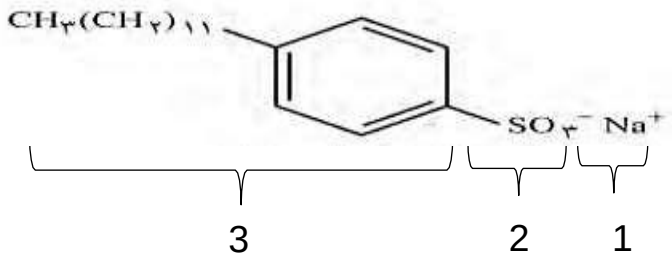
بسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان رضوی آزمون شبه نهایی دبیرستان خوشنیت **سال تحصیلی 1401–1400**	**سواالت امتحان درس شیمی)3(** **پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم** **رشته: ریاضی فیزیک-علوم تجربی**	**تاریخ امتحان: 1401/2/4 ساعت شروع: 8صبح مدت امتحان: 90 دقیقه تعداد سواالت: 16** **تعداد صفحه: 4**

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

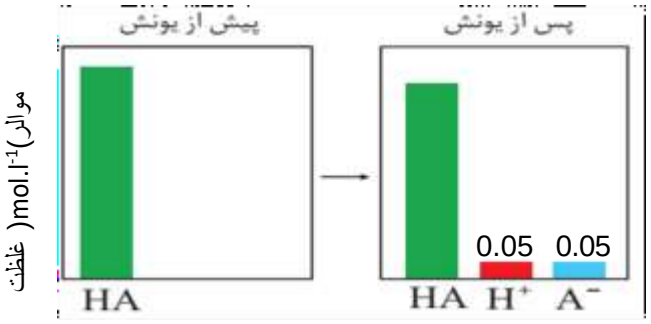
ردیف	لطفا پاسخ سواالت را به دقت در برگه پاسخنامه وارد کنید.	بارم
1	!استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.)تعدادی از واژه ها اضا ٔف است(**محلول-هیدرونیوم-N_2-سوسپانسیون-یو نقرمز- بیش ت-هیدروکسید-کلوئید- مولکویل-کم ت-NO_2-آ ن** **آ(** افزودن اکسیدهای فلزی به آب، باعث افزایش یون آن یم شود. **ب(** هر چه چگایل بار یون های سازنده یک جامد یو ٔن باشد، شبکه آن آسان تر فروپاشیده یم شود. **پ(** در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پ ریامون آند، به رنگ در یم آید. **ت(** آالینده NO موجود در اگزوز خودروها پس از عبور از مبدل کاتالیس ٔت به شکل خارج یم شود. **ث(** مخلوط به ظاهر همگن که پایدار است و نور را پخش یم کند یک است. ج(آمونیاک به دلیل تشکیل پیوندهای هیدروژ ٔن در آب به طور عمده به شکل حل یم شود.	**1/5**
2	درس ٔت یا نادرس ٔت هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های <u>نادرست</u> را بنویسید. **آ(** به منظور افزایش قدرت پاک کنند ٔگ مواد شوینده به آن ها نمک های فسفات یم افزایند. **ب(** در آبکاری فلزات، فلزی که آبکاری یم شود در آند قرار یمگ رید. **پ(** کاتال ر ٔیگرها با کاهش انرژی فعالسازی و آنتالپ ت واکنش، رسعت واکنش را افزایش یم دهند. از طیفسن یج فرورسخ یم توان برای شناسا ین آالیندهها ین مانند کربن مونوکسید در هواکره استفاده کرد. **(ت** **ث(** اگر یک نمونه ماده همه طول موج های مر ٔئی را جذب کند، به رنگ سفید دیده یم شود.	**2**
3	با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.  این ترکیب پاک کننده صابو ٔن است یا غ ری صابو ٔن؟چرا؟ چر ین به کدام بخش از پاک کننده یم چسبد؟) 1 ، 2 یا 3 (ٔی(آب(پ(آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت ٔ پاک کنندگ خود را حفظ یم کند؟	**1/25**

