Kanoon.ir

درخت تو گر بار دانش بگیرد

به زیر آوری چرخ نیلوفری را

شما با دانلود این نمونه سوال، کد تخفیف خرید کتاب از سایت کانون بوک دریافت می کنید

برای دریافت کد جایزه خود، عدد 33 را به سر شماره 90008451 ارسال کنید.

kanoonBook.ir

www.kanoon.ir

تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۸/۱۶

مدت امتحان: ۵۰ دقیقه

بسمه تعالی

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه چهار تبریز

دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة نور -دوره دوم

نام و نام خانوادگی: ..... کلاس: ..... نام دبیر ..... موضوع امتحان : **آزمون ۴۵ روزه شیمی (۳)**

۱ - در هر مورد با خط زدن واژه نادرست ، عبارت داده شده را کامل کنید : (۲نمره)

آ) گاز هیدروژن کلرید یک (اسید –باز) آرنیوس به شمار می رود زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون (هیدرونیوم – هیدروکسید) می شود.

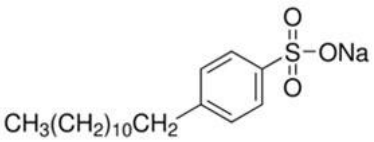
ب) سدیم هیدروکسید جامد یک (اسید –باز) آرنیوس به شمار می رود ، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون (هیدرونیوم – هیدروکسید) می شود.

(باهم بیندیشیم صفحه ۱۵ کتاب درسی)

---

۲ - با توجه به ساختار داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید : (۲نمره)

آ) بخش های آب دوست و آب گریز آن را مشخص کنید.



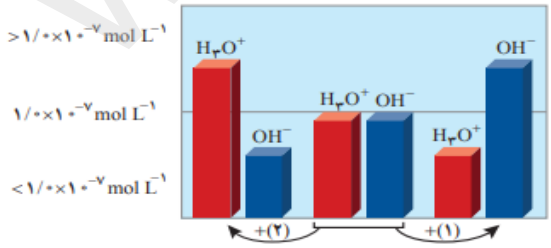
ب) شباهت و تفاوت این ماده را با صابون بنویسید.(از هر کدام یک مورد)

پ) توضیح دهید که چگونه این ماده لکه های چربی را هنگام شست و شو با آب از بین می برد؟

(خود را بیازمایید صفحه ۱۱ کتاب درسی)

---

۳ – شکل زیر تغییر غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از مواد ۱ و ۲ به آب خالص نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید :



آ) کدام یک از مواد افزوده شده اسید آرنیوس است؟چرا؟

ب) غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در محلول های بازی با یکدیگر مقایسه کنید.

پ) آیا می توان گفت در محلول های اسیدی ، یون هیدروکسید وجود ندارد؟ توضیح دهید. (۱/۵نمره)

(باهم بیندیشیم صفحه ۱۷ کتاب درسی)

www.kanoon.ir

۴ - ثابت یونش برای محلول های BOH و $B'OH$ در دمای اتاق به ترتیب **(۱/۵ نمره)**

$۱/۸ \times ۱۰^{-۵}$ و $۴/۸ \times ۱۰^{-۴}$ است :

آ) کدام یک باز قوی تری است؟ چرا؟

ب) pH کدام محلول کمتر است؟ چرا؟

(تمرینات دوره ای صفحه ۳۶ کتاب درسی)

---

۵ – برای هر یک از موارد زیر دلیلی بیاورید. **(۱/۵ نمره)**

آ) اسیدها و بازها با ثابت یونش کوچک ، الکترولیت ضعیف به شمار می روند.

ب) در محلول ۰/۱ مولار نیتریک اسید در دمای اتاق ، $[NO_۳^-] = ۰/۱ \, molL^{-۱}$ است.

پ) در محلول ۰/۰۱ مولار فورمیک اسید ، $[H^+] > [HCOOH]$ است.

(تمرینات دوره ای صفحه ۳۳ کتاب درسی)

---

۶ - pH یک نمونه از آب سیب برابر با ۴/۷ است . نسبت غلظت یون های هیدرونیوم به یون های هیدروکسید را در این نمونه حساب کنید. **(۲ نمره)**

(تمرینات دوره ای صفحه ۳۵ کتاب درسی)

---

۷ - اگر غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول استیک اسید $(CH_۳COOH)$ برابر با $۰/۰۰۰۶ \, molL^{-۱}$ باشد : **(۲نمره)**

آ) معادله یونش این اسید را بنویسید و غلظت تعادلی یون استات $(CH_۳COO^-)$ را تعیین کنید.

ب) اگر غلظت تعادلی استیک اسید در این محلول برابر با ۰/۰۲ مولار باشد ، ثابت یونش را در این دما حساب کنید.

