

سؤالات امتحان شبه‌نهایی درس: شیمی ۳	رشته: علوم تجربی - ریاضی فیزیک	مؤسسه فرهنگی - آموزشی ژبوار
منطقه:	مدرسه:	نام و نام خانوادگی:
تاریخ امتحان:	ساعت شروع:	مدت: ۹۰ دقیقه
		سؤالات پاسخ‌برگ دارد.

ردیف توجیه: استفاده از ماشین حساب ساده، مجاز است

نمره ۱/۲۵

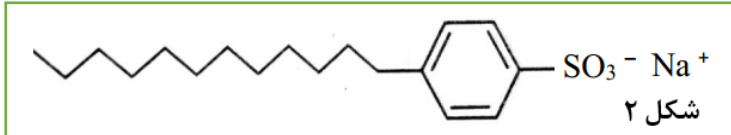
۱- جاهای خالی جملات زیر را، با استفاده از کلمات داخل کادر کامل کنید.

فشار - مثبت - باریم‌اکسید -  $H_2O^+$  - پلاتین - منفی -  $OH^-$  - مولکولی - دی‌نیتروژن پنتااکسید - دما - نقره - یونی

الف) ..... یک اسید آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا باعث افزایش غلظت یون ..... می‌شود.  
 ب) اکسیژن با اغلب فلزات واکنش می‌دهد و آن‌ها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند به جز طلا و .....  
 پ) آمونیاک به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب، به طور عمده به شکل ..... حل می‌شود.  
 ت) هر واکنش تعادلی دارای یک ثابت تعادل است که ویژه همان واکنش است و فقط تابع ..... است.  
 ث) با قرار دادن تیغه فلزی روی داخل محلول مس (II) سولفات، تیغه روی به تدریج، دارای بار الکتریکی ..... می‌شود.

نمره ۱/۲۵

۲- با توجه به شکل‌های زیر به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید:



شکل ۲

شکل ۱

$$H_2C-O-C(=O)-(CH_2)_{16}CH_3$$

$$|$$

$$HC-O-C(=O)-(CH_2)_{16}CH_3$$


$$|$$

$$H_2C-O-C(=O)-(CH_2)_{16}CH_3$$

شکل ۳

$$R-C(=O)-O^-NH_4^+$$

شکل ۴



الف) کدام شکل، مربوط به یک پاک‌کننده صابونی مایع می‌باشد؟  
 ب) از واکنش کدام ماده با آب، سه مول اسید چرب و یک مول الکل سه عاملی ایجاد می‌شود؟  
 پ) کدام شکل، مربوط به پاک‌کننده‌ای است که در آب سخت هم به خوبی کف می‌کند؟  
 ت) اگر زنجیره هیدروکربنی در شکل ۴، دارای ۱۶ کربن باشد، فرمول مولکولی آن چیست؟  
 ث) در شکل شماره ۲، چند اتم کربن فاقد هیدروژن وجود دارد؟

۳- در جدول زیر برخی ویژگی‌های سه نوع مخلوط، با هم مقایسه شده است. شماره‌های ۱ تا ۴ داخل جدول را کامل کنید.

ویژگی	نوع مخلوط		
	سوسپانسیون	کلوئید	محلول
رفتار در برابر نور	نور را پخش می‌کنند.	نور را پخش .....۱.....	نور را پخش .....۲.....
همگن بودن	ناهمگن	.....۳.....	همگن
ذره‌های سازنده	ذره‌های ریز ماده		.....۴.....

۴- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارات نادرست را بنویسید.

الف) دست آغشته به وازلین را همانند لباس آغشته به عسل می‌توان با آب تمیز کرد.  
 ب) میزان چسبندگی لکه‌های چربی روی لباس‌های پلی‌استری بیشتر از لباس‌های نخی است.  
 پ) گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدرونیوم آن  $10^{-5} \times 2$  مول بر لیتر باشد به رنگ آبی شکوفا می‌شود.  
 ت) باتری مولدی است که در آن، تمام انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

۵- در محلولی از هیدرویدیک اسید، غلظت مولار یون هیدرونیوم آن،  $4 \times 10^8$  برابر غلظت یون هیدروکسید می‌باشد، pH این محلول را محاسبه کنید؟

