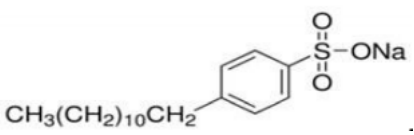


نام و نام خانوادگی:
 نام پدر:
 نام دبیرستان:
 کد دانش آموزی:
 رشته تحصیلی:
 کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی
 اداره آموزش و پرورش شهرستان
 پایه: 12
 تاریخ آزمون: 1400/2/6
 مدت امتحان: 90 دقیقه
 (مهر آموزشگاه)

نام و نام خانوادگی دبیر:
 نام و نام خانوادگی دبیر:
 نمره به عدد:
 تاریخ و امضا:
 نمره به حروف:
 تاریخ و امضا:
 تجدید نظر

ردیف
 آزمون در 4 برگ تنظیم شده است پاسخ های خود را در پاسخنامه ارسال نمایید
 بارم

1 در هر یک از عبارات های داده شده با انتخاب گزینه صحیح جمله را کامل کنید.
 (آ) با سه برابر کردن غلظت یک اسید قوی در دمای معین $\frac{PH}{\text{ثابت یونش}}$ آن به اندازه 0.5 واحد $\frac{\text{افزایش}}{\text{کاهش}}$ می یابد.
 (ب) الکترون های $\frac{\text{درونی}}{\text{بیرونی}}$ موجود در اتم، دریای الکترون را ساخته اند که در آن آزادانه جابجا می شوند.
 (پ) عنصر های دسته $\frac{d}{s}$ همگی فلز می باشند.
 (ت) در کاتد سلول برق کافت آب، گاز $\frac{\text{اکسیژن}}{\text{هیدروژن}}$ تولید می شود.
 (ث) هرچه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص $\frac{\text{کمتر}}{\text{بیشتر}}$ باشد، آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع بوده و نیروی جاذبه میان ذره های سازنده مایع $\frac{\text{ضعیف تر}}{\text{قوی تر}}$ است.

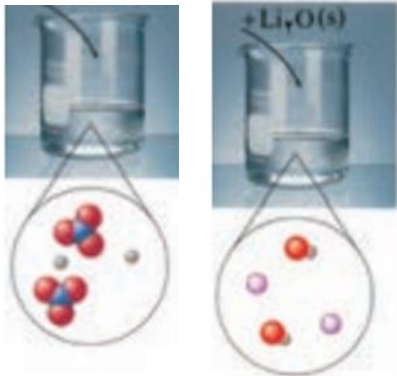
2 در مورد ساختار روبرو، به سوالات زیر پاسخ دهید.

 (آ) این ساختار چه نوع پاک کننده ای است (صابونی یا غیرصابونی)؟
 (ب) توضیح دهید این پاک کننده چگونه می تواند چربی را از روی پارچه پاک کند.
 (پ) بخش قطبی و ناقطبی مولکول را بر روی شکل مشخص کنید.

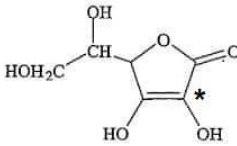
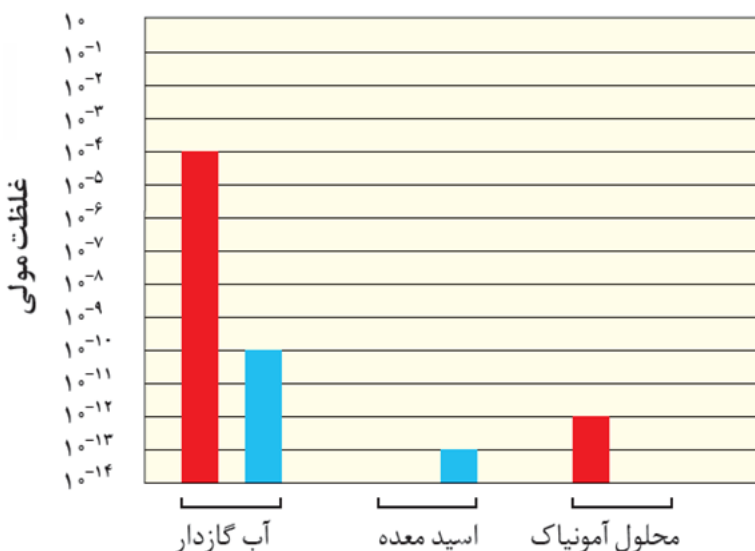
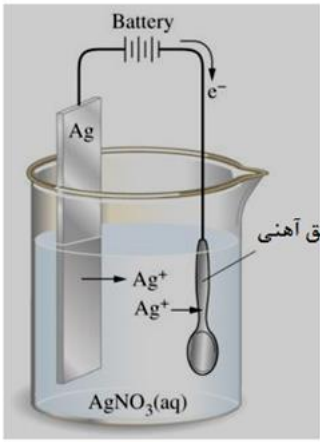
3 جدول زیر را کامل کنید.

