
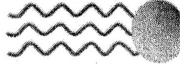

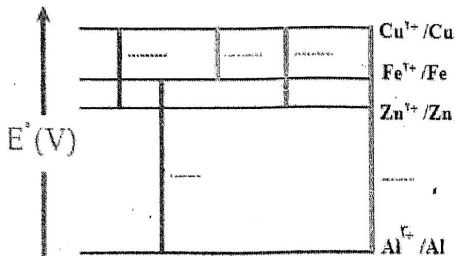


دبیرستان متوسطه دوره دوم غیر دولتی برتران اندیشه	مشخصات امتحان	زمان امتحان	مشخصات دانش آموز
	درس: شیمی (۳)	ساعت: ۸ صبح	نام:
	رشته: ریاضی و فیزیک/علوم تجربی	تاریخ: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰	نام خانوادگی:
	پایه: دوازدهم	مدت: ۹۰ دقیقه	شماره:

ردیف	سؤالات صفحه ۱	نمره																				
۱	<p>با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. (چند مورد از واژه های درون کادر اضافی است.)</p> <p>همگن - صابون - اسید-گالوانی - هیدرونیوم - ناهمگن - باز-الکترولیتی - پاک کننده غیرصابونی - هیدروکسید</p> <p>- مخلوط اتیلن گلیکول در هگزان، یک مخلوط ... (آ) ... محسوب می شود.</p> <p>- هیدروژن برمید (HBr) یک ..... (ب)..... آرنیوس به شمار می رود، زیرا سبب افزایش غلظت یون ... (پ) ... در آب می شود.</p> <p>شود.</p> <p>- پاک کننده ای با فرمول همگانی <math>\text{RCOO}^-\text{Na}^+</math> یک ..... (ت) ..... است.</p> <p>- سلول دانه برای تهیه سدیم نوعی سلول ..... (ث) ..... است.</p>	۱/۲۵																				
۲	<p>در جدول زیر برخی ویژگی های محلول، کلئوئید و سوسپانسیون بیان شده است، جدول را کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>ویژگی</th> <th>نوع مخلوط</th> <th>سوسپانسیون</th> <th>کلئوئید</th> <th>محلول</th> </tr> <tr> <td>رفتار در برابر نور</td> <td>..... (آ).....</td> <td>نور را پخش می کنند</td> <td>..... (ب).....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>پایداری</td> <td>..... (پ).....</td> <td>..... (ت).....</td> <td>پایدار است / ته نشین نمی شود</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>همگن بودن</td> <td>..... (ث).....</td> <td>..... (ح).....</td> <td>همگن</td> <td>.....</td> </tr> </table>	ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلئوئید	محلول	رفتار در برابر نور	..... (آ).....	نور را پخش می کنند	..... (ب).....	.....	پایداری	..... (پ).....	..... (ت).....	پایدار است / ته نشین نمی شود	.....	همگن بودن	..... (ث).....	..... (ح).....	همگن	.....	۱/۵
ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلئوئید	محلول																		
رفتار در برابر نور	..... (آ).....	نور را پخش می کنند	..... (ب).....	.....																		
پایداری	..... (پ).....	..... (ت).....	پایدار است / ته نشین نمی شود	.....																		
همگن بودن	..... (ث).....	..... (ح).....	همگن	.....																		
۳	<p>تصاویر زیر الگوهای ساختاری صابون، اسید چرب و استر سنگین را نمایش می دهند. با توجه به آن ها به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>(۱)  (۲)  (۳) </p> <p>آ) چربی ها مخلوطی از کدام دو ترکیب هستند؟</p> <p>ب) کدام ساختار مربوط به اسید چرب است؟</p> <p>پ) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب (۲) از چه نوعی است؟ چرا؟</p> <p>ت) کدام ترکیب در آب حل می شود؟</p>	۱/۲۵																				

۴ در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است، با توجه به آن پاسخ دهید.

$$(E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34\text{V}, E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76\text{V}, E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1.66\text{V}, E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44\text{V})$$



(آ) بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می تواند

بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ چرا؟

(ب) نیروی الکتروموتوری  $emf$  سلول گالوانی آلومینیم -

روی (Al-Zn) را حساب کنید.

(پ) بین ذره های (Cu و Fe و Zn) کدام یک کاهنده قوی

تری است؟ چرا؟

(ت) تیم واکنش اکسایش (آندی) سلول گالوانی مس - SHE را بنویسید.

۵ با توجه به ثابت یونش اسیدهای موجود در جدول زیر

به پرستش ها پاسخ دهید.

(آ) کدام اسید قوی تر است؟

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	$K_a$
۱	فورمیک اسید	HCOOH(aq)	$8/1 \times 10^{-4}$
۲	هیدروسیانیک اسید	HCN(aq)	$9/4 \times 10^{-10}$

(ب) توضیح دهید در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک

مولار کدام اسید (HCOOH یا HCN) بیشتر است؟

(محاسبه لازم نیست.)

۶ اگر در محلول ۰.۰۰۵ مولار استیک اسید ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) غلظت یون هیدرونیوم برابر با  $3 \times 10^{-4}$  مول بر لیتر باشد.

(آ) pH این محلول را محاسبه نمایید. ( $\log 3 = 0.47$ )

(ب) معادله یونش استیک اسید را بنویسید.

(پ) درصد یونش را در این محلول بدست آورید.

۱/۵

نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(V)$
$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$	+۱/۲۲
$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷
$C^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow C(s)$	-۰/۱۲
$D^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹

با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید.

آ کدام گونه قوی ترین اکسنده است؟ چرا؟

ب) کدام گونه (ها) می توانند یون  $C^{2+}(aq)$  را اکسید کنند؟ چرا؟

۷

۱/۵

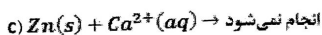
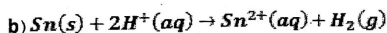
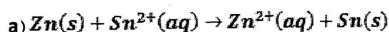
اگر در ۲۰۰ میلی لیتر از یک محلول در دمای اتاق ۰/۰۵ مول پتاسیم هیدروکسید (KOH) وجود داشته باشد. غلظت هر یک از یون های هیدروکسید ( $OH^{-}$ ) و هیدرونیوم ( $H_3O^{+}$ ) را در این محلول محاسبه کنید.

$$1 \text{ mol KOH} = 56 \text{ g}$$

۸

۱/۲۵

با توجه به واکنش های زیر به سوالات پاسخ دهید.



آ فلزات Zn، Sn و Ca را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید.

ب) اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم، آیا گاز هیدروژن آزاد می شود؟ دلیل بنویسید.

۹

۲/۵

برای هر یک از عبارات های زیر دلیل بنویسید.

- برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک های فسفات می افزایند.

- محلول آبی کلسیم اکسید (CaO) کاغذ pH را آبی می کند.

- می توان با محلول غلیظ هیدروکلریک اسید برخی لوله ها و مجاری جرم گرفته را باز کرد.

- در یک سامانه تعادلی مقدار مواد واکنش دهنده (ها) و فراورده (ها) در سامانه ثابت می ماند.

- در فرایند حال گرافیت آندی نقش کاهنده را دارد.

۱۰