$\log 2 = 0.3$

نمره ۱/۲۵

۶- با توجه به واکنش‌های داده شده به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) در کدام واکنش‌ها، رنگ محلول از آبی به بی‌رنگ تبدیل می‌شود؟  
 ب) تعداد الکترون مبادله شده در واکنش (آ) را مشخص نمایید.  
 پ) نیم‌واکنش کاهش، در واکنش (ب) را بنویسید و موازنه کنید.  
 ت) گونه اکسند در واکنش (پ) کدام است؟

آ)  $2Al(s) + 3Cu^{2+}(aq) \rightarrow 2Al^{3+}(aq) + 3Cu(s)$   
 ب)  $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Cu(s) + Zn^{2+}(aq)$   
 پ)  $Zn(s) + 2V^{3+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2V^{2+}(aq)$

۷- برای هر یک از موارد زیر دلیل مناسبی بیاورید.  
 الف) پاک کننده‌های غیرصابونی، ترکیبات آروماتیک محسوب می‌شوند.  
 ب) از دیدگاه آرنیوس،  $N_2O_5$  یک اسید محسوب می‌شود.  
 پ) در واکنش سوختن منیزیم، اکسیژن دچار کاهش می‌شود.  
 ت) در واکنش اکسایش - کاهش بین اکسیژن و روی، شعاع گونه‌ای که دچار اکسایش می‌شود، کاهش می‌یابد.

۸- اگر درصد یونش اسید HA در محلول ۰/۴ مولار آن، برابر ۲ باشد:  
 الف) غلظت یون هیدرونیوم بر حسب  $\frac{mol}{L}$  را حساب کنید.  
 ب) معادله یونش اسید HA را بنویسید.  
 پ) مقدار  $K_a$  این اسید را محاسبه کنید؟

۹- الف) منظور از آب سخت چیست؟  
 ب) قدرت پاک کنندگی صابون در آب سخت چه تغییری می‌کند؟  
 پ) واکنش‌های مقابل را کامل و موازنه کنید؟  
 $RCOONa(aq) + MgCl_2(aq) \rightarrow \dots + \dots NaCl(aq)$

۱۰- کاربرد هر یک از صابون‌های زیر را بنویسید.  
 الف) صابون دارای نمک‌های فسفات:  
 ب) صابون گوگرد دار:

۱۱- به سؤالات زیر پاسخ دهید.  
 الف) برای باز نمودن لوله فاضلاب خانه‌ای که با اسیدهای چرب مسدود شده است، سدیم هیدروکسید NaOH مناسب‌تر است یا هیدروکلریک اسید HCl؟ چرا؟  
 ب) واکنش شیمیایی شیر منیزی (به عنوان ضد اسید) را با اسید معده را بنویسید.

۱۲- اگر pH آب دریاچه‌ای برابر با ۸/۵۲ باشد، مطلوب است:  
 الف) غلظت یون هیدرونیوم  
 ب) غلظت یون هیدروکسید

۱۳- با توجه به شکل‌های زیر، به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید.

الف) درصد یونش اسید را، در شکل (ب) محاسبه کنید.  
 ب) کدام نمودار را به شکل (آ) نسبت می‌دهید؟ (نمودار A یا B)

۱۴- بر اساس شکل مقابل، به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید.  
 الف) این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟  
 ب) کدام گونه، اکسنده است؟  
 پ) ضمن نوشتن نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش، واکنش کلی این فرآیند را بنویسید.

۱۵- با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها زیر پاسخ دهید.

Ka	فرمول مولکولی	نام اسید	ردیف
بزرگ	$HNO_3$	نیتریک اسید	۱
$4/5 \times 10^{-4}$	$HNO_2$	نیترو اسید	۲
$1/8 \times 10^{-4}$	$HCOOH$	فرمیک اسید	۳
$5/9 \times 10^{-4}$	$HF$	هیدروفلوئوریک اسید	۴

الف) در صورت وجود محلول‌های ۱ مولار از اسیدهای داخل جدول، کدام یک pH کم‌تری دارد؟ چرا؟  
 ب) سرعت واکنش یک قطعه فلز منیزیم با کدام اسید کمتر است؟ چرا؟  
 پ) اگر دو قطعه فلز منیزیم یکسان در اسیدهای شماره ۲ و ۳ با دما و غلظت یکسان قرار دهیم، در انتهای واکنش، گاز هیدروژن تولید شده در کدام ظرف بیشتر است؟ علت را با نوشتن واکنش توضیح دهید.

۲۰- موفق و پیروز باشید.