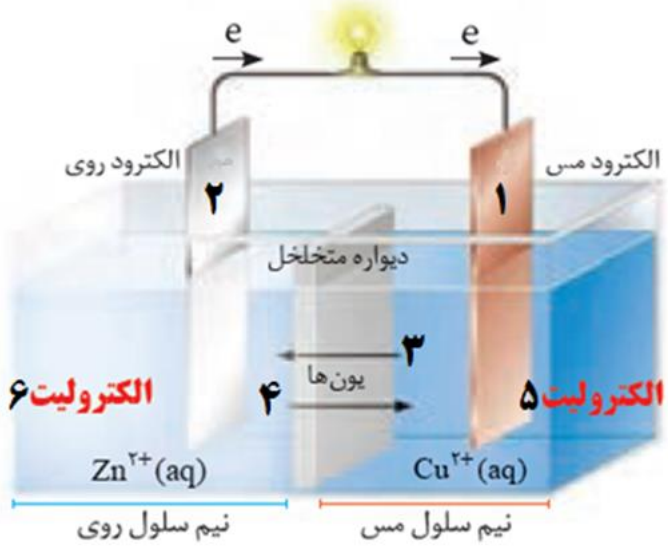
نام محلول	غلظت محلول (مول بر لیتر)	$[H^+]$	$[OH^-]$	pH	درصد یونش
نیتریک اسید				2/2	
هیدروفلوئوریک اسید	0/002				2/5

 (نیتریک اسید HNO_3) و (هیدرو فلئوریک اسید HF)

4 اگر در محلولی غلظت تعادلی استیک اسید (CH_3COOH) برابر 0/02 مولار و ثابت تعادل آن $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ باشد، غلظت یون هیدرونیوم را در محلول بدست آورید.