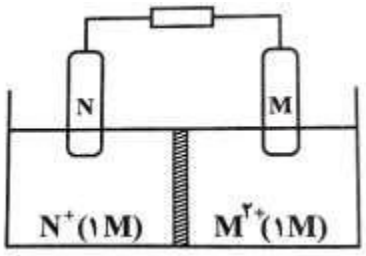
بسمه تعالی

4	آ(عدد اکسایش اتم های نشان داده شده با ستاره را مشخص کنید. ا(H_3PO_4 * ب(گونه های اکسنده وکاهنده را در واکنش زیر مشخص کنید. $Zn_{(s)} + Ag_2O_{(s)} \rightarrow ZnO_{(s)} + 2Ag_{(s)}$	**1**
5	**آ(** شکل داده شده نشان دهنده کدام مدل است؟ **ب(** خاصیت چکش خواری فلزات را با توجه به این مدل توجیه کنید.	**1**
6	دارهای داده شده که سطح انرژی بر حسب پی شفت واکنش را نشان یم دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید: آ(در رسایط یکسان کدام واکنش با رسعت بیش یی انجام یم شود؟ انرژی فعالسازی واکنش)1(و آنتالیت واکنش)2(را مع ر ـ لکنید. **ب**	**0/75**
7	تیغه های X، Y و Z را به طور جداگانه در سه محلول مس(II) سولفات 1 موالر با دمای $25^\circ C$ قرار دادیم. پس از مد ـن دمای محلول ها به صورت زیر است. با توجه به این نتیجه به پرسش ها پاسخ دهید: آ(پیش بی ـت یم کنید فلز Y از چه جنیس باشد؟ **ب(** ب ر ـ لحدو فلز X و Z کدام فلزکاهنده تر است؟ چرا؟ پ(هنگایم که دو فلز X و Z در هوای مرطوب با هم در تماس باشند، کدام فلز در رقابت برای اکسایش برنده یم شود؟	**1**
8	علت را در هر مورد بیان کنید. آ(سخ ـت الماس بیش لی از یخ است. ب(برای ساخت باتری های سبک تر، کوچک تر و با توانا ین ذخ ریه بیش لی انرژی، از فلز لیتیم استفاده یم شود. پ(برای افزایش قدرت پاک کردن چر ین ها، به شوینده ها جوش ش ریین یم افزایند. ت(اسیدها و بازها با ثابت یونش کوچک الک ـیولیت ضعیف به شمار یم روند.	**2**

بسمه تعالی

9	نمودارهای روبه رو غلظت گونه های را پیش 0.15 و پس از یونش نشان یم دهند. درصد یونش این اسید را محاسبه کنید.	**0/75**
10	شکل‌زیر سلول گالوا نی (N-M) را نشان یم دهد: $(E^\circ_{(M^{2+}/M)} = -0/3V, E^\circ_{(N^{+}/N)} = -0/45V)$	**1/75**
11	با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ دهید:	**1**
12	با توجه به نقشه های پتانسیل الک تیوستاتیک زیر به پرسش ها پاسخ دهید:	**0/75**





آ(عالمت الک تیودهای M و N را مشخص کنید.

ب(نیم واکنش انجام شده درکاتد را بنویسید.

پ(با انجام واکنش، جرم الک تیود N چه تغی ری یم کند؟

ت(جهت حرکت کاتیون ها از دیواره متخلخل چگونه است؟

(از نیم سلول M به N یا از نیم سلول N به M)

ث(emf این سلول را محاسبه کنید.

آ(چگایل بارکدام کاتیون از بقیه بیش لی است؟ چرا؟

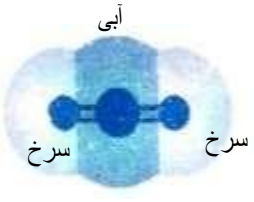
ب(نقطه ذوب باریم کلرید ($BaCl_2$) بیش لی است یا باریم برمید($BaBr_2$)؟ چرا؟

کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)
Ba^{2+}	143	Br^-	195
Sr^{2+}	127	Cl^-	181
Ca^{2+}	106	F^-	133

سرخ در نقشه پتانسیل

الک تیوستاتیک رنگ(آب(

آین نشان دهنده چیست؟



1



2

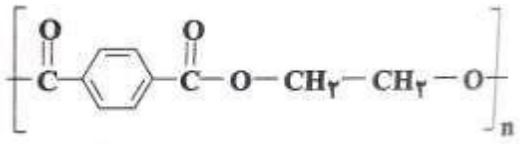
بسمه تعالی

13	با توجه به جدول زیر و واکنش روبرو به پرسش ها پاسخ دهید: $2A(g)+B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$	**1**

دما ($^\circ C$)	**25**	**227**	**436**
$K(mol^{-1}.L)$	4×10^{24}	$2/5\times10^{10}$	$2/5\times10^{4}$

آ(عبارت ثابت تعادل را برای این واکنش بنویسید.

