

نام و نام خانوادگی:

سؤالات امتحان درس: شیمی

پایه: دوازدهم

رشته: علوم تجربی

نام دبیر: خانم دفتری

اداره کل آموزش و پرورش استان قم

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴

دبیرستان دخترانه غیردولتی رایحه دانش ۱۴۰۰-۱۳۹۹

تعداد سوال: ۱۴

تاریخ: ۹۹/۱۰/۱۴

زمان: ۷۰ دقیقه

محل مهر
آموزشگاه

شرح سؤالات

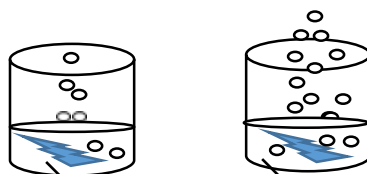
۱- پاسخ کوتاه بدهید: (۲)

- a- تفاوت میان پاک کننده صابونی و غیر صابونی (یک مورد):
- b- فرمول صابون جامد با ۲۲ کربن:
- c- رنگ کاغذ pH به ترتیب در صابون و محلول جوهر نمک: و
- d- محصول واکنش HCl و $Mg(OH)_2$ عبارتند از: و
- e- مقدار pH محلول آمونیاک (NH_3) بیشتر است یا محلول سدیم هیدروکسید (NaOH):
- f- مقایسه مقدار سرعت های رفت و برگشت در یک سامانه تعادلی:

۲- درستی و نادرستی هر عبارت را با نماد ✓ و × مشخص کرده و عبارت نادرست را تصحیح کنید: (۱/۵)

- a- میزان رسانایی الکتریکی محلول هیدروفلوئوریک اسید (HF) بالاست.
- b- در طی آبرکاری جرم کاتد افزایش می یابد.
- c- جوش شیرین (سدیم هیدروژن کربنات) خاصیت اسیدی دارد.
- d- ذرات سازنده کلونید بزرگتر از سوسپانسیون هستند.

۳- دو قطعه مساوی فلز کلسیم را درون محلول های اسیدی A و B می اندازیم. با توجه به شکل پاسخ دهید: (۱/۲۵)



(۱) محلول اسید A (۲) محلول اسید B

a- سرعت کدام واکنش بیشتر است؟

b- غلظت یون هیدرونیوم در لحظات آغازی در کدام ظرف کمتر است؟

c- مقدار ثابت یونش (K_a) اسید A و اسید B را با دلیل مقایسه کنید؟

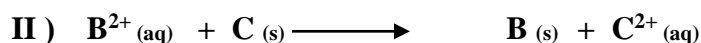
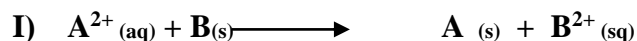
۴- با تکمیل دو واکنش زیر خاصیت اسیدی و بازی اکسید های داده شده را طبق نظریه آرنیوس مشخص کنید: (۱/۵)



۵- اگر E^0 دوسلول الکتروشیمیایی که در آن واکنش های زیر انجام می شود برابر باشد $E^0 (B^{2+}(aq) / B(s))$ برابر چندولت است؟ (۱/۷۵)

$$E^0 (A^{2+} / A) = -0/41$$

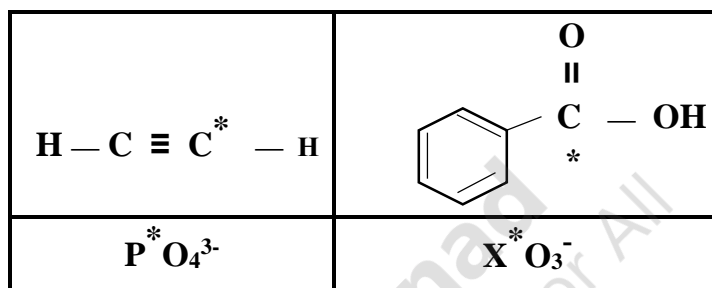
$$E^0 (C^{2+} / C) = -2/37$$



۶- پاسخ دهید: (۱/۵)



b- عدد اکسایش عنصری که با * مشخص شده را بنویسید: (بدون راه حل)