5	اگر آرایش الکترونی آخرین زیر لایه ی اتم های A ، B ، C ، D به ترتیب $3S^2$ و $2P^4$ و $3P^1$ و $2P^5$ باشد، انرژی شبکه بلور ترکیب حاصل از کدام دو عنصر بیشتر است ؟ علت را توضیح دهید.												
6	جدول زیر را کامل کنید: <table><tr><th>نام ترکیب شیمیایی</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>نوع اکسید(اسیدی - بازی)</th><th>رنگ کاغذ PH در محلول</th></tr><tr><td>؟</td><td>Li_2O</td><td>؟</td><td>؟</td></tr><tr><td>دی نیتروژن پنتا اکسید</td><td>؟</td><td>؟</td><td>؟</td></tr></table> 	نام ترکیب شیمیایی	فرمول شیمیایی	نوع اکسید(اسیدی - بازی)	رنگ کاغذ PH در محلول	؟	Li_2O	؟	؟	دی نیتروژن پنتا اکسید	؟	؟	؟
نام ترکیب شیمیایی	فرمول شیمیایی	نوع اکسید(اسیدی - بازی)	رنگ کاغذ PH در محلول										
؟	Li_2O	؟	؟										
دی نیتروژن پنتا اکسید	؟	؟	؟										
7	به هر یک از موارد زیر پاسخ دهید : (آ) اگر آنتالپی فروپاشی شبکه ترکیب یون Na^+ با F^- برابر 926 کیلو ژول بر مول باشد ، آنتالپی فروپاشی شبکه ترکیب یون Mg^{2+} با F^- کدام یک از اعداد پیشنهادی است ؟ علت انتخاب خود را بنویسید . اعداد پیشنهادی : 875 ، 926 ، 2965 (ب) اگر آنتالپی فروپاشی شبکه $NaCl$ برابر 787 کیلو ژول بر مول باشد ، آنتالپی فروپاشی شبکه $RbCl$ کدام یک از اعداد پیشنهادی است ؟ علت انتخاب خود را بنویسید . اعداد پیشنهادی : 689 ، 787 ، 1036 (اعداد اتمی : $Rb = 37$ ، $Na = 11$) (پ) نیم واکنش موازنه شده ی کاهش را بنویسید.												
8	با توجه به شکل های زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.  (آ) شکل (2) ساختار چه نوع جامدی را نشان می دهند؟ (ب) کدام ماده سخت تر و دیرگداز تر است؟ (پ) اگر چگالی ساختار (3) برابر $2/27 \text{ g/cm}^3$ باشد، چگالی ساختار (2) کدام یک از عدد های زیر است؟ a) $1/96 \text{ g/cm}^3$ b) $3/51 \text{ g/cm}^3$												

9	ستون الف را به ستون ب متصل کنید. (یک مورد اضافی است)	1												
	<table><tr><th>الف</th><th>ب</th></tr><tr><td>پرتوهای خورشید را بر روی برج گیرنده</td><td>سدیم کلرید مذاب</td></tr><tr><td>شاره ی حرکت دهنده ی توربین</td><td>آینه</td></tr><tr><td>شاره ی تولید کننده بخار آب</td><td>مولد</td></tr><tr><td>تبدیل انرژی مکانیکی توربین به انرژی</td><td>بخار آب</td></tr><tr><td></td><td>سرد کننده</td></tr></table>	الف	ب	پرتوهای خورشید را بر روی برج گیرنده	سدیم کلرید مذاب	شاره ی حرکت دهنده ی توربین	آینه	شاره ی تولید کننده بخار آب	مولد	تبدیل انرژی مکانیکی توربین به انرژی	بخار آب		سرد کننده	
الف	ب													
پرتوهای خورشید را بر روی برج گیرنده	سدیم کلرید مذاب													
شاره ی حرکت دهنده ی توربین	آینه													
شاره ی تولید کننده بخار آب	مولد													
تبدیل انرژی مکانیکی توربین به انرژی	بخار آب													
	سرد کننده													
10	عدد اکسایش عناصری که با علامت ستاره مشخص شده است را محاسبه کنید.	1												
	 (ب) $\text{Na}_2\text{CrO}_4^*$ (الف)													
11	با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید: آ) pH محلول آب گاز دار را حساب کنید.  ب) غلظت $[H^+]$ در اسید معده را حساب کنید و نمودار مربوط به آن را کامل کنید. پ) معادله یونش آمونیاک NH_3 در آب را بنویسید. ث) pH محلول آمونیاک را حساب کنید.	3												
12	شکل زیر را در نظر بگیرید: آ) این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ ب) نام فرایندی که در این سلول انجام می شود چیست؟ پ) تیغه نقره ای نقش کاتد را دارد یا آنده؟ ت) نیم واکنش انجام شده در کاتد را بنویسید. 	1												

