

به نام دئای توانا
اداره آموزش و پرورش ناحیه ۴ مشهد



مؤسسه آموزشی تربیت علامه طباطبائی

دبیرستان پسرانه علامه طباطبائی

متوسط ۱ متوسط ۲

نام و نام خانوادگی :

شماره صندلی :

نام امتحان: شیمی ۴

پایه - رشته: چهارم - ریاضی تجربی

شماره کلاس:

تعداد صفحه: ۳

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۸ / ۳ / ۹۳

نام دبیر: آقای شرکت

نمره:

امضاء دبیر :

۱- هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید. (۲ نمره)

الف) محلول بافر:

ب) PH سنج دیجیتالی:

پ) سلول گالوانی:

ت) اسید لوری:

۲- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید (۵/۲ نمره)

الف) گلی سین در نامحلول است.

ب) قدرت اسیدی فلئوراتانوئیک اسید از کلرواتانوئیک اسید است.

پ) در یک سلول سوختی گاز در کاتد کاهش می یابد.

ت) در حفاظت کاتدی فلز با E° نسبت به خوردگی حفاظت می شود.

ث) در سلول دانه به سدیم کلرید مذاب مقداری می افزایند.

۳- درست یا نادرست بودن هر یک از مفاهیم زیر را مشخص و سپس دلیل خود را بیان کنید. (۳ نمره)

الف) بر طبق مدل لوری - برونستد باز مزدوج HCl قوی تر از باز مزدوج HF است.

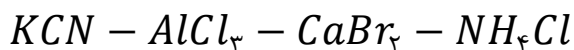
ب) در مراحل یونش فسفریک اسید مرحله آخر دارای PK_a بزرگتری است.

پ) از اکسایش الکلهای نوع دوم آلدهید بدست می آید.

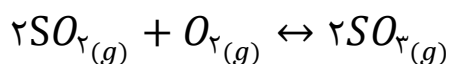
ت) در حلی، قلع واکنش کاتدی را انجام می دهد.

۴- در ۱۰۰ میلی لیتر HCl با PH=۲ چند مول HCl وجود دارد. (۱ نمره)

۵- اسیدی، بازی یا خنثی بودن هر یک از نمکهای زیر را مشخص کنید (۲ نمره)



۶- تعادل زیر در دمای $1000^\circ C$ دارای ثابت تعادل $L = 3/6 mol^{-1}$ است



چنانچه غلظت SO_2 ، O_2 ، SO_3 به ترتیب ۵ و $2/5$ و ۲ مولار باشد جهت پیشرفت واکنش تا رسیدن به تعادل را مشخص کنید (۱ نمره)

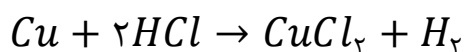
۷- اگر در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \leftrightarrow 2NH_3(g)$ مقداری گاز N_2 وارد کنیم (۱/۵ نمره)
الف) تعادل در کدام جهت جابجا می شود

ب) سرعت واکنشهای رفت و برگشت چه تغییری می کند

پ) غلظت کدام ماده در تعادل جدید کم می شود

۸- اگر سرعت متوسط مصرف N_2 در واکنش $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ در یک ظرف ۱۰ لیتری برابر با 0.02 مول بر لیتر بر دقیقه باشد چند دقیقه طول می کشد تا در این شرایط ۸ مول NH_3 حاصل شود (۱/۵ نمره)

۹- انجام پذیر یا ناپذیر بودن واکنش زیر را پیش بینی کنید. (۱/۵ نمره)



$$E^\circ Cu^{2+}/Cu = +0.34V$$

$$E^\circ 2H^+/H_2 = 0V$$

۱۰- در مورد برقکافت محلول رقیق سدیم برمید در آب به سوالات زیر پاسخ دهید.
الف) نیم واکنشهای آندی و کاتدی را بنویسید. (۱ نمره)

ب) PH در کاتد افزایش می یابد یا کاهش (۰/۵ نمره)

۱۱- در فرایند هال برای تولید آلومینیوم :
الف) از چه الکترولیتی در سلول استفاده می شود. (۰/۵ نمره)

ب) واکنش کلی سلول را بنویسید (۰/۵ نمره)

پ) چرا تولید قوطیهای آلومینیومی از قوطیهای کهنه بوسیله فرایند بازیافت انجام می شود. (۰/۵)

۱۲- اگر در واکنش $A + B \rightarrow C + 30Kj$ مجموع انرژی فعالسازی واکنشهای رفت و برگشت برابر با $50Kj$ باشد انرژی فعالسازی واکنش رفت را محاسبه کنید (۱ نمره)

Good Luck

۱- الف) محلولی که نسبت به افزودن مقدار اندکی (میدان) در برابر تغییر PH مقاوم است و یک لیتوس

ب- اگر در یک محلول اسید و باز همواره در تعادل باشد و نسبت به تغییر PH مقاوم است

ج) واکنش‌هایی که در یک محلول اسید و باز تعادل برقرار است و نسبت به تغییر PH مقاوم است

د) رنده بر روی H^+

۲- الف) اسید - اسید - اسید - اسید - اسید

ب) اسید - اسید - اسید - اسید - اسید

۳ الف) اسیدیت HCl (بسیار ضعیف است)

ب) نریا کدوم اسیدیت در این اسیدیت

ج) اسیدیت: کدوم اسیدیت است

د) اسیدیت: اسیدیت H_2O و H_2O در اسیدیت

۴ $[H^+] = 10^{-2}$ $[H^+] = 10^{-2} \Rightarrow 10^{-2}$

$10^{-2} \frac{mol}{L} \Rightarrow 10^{-2} \frac{mol}{1.0^{-1}} \Rightarrow 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$

۵ KCN - AlCl₃ - CaBr₂ - NH₄Cl

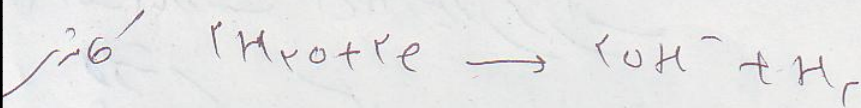
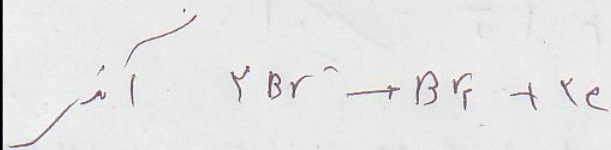
اسید قوی اسید

درجهت $Q < K \Rightarrow Q = 2.10$ (۴)

(۷) الف) رفت - ب) انرژی - ج) H_2

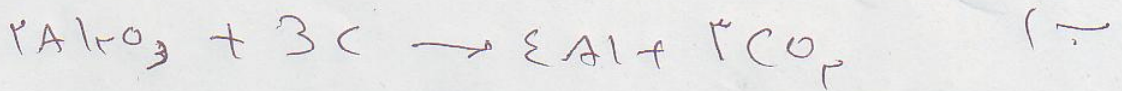
(۱) $\Delta t = 20 \text{ min}$

(۹) $E_{\text{cell}} = E_{\text{کاتد}} - E_{\text{انود}}$ (۱۰) الف)



ب) انرژی

(۱۱) الف) Al_2O_3 + کربنیت فلز



ج) هزینه زیاد و مقدار آهن بدست می آید / انرژی زیاد (بسیار گران)

(۱۲) $E_a - E'_a = -30$

$E_a \pm E'_a = 0 \Rightarrow E_a = 10 \text{ kJ}$