۷- طبق جدول پتانسیل کاهش استاندارد (E^0) داده شده به سوالات پاسخ دهید: (۱/۲۵)

نیم واکنش کاهش	$E^0 (V)$
$Au^{3+}(aq) + 3e^- \longrightarrow Au(s)$	+۱/۵۰
$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Pt(s)$	+۱/۲۰
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶
$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸

۱- کدام گونه قوی ترین و کدام ضعیف ترین اکسند است؟

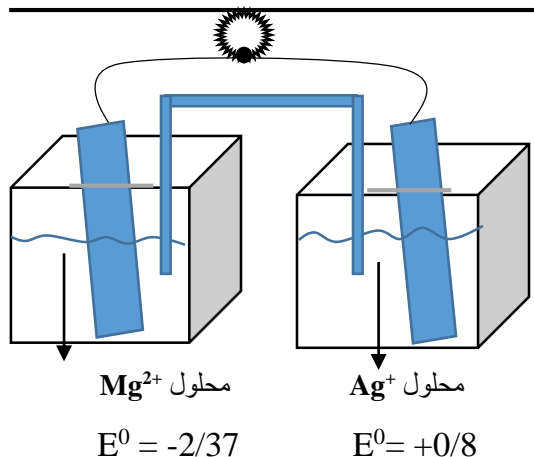
.....

۲- کدام گونه ضعیف ترین کاهنده است؟

۳- کدام گونه می تواند $Pt^{2+}(aq)$ را بکاهد؟ چرا؟ Au یا Cu ؟

..... زیرا

۸- با توجه به سلول گالوانی حاصل از فلزات Mg و Ag پاسخ دهید: (۱/۲۵)



a- نیم واکنش های آندی و کاتدی را بنویسید:

b- جهت حرکت الکترون از سیم را در شکل مشخص کنید:

c- emf سلول را محاسبه کنید؟

۹- در مورد برقکافت نمک طعام مذاب به سوالات پاسخ دهید: (۱)

a- نیم واکنش انجام شده در قطب منفی را نوشته و مشخص کنید این قطب به آند متصل است یا کاتد؟

b- علت بکار بردن کلسیم کلرید (CaCl_2) در برقکافت NaCl چیست؟

۱۰- در هر قسمت پاسخ مناسب را بنویسید: (۱/۷۵)

a- علت افزودن مواد زیربیه صابون و مواد شوینده چیست؟

ترکیبات کلردار: ترکیبات گوگرددار:

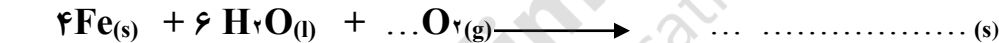
نمک های فسفات:

b- علت اتصال قطعاتی از منیزیم در بدنه کشتی ها چیست؟ ($E^0\text{Mg}^{2+} / \text{Mg} = -2/37$ و $E^0\text{Fe}^{2+} / \text{Fe} = -0/44$)

c- فرایند هال در یک سلول گالوانی انجام می شود یا الکترولیتی؟ چرا؟ زیرا

۱۱- در مبحث خوردگی به سوالات زیر پاسخ دهید: (۱/۷۵)

a- واکنش کلی زنگ زدن آهن را با موازنه تکمیل کنید؟ آند و کاتد را زیر هر واکنش دهنده بنویسید:



b- در آهن گالوانیزه خراشیده شده، نیم واکنش آندی را بنویسید:

c- در اثر ایجاد خراش در ورقه های حلبی کدام فلز خورده می شود؟ و کدام فلز در برابر خوردگی محافظت می شود؟

۱۲- pH محلولی از HF برابر ۵ و درصد یونش آن برابر % ۲/۴ می باشد، غلظت مولی محلول HF را محاسبه کنید: (۱)

۱۳- [HCN] تعادلی را در محلولی از این اسید محاسبه کنید که $[\text{H}^+] = 0/4 \times 10^{-3}$ و $K_a = 5 \times 10^{-10}$ باشد؟ (۱)

۱۴- ۰/۱۱۲ گرم پتاسیم هیدروکسید (KOH) در ۲ لیتر آب مقطر حل می کنیم $[\text{H}^+]$ و $[\text{OH}^-]$ را محاسبه کنید: (۱/۵)