1/25		13 شکل زیر سلول گالوانی روی – مس را نشان می دهد: (آ) کدام شماره آند و کدام شماره کاتد را نشان می دهد؟ (ب) اگر محلول های الکترولیت، روی سولفات و مس (II) سولفات باشند، کدام شماره جهت حرکت یون سولفات را نشان می دهد؟ (پ) غلظت یون روی در الکترولیت 6 به مرور چه تغییری می کند؟ (ت) جرم تیغه روی کم می شود یا زیاد؟
2/25	2/25 $Ag^+(aq) + e \rightleftharpoons Ag(s), E^* = +0.8$ $Cu^{2+}(aq) + 2e \rightleftharpoons Cu(s), E^* = +0.34$ $2H^+(aq) + 2e \rightleftharpoons H_2(g), E^* = 0$ $Fe^{2+}(aq) + 2e \rightleftharpoons Fe(s), E^* = -0.44$ $Zn^{2+}(aq) + 2e \rightleftharpoons Zn(s), E^* = -0.76$	14 با توجه به جدول به این سوالات پاسخ دهید: (آ) قوی ترین اکسنده کدام گونه شیمیایی است؟ (ب) اگر نیم سلول نقره به SHE وصل شود، نیم واکنش انجام شده در نیم سلول SHE را بنویسید. (پ) واکنش کلی انجام گرفته در سلول گالوانی مس و نقره را نوشته و موازنه کنید. (ت) کدام گونه شیمیایی می تواند Fe^{2+} را کاهش دهد؟ (ث) با قرار دادن تیغه کدام فلز در محلول مس (II) سولفات دما بیشتر افزایش می یابد؟
20	موفق باشید	

باسمه تعالی						نام خانوادگی :		نام دبیرستان/کلاس		نام پدر:		نام درس: شیمی 3																	
اداره کل آموزش و پرورش استان قزوین						کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی						اداره آموزش و پرورش شهرستان																	
تاریخ امتحان:						مدت امتحان : 90 دقیقه						(مهر آموزشگاه)																	
نام و نام خانوادگی دبیر:				نمره به عدد:				نام و نام خانوادگی دبیر:		نمره به عدد:																			
تاریخ و امضا:				نمره به حروف:				تاریخ و امضا:		نمره به حروف:																			
ردیف		بارم																											
1		PH-کاهش (ب) بیرونی (پ d ت) هیدروژن (ث) بیشتر- قوی تر (هر مورد 0.25) 1/75																											
2		(آ) غیرصابونی 0.25 (ب) با بخش ناقطبی خود چربی ناقطبی را در خود حل میکند و بابخش قطبی خود در آب که حلال قطبی است حل می شود و آلودگی را وارد آب کرده و پاک می کند. 0/5 (پ) بخش قطبی 0/25 بخش ناقطبی 0.25 1/25																											
3		جدول زیر را کامل کنید. هر مورد 0/25																											
		<table><tr><td>نام محلول</td><td>غلظت محلول (مول بر لیتر)</td><td>[H⁺]</td><td>[OH⁻]</td><td>pH</td><td>درصد یونش</td></tr><tr><td>نیتریک اسید</td><td>6/31 × 10⁻³</td><td>6/3 1 × 10⁻³</td><td>1/58 × 10⁻¹²</td><td>2/2</td><td>100</td></tr><tr><td>هیدروفلوئوریک اسید</td><td>0/002</td><td>5 × 10⁻⁵</td><td>2 × 10⁻¹⁰</td><td>4/31</td><td>2/5</td></tr></table>										نام محلول	غلظت محلول (مول بر لیتر)	[H ⁺]	[OH ⁻]	pH	درصد یونش	نیتریک اسید	6/31 × 10 ⁻³	6/3 1 × 10 ⁻³	1/58 × 10 ⁻¹²	2/2	100	هیدروفلوئوریک اسید	0/002	5 × 10 ⁻⁵	2 × 10 ⁻¹⁰	4/31	2/5
نام محلول	غلظت محلول (مول بر لیتر)	[H ⁺]	[OH ⁻]	pH	درصد یونش																								
نیتریک اسید	6/31 × 10 ⁻³	6/3 1 × 10 ⁻³	1/58 × 10 ⁻¹²	2/2	100																								
هیدروفلوئوریک اسید	0/002	5 × 10 ⁻⁵	2 × 10 ⁻¹⁰	4/31	2/5																								
4		1 $K = 1/85 \times 10^{-5} = \frac{(H3O+)^2}{0/04} \rightarrow [H3O+] = 7/4 \times 10^{-3} M$ $\frac{(H3O+)(CH3COO-)}{CH3COOH}$																											
5		1 B و C 0/25 زیرا بار یون های مثبت و منفی در این ترکیب بیشتر است وانرژی شبکه بلور با بار یونها رابطه مستقیم دارد. 0/75																											
6		جدول زیر را کامل کنید: <table><tr><td>نام ترکیب شیمیایی</td><td>فرمول شیمیایی</td><td>نوع اکسید(اسیدی- بازی)</td><td>رنگ کاغذ PH درمحلول</td></tr><tr><td>؟</td><td>Li₂O</td><td>بازی</td><td>آبی</td></tr><tr><td>دی نیتروژن پنتا اکسید</td><td>N₂O₅</td><td>اسیدی</td><td>قرمز</td></tr></table>										نام ترکیب شیمیایی	فرمول شیمیایی	نوع اکسید(اسیدی- بازی)	رنگ کاغذ PH درمحلول	؟	Li ₂ O	بازی	آبی	دی نیتروژن پنتا اکسید	N ₂ O ₅	اسیدی	قرمز						
نام ترکیب شیمیایی	فرمول شیمیایی	نوع اکسید(اسیدی- بازی)	رنگ کاغذ PH درمحلول																										
؟	Li ₂ O	بازی	آبی																										
دی نیتروژن پنتا اکسید	N ₂ O ₅	اسیدی	قرمز																										
7		1/5 (آ) 2965 (0/25) - چون بار الکتریکی یون Mg ²⁺ نسبت به Na ⁺ بیش تر بوده و آنتالپی فروپاشی شبکه با باریون رابطه مستقیم دارد. (0/5) (ب) 689 (0/25) - چون شعاع یون Rb ⁺ نسبت به شعاع یون Na ⁺ بزرگ تر بوده و آنتالپی فروپاشی شبکه با شعاع یون رابطه عکس دارد. (0/5)																											

