

باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی : آموزش و پرورش منطقه 10 تهران ساعت امتحان :
نام درس : دبیرستان نمونه دولتی مکتب الاحرار تاریخ امتحان :

نام و نام خانوادگی دبیر : تاریخ و امضا :
نمره‌ی ورقه به عدد :

1- در جاهای خالی کلمات درست را انتخاب کرده و جملات را کامل کنید : (2 نمره)

چربی - هگزان - کوتاه - اکسنده - آب - هیدروژنی - کاهنده - پتاسیم - اسیدی - سدیم
پتانسیل اکسایشی - آمونیم - سدیم - بلند - دوقطبی القایی - بازی - لیتیم - پتانسیل کاهش

الف - اوره محلول در می باشد و مولکولی مانند وازلین دارای نیروی بین مولکولی از نوع می باشد.

ب - اسیدهای چرب ، کربوکسیلیک اسیدهایی بازنجیر کربنی هستند.

پ - فلز پتاسیم یک قوی بوده که در طبیعت به حالت آزاد یافت می شود.

ت - صابون جامد نمک اسید چرب می باشد که در آب خاصیت دارد.

ث - فلز به دلیل چگالی و بسیار کم ، در ساخت باتری‌ها استفاده می شود.

2 - در هر مورد علت را بنویسید : (1.5 نمره)

الف - سدیم هیدروکسید یک باز آرنیوس است.

ب - در غلظت و دمای یکسان از دو اسید HCl و HF محلول HCl رسانایی بیشتری دارد.

پ - واکنش تیغه منیزیم با محلول مس II سولفات شدیدتر از واکنش تیغه ی روی با محلول مس II سولفات است.

3 - درستی یا نادرستی عبارات زیر را بررسی کنید و عبارات نادرست را مشخص کنید (1.5 نمره)

الف - ثابت تعادل یک واکنش در دمای معین ، مقداری ثابت است.

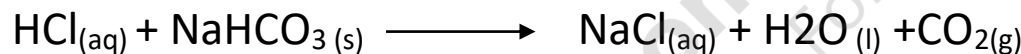
ب - کاغذ PH در محلول آب گازدار به رنگ آبی می شود.

پ - آهن حلی ، آهن پوشیده شده با فلز روی است.

ت - در فرایند هال فلز آلومینیم تولید می شود.

4 - از واکنش 100 میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید 0.1 مول بر لیتر با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات چند لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط استاندارد تولید می شود ؟

(1 نمره) $\text{NaHCO}_3 = 84 \text{g.mol}^{-1}$



5 - الف - در دمای معین قدرت اسیدی HNO_2 و HCN را مقایسه کنید. (1.25 نمره)

ب - شدت واکنش فلز منیزیم در شرایط کاملا یکسان با محلول هیدروکلریک اسید بیش تر است یا استیک اسید ؟ (علت ذکر شود)

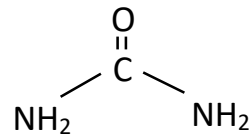
پ - محلولی کاغذ PH را قرمز می کند و در شرایط کاملا یکسان رسانایی الکتریکی بالاتری نسبت به محلول HF دارد. با ذکر دلیل بیان کنید محلول فوق دارای کدام حل شونده زیر می تواند باشد.



6 - در دمای 25 درجه سانتی گراد نسبت غلظت یون هیدرونیوم در محلولی از HCl با $\text{PH}=1.7$ به غلظت همین یون در محلول 0.05 مولار باریم هیدروکسید کدام است؟ (1 نمره)

7 - با توجه به ساختارهای ترکیبات داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید : (1.75 نمره)

1) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$ 2) NH_3 3) C_8H_{18} 4)



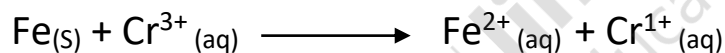
الف - کدامیک از ترکیبات فوق دارای گشتاور دو قطبی صفر است؟

ب - واکنش ترکیب (1) را با NaOH بنویسید، ماده حاصل چه خاصیتی دارد؟ (اسیدی یا بازی)

پ - کدامیک به عنوان محلول یک شوینده استفاده می‌شود؟

ت - کدامیک از ترکیبات فوق کاملاً در آب محلول می‌باشند؟

8 - واکنش اکسایش - کاهش زیر را در نظر بگیرید: (1.5 نمره)



الف - نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.

ب - کاهنده و اکسنده قویتر در واکنش را تعیین کنید.

پ - تعداد الکترون مبادله شده در واکنش را پس از موازنه کامل واکنش محاسبه کنید.

9 - الف - واکنش خنثی شدن را بنویسید. (1.5 نمره)

ب - عبارت ثابت تعادل برای واکنش تعادلی یونش اسید ضعیف HX بنویسید.