ب(واکنش داده شده یک واکنش گرماگ ری است یا گرماده؟ دلیل خود را بنویسید.

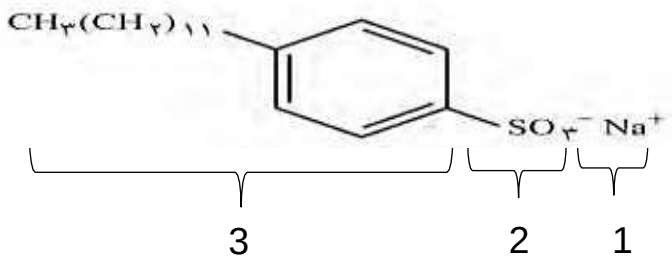
14	آ(اگر pH محلول NaOH حدود **9/3** باشد، غلظت یونهای هیدروکسید و هیدرونیوم را در این محلول حساب کنید. ($\log 5=0/7$) ب(**0/432** گرم گاز دی نیتروژن پنتااکسید (N_2O_5) را در آب حل کرده و به حجم 2 لی لی یم رسانیم. غلظت یون هیدرونیوم و pH محلول را بدست آورید. ($N_2O_5=108 g.mol^{-1}, \log 2=0/3$) $N_2O_5(g)+3H_2O(l)\rightarrow 2H_3O^+(aq)+2NO_3^-(aq)$	**2/25**
15	در یک ظرف رسبسته تعادل گازی $H_2(g)+Br_2(g) \rightleftharpoons 2HBr(g)+Q$ برقرار است. هر یک از تغی ریات زیر چه تاث ری بر م ر یزان هیدروژن برمید تولید شده دارد؟ آ(افزایش دمای واکنش ب(افزایش فشار وارد بر تعادل پ(اضافه کردن مقداری گاز هیدروژن به ظرف واکنش ت(اضافه کردن کاتال ر یگر مناسب	**1**
16	فرمول ساختاری پلیمر سازنده آب (PET) به شکل زیر است.  با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید: آ(این پلیمر ازکدام دسته پلیمرهاست؟ ب(ساختارکربوکسیلیک اسید سازنده این پلیمر را رسم کنید. پ(برای تهیه کربوکسیلیک اسید سازنده این پلیمر از چه ماده اولیه ای استفاده یم شود؟ ت(در فرایند بازیافت PET و تبدیل آن به مواد مفید، این پلیمر در ر سایط مناسب با چه ماده ای واکنش داده یم شود؟	**1**
جمع	**دقت کلید موفقیت است**	**20**

بسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان رضوی آزمون شبه نهایی دبیرستان خوشنیت سال تحصیلی 1401–1400	**سوالات امتحان درس شیمی)3(پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم رشته: ریاضی فیزیک-علوم تجربی**	**تاریخ امتحان: 1401/2/4 ساعت شروع: 8صبح مدت امتحان: 90 دقیقه تعداد سوالات: 16**

با عرض سالم و خداقوت خدمت همکاران محترم

هر پاسخ درستی که توسط دانش آموزان داده شده و مطابق این پاسخنامه نیست نمره داده شود

ردیف		بارم
1	**آ(** هیدروکسید **ب(کم ت** **پ(** قرمز **ت(** N_2 **ث(** کلوئید ج(مولکویل	1/5
2	درس ت یا نادرس ت هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. **آ(** درست)0/25(**ب(** نادرست)0/25(، به عنوان کاتد)0/25(**پ(نادرست)**0/25(**، کاتال** ر **نتگر آنتالپ واکنش را تغی رت نیم دهد.**)0/25(**ت(** درست)0/25(**ث(نادرست**)0/25(، اگر یک نمونه ماده همه طول موج های مر ئ را بازتاب کند، به رنگ سفید دیده یم شود. یا اگر یک نمونه ماده همه طول موج های مر ئ را جذب کند، به رنگ سیاه دیده یم شود.)0/25(	2
3	با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.  آ(غ ری صابو ئ، چون دارای گروه سولفونات)SO_3^- - (و حلقه ب ن یم باشد ب(بخش 3 پ(بله	1/25