		$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{Cl}^-$ (پ)									
1	8	(آ) جامد کووالانسی (ب) 1 (پ) b									
1	9	(آ) پرتوهای خورشیدی را بر روی برج گیرنده شاره حرکت دهنده توربین شاره تولید کننده بخار تبدیل انرژی مکانیکی توربین به انرژی (ب) آینه ها بخار آب سدیم کلرید مذاب مولد									
1/25	10	Na_2CrO_4 (آ) (ب) +1 $+2 + x - 8 = +2$									
0/5	11	(آ) $pH = -\log 10^{-4} = 4$ (ب) غلظت مولی <table><thead><tr><th>ماده</th><th>غلظت مولی</th></tr></thead><tbody><tr><td>آب گازدار</td><td>10^{-7}</td></tr><tr><td>اسید معده</td><td>10^{-1}</td></tr><tr><td>محلول آمونیاک</td><td>10^{-12}</td></tr></tbody></table> $[H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-13}} = 0.1$ (پ) $\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$ (ث) $pH = -\log 10^{-12} = 12$	ماده	غلظت مولی	آب گازدار	10^{-7}	اسید معده	10^{-1}	محلول آمونیاک	10^{-12}	
ماده	غلظت مولی										
آب گازدار	10^{-7}										
اسید معده	10^{-1}										
محلول آمونیاک	10^{-12}										
1	12	(آ) الکترولیتی (ب) آبکاری (پ) آند (ت) $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$									
0/75	13	(آ) 1=کاتد و 2=انود (ب) 3 (پ) افزایش می یابد (ت) کم می شود									
0/75	14	(آ) کاتیون نقره									

	$H_2(g) \rightarrow 2H^+(aq) + 2e^-$ (ب) $Cu(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ (پ) (ت) روی (ث) روی	
--	---	--