پ - در محلول 0.1 مولار محلول فورمیک اسید غلظت $\text{H}^+(\text{aq})$ و $\text{HCOOH}(\text{aq})$ با ذکر دلیل مقایسه کنید.

10- در سلول گالوانی زیر به سوالات پاسخ دهید :

(2.25 نمره)

الف - آندوکاتد را تعیین کنید و نیم واکنش کاتدی را بنویسید :

ب - ولت سنج چه عددی را نشان می دهد ؟

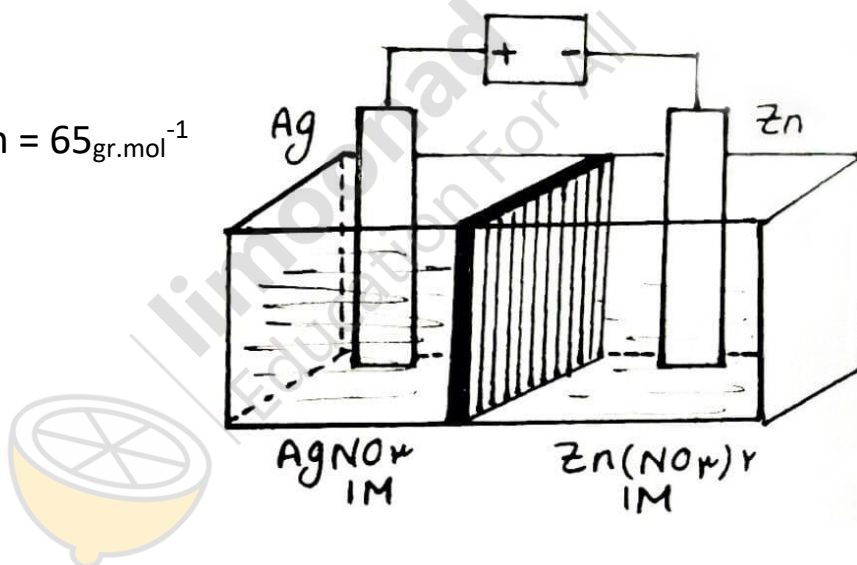
پ - جهت حرکت الکترون و جهت حرکت یون ها را در غشا نیمه تراوا با ذکر یون مبادله شده در شکل نشان دهید :

ت - به ازای مبادله 2 مول الکترون چه جرمی به کاتد اضافه می شود؟

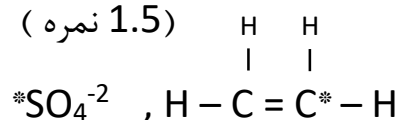
$$E^{\circ}_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76$$

$$E^{\circ}_{Ag^+/Ag} = 0.8$$

$$Ag = 108 \text{gr.mol}^{-1}, Zn = 65 \text{gr.mol}^{-1}$$



(1.5 نمره)



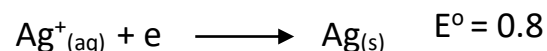
11- الف - عدد اکسایش اتم های ستاره دار را محاسبه کنید :

ب - نیم واکنش کاتدی در سلول سوختی H_2 را بنویسید :

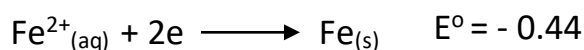
پ - 2 عامل موثر بر افزایش خوردگی فلز آهن را بنویسید :

12- طبق جدول مقابل به سوالات پاسخ دهید :

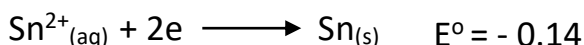
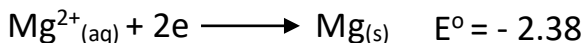
(1.5 نمره)



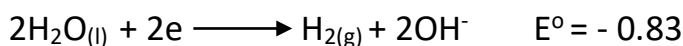
الف - فلز آهن کدامیک از یون‌های موجود در محلول



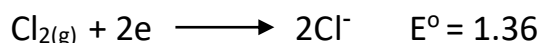
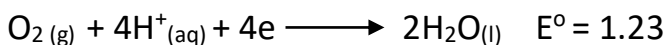
را می‌تواند از محلول خارج کند ؟



ب - قویترین اکسنده در بین گونه‌های موجود



کدام است ؟



پ - از برقکافت محلول MgCl_2 چه محصولاتی تولید می‌شود

و چه نتیجه‌ای از واکنش برقکافت فوق می‌گیریم ؟

13- الف - در صورتی که ثابت یونش HCN در شرایط آزمایش برابر 4×10^{-4} باشد ، PH محلولی

(1.75 نمره)

با غلظت 0.25 mol.L^{-1} از این اسید کدام است ؟

ب- در آبکاری یک چنگال با لایه نازکی از کروم از چه تیغه‌ای در آند استفاده می‌شود ؟ و از چه

نوع سلولی باید استفاده کنیم ؟

پ - محصول اصلی برقکافت سدیم کلرید مذاب چیست ؟