بسمه تعالی

4	آ(I(+5 II(−1 ب(اکسنده: یون Ag^+ کاهنده: Zn	**1**
5	آ(دریای الک ترو ئ ب(هنگامی که ضربه ای به فلز وارد می شود، الیه یا الیه های ازکاتیون ها در شبکه جا به جا شده و در این نقطه ری شکل، دریای الک ترو ئجاذبه میان الیه ها را حفظ می کند.	**1**
6	آ(واکنش 2 ب(انرژی فعالسازی واکنش)1(= 40 کیلو ژول و آنتالپی واکنش)2(= 20 کیلوژول	**0/75**
7	آ(مس ب(فلز Z زیرا دما محلول بیش می تواند افزایش یکرده است. پ(فلز Z	**1**
8	علت را در هر مورد بیان کنید: آ(چون الماس جامد کوواالنس است و بین همه اتم های کربن در آن پیوند کوواالنس وجود دارد، ویل ید یک جامد مولکویل است و بین مولکول های آن پیوند هیدروژ ئوجود دارد. ب(زیرا لیتیم در میان فلزها کم ترین چگالی و E^0 را دارد. پ(به دلیل اینکه جوش ش رین خاصیت بازی دارد با افزایش خاصیت بازی شوینده ها می توان قدرت پاک کردن چر ی را افزایش داد. ت(زیرا هرچه ثابت یونش اسید کوچک تر باشد کم تر یونیده شده است و غلظت یون ها در محلول آن کم تر می باشد	**2**
9	$$\alpha\% = \frac{[H^+]}{[HA]} \times 100$$ $$\alpha\% = \frac{0.05}{0.2} \times 100 = 25\%$$	**0/75**

بسمه تعالی

10	آ(الک ترود N: قطب من ف و الک ترود M : قطب مثبت ب($M^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow M_{(s)}$ پ(کاهش یم یابد. ت(نیم سلول N به M ث($emf = E^0_c - E^0_a$ $emf = -0.3-(-0.45) = +0.15v$	**1/75**
11	آ(کلسیم، چون شعاع آن کوچک تی است. ب(باریم کلرید، زیرا شعاع آنیون آن) یون کلرید(کوچک تی و چگالی بار آن بیش تی از یون برمید در باریم برمید است.	**1**
12	آ(مولکول 1، زیرا بار الک ترییک به طور متقارن در اطراف اتم مرکزی توزی ع شده است. ب(رنگ آ یِ تراکم کم تی بار الک ترییک را نشان یم دهد.	**0/75**
13	آ($K = \frac{[C]^2}{[A]^2[B]}$ ب(گرماده، زیرا با افزایش دما مقدار ثابت تعادل کاهش یافته است.	**1**
14	آ( ) 1نمره($[H^+] = 10^{-pH}$ $[H^+] = 10^{-9.3} = 10^{0.7} \times 10^{-10}$ $[H^+] = 5 \times 10^{-10}\, mol.l^{-1}$ $[OH^-] = \frac{1 \times 10^{-14}}{5 \times 10^{-10}} = 2 \times 10^{-5}\, mol.l^{-1}$	**2/25**

بسمه تعالی

	ب( ) 1/25 نمره($0.432\ g_{N_2O_5} \times \frac{1\ mol_{N_2O_5}}{108\ g_{N_2O_5}} \times \frac{2\ mol_{H^+}}{1\ mol_{N_2O_5}} = 0.008\ mol_{H^+}$ $[H^+] = \frac{0.008\ mol}{2\ L} = 0.004\ mol.L^{-1}$ $pH = -\log[H^+] = -\log 0.004 = 2.4$	
1	آ(کاهش ب(بدون تغی ری پ(افزایش ت(بدون تغی ری	15
1	آ(پیل اس لی  ب( پ(پارازایلن ت(متانول	16
20	دقت کلید موفقیت است	جمع