام این نوع آهن را بنویسید.

$$E^\circ \text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0.44$$

$$E^\circ \text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0.76$$



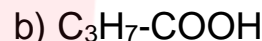
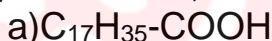
ب-واکنش آندی و کاتدی را بنویسید.  
 پ-در اثر خراش کدام فلز خورده میشود؟ چرا؟  
 ت- آیا از این نوع آهن میتوان برای نگهداری مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟

12

1/75

به توجه به فرمول مولکولی ترکیبات a , b به سوالات پاسخ دهید.

13

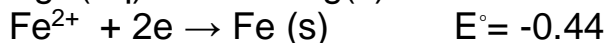


الف-کدام فرمول ساختاری را میتوان مربوط به اسید چرب دانست؟  
 ب-نیروی بین مولکولی غالب در اسیدهای چرب از چه نوعی است؟ چرا؟  
 پ-برای باز نمودن لوله فاضلاب خانه ای که با اسید چرب مسدود شده است سدیم هیدروکسید (NaOH) مناسب تر است یا هیروکلریک اسید (HCl)؟ چرا؟

1/75

با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد آهن و نقره به سوالات زیر پاسخ دهید.

14



الف-در سلول گالوانی آهن-نقره ، آند و کاتد را تعیین کنید.  
 ب-واکنش کلی سلول را نوشته و emf سلول را محاسبه کنید.  
 پ-با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می یابد؟

1

از واکنش 400 میلی لیتر از محلول هیروکلریک اسید 0/1 مولار با مقدار کافی از سدیم هیروژن کربنات چند لیتر گاز CO<sub>2</sub> در شرایط STP تولید میشود؟

15

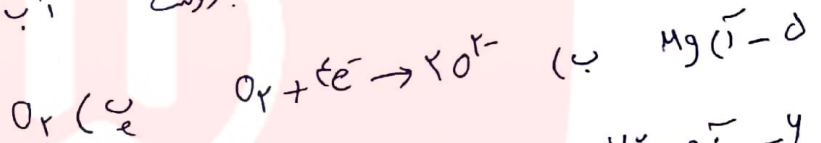
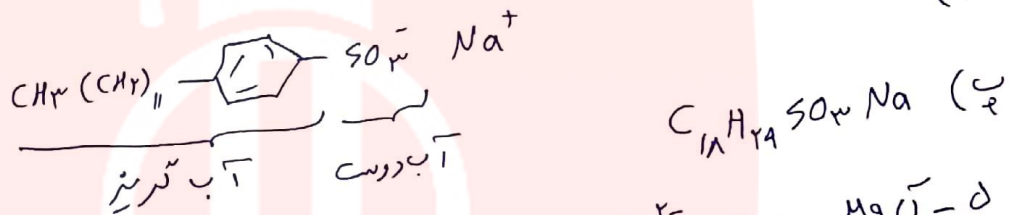


۱- آ) جابجودن - می کند. ب) باز - هیدروکسید پ) اکسایش - کاهش

۲- آ) نادرست - همانند ب) نادرست - واکنش شیمیایی نیز انجام می دهد پ) نادرست - بیشتر است.

۳- آ) دارد ب) بیشتر - کمتر پ) بیشتر (ت) هگزان - وازلین

۴- آ) جنبش قطب پاک کننده با مولکولهای آب پیوندهای هیدروژنی برقرار می کند و جنبش ناقص آن با جریب نیروی جاذبه و اندروالی برقرار می کند و سبب جنبش شدن جریب در آب می شود. ب)



۷- آهنی که بالای نازکی از فلز قلع پوشانده شده است. در آن خراس  $\text{Fe}$  اکسید می یابد. چون قدرت کاهش  $\text{Zn}$  از  $\text{Fe}$  بیشتر است و قدرت کاهش  $\text{Fe}$  از  $\text{Sn}$  بیشتر است.

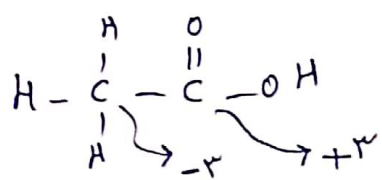
۸- آ) بله - چون قدرت اکسید  $\text{Ag}^+$  از  $\text{Cr}^{3+}$  بیشتر است. ب) بله - چون با هم واکنش نمی دهند.

۱- الف) تفاوت: در سلول گالوانی آنند قطب مثبت و کاتد قطب مثبت است اما در سلول الکترولیتی برعکس است. در هر دو سلول در آنند، اکسایش رخ می دهد و در کاتد،  $\text{O}_2$  و در کاتد،  $\text{H}_2$  (ب) حفاظت فینیکلی - حفاظت کاتدی

۲)  $2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + 2e^-$

۹- قوی ترین اکسید:  $\text{Ni}^{2+}$  قوی ترین کاهشنده:  $\text{Zn}$

$\text{HNO}_2: 1 + x + 2(-2) = 0 \Rightarrow x = 3$        $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}: 2x + 7(-2) = -2 \Rightarrow x = +4$



$$[H^+] = [A^-] = \sqrt{10^{-5}} \Rightarrow pH = -\lg[H^+] = -\lg \sqrt{10^{-5}} = 4.5 \quad (1) - 11$$

$$\% \alpha = \frac{[H^+]}{M_{HA}} \times 100 = \frac{\sqrt{10^{-5}}}{0.01} \times 100 = \% 0.1 \quad (2)$$



$$? g Cu = 0.4 g Mg \times \frac{1 \text{ mol } Mg}{24 g Mg} \times \frac{1 \text{ mol } Cu}{1 \text{ mol } Mg} \times \frac{64 g Cu}{1 \text{ mol } Cu} = 1.4 g Cu \quad - 12$$

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-2.7} = 10^{-4+0.3} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot L^{-1} \quad - 13$$

$$pH = 12 \Rightarrow [H^+] = 10^{-12} \quad \text{و} \quad [H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-12}} = 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1} \quad - 14$$

$$[OH^-] = M_{NaOH} = 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{\frac{m}{40}}{1} \Rightarrow 10^{-2} = \frac{\frac{m}{40}}{100} \Rightarrow m = 4 g \quad - 15$$

(1) طرف مربوط به محلول هیدروسیانیک اسید است، چون قدرت اسیدی کمتری نسبت به بقیه دارد پس غلظت  $[H^+]$  در محلول آن از بقیه کمتر است.

(2) طرف مربوط به محلول هیدروبرمیک اسید است، چون یک اسید قوی بوده و به طور کامل یونیزه شده است.

(3) طرف مربوط به محلول استیک اسید است، چون قدرت اسیدی آن از هیدروسیانیک اسید بیشتر است.

www.my-dars.ir

سید ذبیح