دبیرستان دولتی کمیل — بسمه تعالی — اداره آموزش و پرورش منطقه ۸ تهران

نام درس: شیمی دوازدهم ریاضی و تجربی — سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ — تاریخ: ۱۴۰۲/۱۰/۲

نام و نام خانوادگی: — کلاس: — زمان امتحان: ۱۱۰ دقیقه — شماره:

ستاد امتحانات

سؤالات پایتخت ندارد.

سؤال ۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر مشخص کنید. سپس نادرست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (۱/۵ نمره)

الف) گلدان بر خلاف آب جلال مناسبی برای لوله $CO(NH_2)_2$ است.

ب) در شیشه پاک کن از محلول آمونیاک استفاده می‌شود.

پ) در اسیدهای ضعیف با افزایش غلظت اسید، میزان یونش آن نیز افزایش می‌یابد.

ت) در واکنش‌های تعادلی، مقدار مواد شرکت کننده در ساعت ثابت می‌ماند.

سؤال ۲- با انتخاب واژه مناسب، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (۲ نمره)

الف) برای کاهش میزان اسیدی بودن معده می‌توان از ضد اسید $(Mg(OH)-NH_2)$ استفاده کرد.

ب) مخلوط آب و نمک و صابون از نوع (سوسپانسیون - کلوئید) است.

پ) این بخش از پاک کننده‌ها صابونی سبب پراکنده شدن چربی در آب می‌شود. $(CO_3^{2-} - SO_3^{2-})$

ت) در ساختار مولکول‌های چربی گروه عاملی (کربوکسیل - استری) دیده می‌شود.

سؤال ۳- به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. (۳ نمره)

الف) میز نمد به هنگام عبور از آب گل آلود مشکی است.

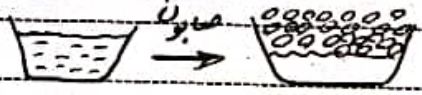
ب) در محلول ۱ مولار فرمیک اسید $[HCOOH] > [H^+]$ است.

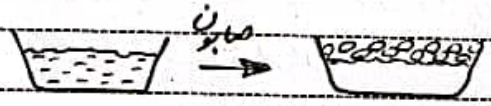
پ) آیا در محلول‌های بازی قوی یون هیدرونیم وجود ندارد؟

ادامه سؤالات

سؤال ۴ - به آبهای موجود در ظرف های (۱) و (۲) به مقدار کمابیش از یون صابون مورد های ثابت می افزائیم. (۲٫۷۵ نمره)

با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید

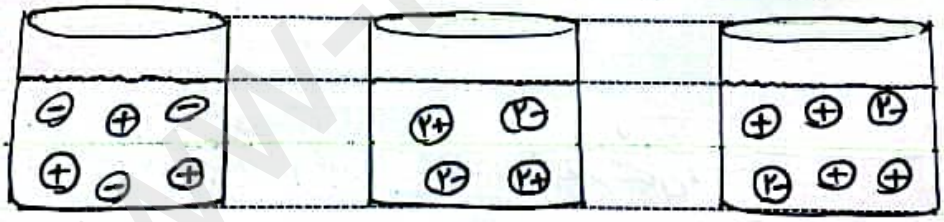
(۱) ظرف 

(۲) ظرف 

الف) در هریک از ظرف های شماره ی (۱) و (۲) بترتیب غلظت کدام یک از یونهای (Na^+_{aq} و Mg^{2+}_{aq}) بیشتر است. چرا؟

ب) اگر قبل از اضافه کردن صابون به آب ظرف شماره (۲)، مقداری نمک های ضفات به آن افزوده شود، ارتفاع کف چه تغییری می کند؟ دلیل بیاورید.

سؤال ۵ - با توجه به تصاویر میکروسکوپی زیر به سؤالات زیر پاسخ دهید (۲٫۵ نمره)



الف) جدول روبرو را کامل کنید.

محلول	K_2CO_3	$CuSO_4$
شمارهٔ محلول		

ب) از بین محلول های یک مولار K_2CO_3 و $CuSO_4$ کدام یک الکترولیت قوی تری است. چرا؟

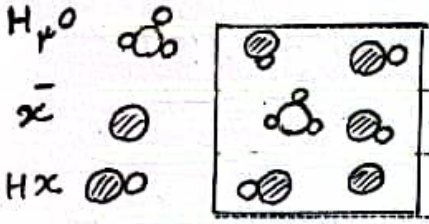
پ) چرا هیچ یک از شکل ها نمی توانند نمایش خوبی برای محلول آمونیاک (NH_3) باشند؟

ادامهٔ سؤالات

سؤال ۶- شکل زیر ۵۰ لیتر محلول اسید HX را در دمای ۲۵°C نشان می‌دهد. (۱٫۵ نمره)

$$HX_{aq} \rightleftharpoons H^+_{aq} + X^-_{aq}$$

با در نظر گرفتن حرف‌های داده شده به پرسش‌های پایین پاسخ دهید:



الف) ثابت یونش اسید (K_a) را حساب کنید.

ب) در شرایط یکسان از دما و غلظت، رسانایی الکتریکی محلول HX بهتر است یا HCl؟ چرا؟

سؤال ۷- اگر درصد یونش محلول 10^{-a} مولار اسید HA در دمای اتاق برابر یک و pH محلول نیز برابر ۴ باشد. (۱٫۵ نمره)

الف) مقدار عددی a در عبارت بالا را از راه محاسبه بدست آورید.

ب) نسبت غلظت یون‌های H^+_{aq} به OH^-_{aq} درون این محلول را بدست آورید.

سؤال ۸- در دمای معین ۲ لیتر محلول نیتروواسید (HNO_2)، دارای ۰٫۰۳ مول یون نیتریت (NO_2^-) است. (۱٫۵ نمره)

الف) معادلهٔ یونش HNO_2 را در آب خالص بنویسید.

ب) غلظت تعادلی HNO_2 را حساب کنید. ($K_a = 4.5 \times 10^{-4}$)

ادامهٔ سؤالات

www.kanoon.ir
CamScanner

سوال ۹ در دما و غلظت یکسان، دو قطعه نوار منیزیم با جرم برابر را وارد محلول دو اسید (۱٫۵ نمره)
HCl و CH_3COOH می نماییم.

ظرف (۱) $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

ظرف (۲) $Mg_{(s)} + 2CH_3COOH_{(aq)} \rightarrow (CH_3COO)_2Mg_{(aq)} + H_{2(g)}$

الف) با گذشت زمان pH محلول در ظرف (۱) چه تغییری می کند؟ چرا.

ب) حجم گاز H_2 تولید شده در دو ظرف را پس از پایان واکنش با هم مقایسه کنید.

سوال ۱۰ (۲٫۵ نمره)

در دمای ۲۵ درجه سلسیوس ۱ مول باریم هیدروکسید در ۵ لیتر آب خالص بطور کامل حل شده است.

$Ba(OH)_{2(aq)} \xrightarrow{H_2O} Ba^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$

الف) غلظت یون هیدروکسید (OH^-) در محلول را حساب کنید.

ب) pH محلول در این دما چقدر است؟ $\log 5 = 0.7$

پ) در ۳۰۰ میلی لیتر از این محلول چند گرم باریم هیدروکسید حل شده است؟ $Ba(OH)_2 = 169\ g/mol$

موفق و موید باشید

۱۴۰۲/۹/۲۹