(از تغییر حجم صرف نظر شود) ($\text{KOH} = 56 \text{ g/mol}$)

موفق و سربلند باشید

hydrogen 1 H 1.008																	helium 2 He 4.0026
lithium 3 Li 6.941	beryllium 4 Be 9.0122											boron 5 B 10.811	carbon 6 C 12.011	nitrogen 7 N 14.007	oxygen 8 O 15.999	fluorine 9 F 18.998	neon 10 Ne 20.180
sodium 11 Na 22.990	magnesium 12 Mg 24.305											aluminum 13 Al 26.982	silicon 14 Si 28.086	phosphorus 15 P 30.974	sulfur 16 S 32.065	chlorine 17 Cl 35.453	argon 18 Ar 39.948
potassium 19 K 39.098	calcium 20 Ca 40.078	scandium 21 Sc 44.956	titanium 22 Ti 47.867	vanadium 23 V 50.942	chromium 24 Cr 51.996	manganese 25 Mn 54.938	iron 26 Fe 55.845	cobalt 27 Co 58.933	nickel 28 Ni 58.693	copper 29 Cu 63.546	zinc 30 Zn 65.39	gallium 31 Ga 69.723	germanium 32 Ge 72.64	arsenic 33 As 74.902	seleium 34 Se 78.96	bromine 35 Br 79.904	krypton 36 Kr 83.80
rubidium 37 Rb 85.468	strontium 38 Sr 87.62	yttrium 39 Y 88.906	zirconium 40 Zr 91.224	niobium 41 Nb 92.906	molybdenum 42 Mo 95.94	technetium 43 Tc [98]	ruthenium 44 Ru 101.07	rhodium 45 Rh 102.91	paladium 46 Pd 106.42	silver 47 Ag 107.87	cadmium 48 Cd 112.41	indium 49 In 114.82	tin 50 Sn 118.71	antimony 51 Sb 121.76	tellurium 52 Te 127.60	iodine 53 I 126.90	xenon 54 Xe 131.29
caesium 55 Cs 132.91	barium 56 Ba 137.33	lanthanum 57-70 * Lu 174.97	hafnium 71 Hf 178.49	tantalum 72 Ta 180.95	wolfram 73 W 183.84	reuterium 74 Re 186.21	osmium 75 Os 190.23	iridium 76 Ir 192.22	platinum 77 Pt 195.08	gold 78 Au 196.97	mercury 79 Hg 200.59	thallium 80 Tl 204.38	lead 81 Pb 207.2	bismuth 82 Bi 208.98	polonium 83 Po [209]	astatine 84 At [210]	radon 85 Rn [222]
francium 87 Fr [223]	radium 88 Ra [226]	actinium 89-102 ** Lr [262]	thorium 90 Th [232]	protactinium 91 Pa [231]	uranium 92 U [238.03]	neptunium 93 Np [237]	plutonium 94 Pu [244]	americium 95 Am [243]	curium 96 Cm [247]	berkelium 97 Bk [247]	californium 98 Cf [251]	einsteinium 99 Es [252]	fermium 100 Fm [257]	mendelevium 101 Md [258]	nobelium 102 No [259]		

lanthanum 57 La 138.91	cerium 58 Ce 140.12	praseodymium 59 Pr 140.91	neodymium 60 Nd 144.24	promethium 61 Pm [145]	samarium 62 Sm 150.36	europium 63 Eu 151.96	gadolinium 64 Gd 157.25	terbium 65 Tb 158.93	dysprosium 66 Dy 162.50	holmium 67 Ho 164.93	erbium 68 Er 167.26	thulium 69 Tm 168.93	ytterbium 70 Yb 173.04
actinium 89 Ac [227]	thorium 90 Th 232.04	protactinium 91 Pa 231.04	uranium 92 U 238.03	neptunium 93 Np [237]	plutonium 94 Pu [244]	americium 95 Am [243]	curium 96 Cm [247]	berkelium 97 Bk [247]	californium 98 Cf [251]	einsteinium 99 Es [252]	fermium 100 Fm [257]	mendelevium 101 Md [258]	nobelium 102 No [259]