(باهم بیندیشیم صفحه ۲۳ کتاب درسی)

www-kanoon-ir

۸ –اگر در ۱۰۰ میلی لیتر از یک محلول ، ۰/۰۲ مول از پتاسیم هیدروکسید وجود داشته باشد : **(۲ نمره)**

آ) غلظت یون هیدروکسید را در این محلول حساب کنید.

ب) حساب کنید pH سنج دیجیتال چه عددی را برای این محلول نشان می دهد؟

(خود را بیازمایید صفحه۳۰ کتاب درسی)

---

۹ –با توجه به ویژگی و کاربرد سدیم هیدروژن کربنات به عنوان ضد اسید : **(۱/۵ نمره)**

آ) پیش بینی کنید که محلول سدیم هیدروژن کربنات در آب چه خاصیتی دارد؟ چرا؟

ب) توضیح دهید چرا برای افزایش قدرت پاک کردن چربی ها ، به شوینده ها جوش شیرین می افزایند؟

(خود را بیازمایید صفحه۳۲ کتاب درسی)

---

۱۰ –با توجه به جدول زیر ، در دما و غلظت یکسان : **(۲/۲۵ نمره)**

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش (K_a)
نیترو اسید	HNO_2	$۴/۵ \times ۱۰^{-۴}$
هیدروسیانیک اسید	HCN	$۴/۹ \times ۱۰^{-۱۰}$

آ) رسانایی الکتریکی کدام اسید در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟

ب) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟

پ) غلظت یون هیدرونیوم محلول یک مولار کدام یک از اسیدهای داده شده بیشتر است؟محاسبه لازم نیست.فقط دلیل بنویسید.

(کتاب پرتکرار شیمی ۳)

---

۱۱ –اسید و باز آرنیوس را تعریف کنید. محلول کدام ماده در آب ، رنگ کاغذ pH را سرخ می کند؟ چرا؟ **(۱/۷۵نمره)**

آ) صابون ب) پتاسیم اکسید پ) دی نیتروژن پنتا اکسید

(کتاب پرتکرار شیمی ۳)

پایان (جمع نمرات ۲۰)

www-kanoon-ir

تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۸/۱۶

بسمه تعالی

مدت امتحان: ۵۰ دقیقه

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه چهار تبریز

دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة نور -دوره دوم

نام و نام خانوادگی: ..... کلاس: ..... نام دبیر ..... موضوع امتحان: **آزمون ۴۵ روزه شیمی (۳)**

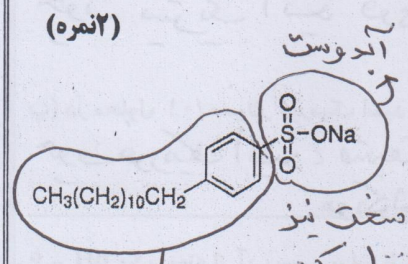
۱ - در هر مورد با خط زدن واژه نادرست ، عبارت داده شده را کامل کنید : **(۲نمره)**

آ) گاز هیدروژن کلرید یک (اسید -باز) آرنیوس به شمار می رود زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون (هیدرونیوم - هیدروکسید) می شود.

ب) سدیم هیدروکسید جامد یک (اسید -باز) آرنیوس به شمار می رود ، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون (هیدرونیوم - هیدروکسید) می شود.

(باهم بیندیشیم صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۲ - با توجه به ساختار داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید : **(۲نمره)**



آ) بخش های آب دوست و آب گریز آن را مشخص کنید.

آب دوست

آب گریز

ب) شباهت و تفاوت این ماده را با صابون بنویسید.(از هر کدام یک مورد)

این پاک کننده برخلاف صابون در آب سخت نیز قدرت پاک کنندگی خود را حفظ می‌کند.

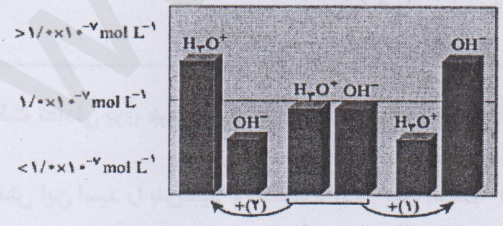
هردو بخش آب‌دوست و آب‌گریز دارند.

پ) توضیح دهید که چگونه این ماده لکه های چربی را هنگام شست و شو با آب از بین می برد؟

با بخش ناقطبی سر دم وارد روغن شده و با حرکت و مربی‌ها برقرار می‌کند و از طرف بخش قطبی با مولکول‌های آب سر دم یون - دو قطبی، در نتیجه کلوئیدی از آب و پاک کننده و چربی‌ها تشکیل می‌شود.

(خود را بیازمایید صفحه ۱۱ کتاب درسی)

۳ - شکل زیر تغییر غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از مواد ۱ و ۲ به آب خالص نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید :



آ) کدام یک از مواد افزوده شده اسید آرنیوس است؟چرا؟

ماده ۲ - چون سبب افزایش $[H^+]$ شده است.

ب) غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در محلول های بازی با یکدیگر مقایسه کنید. $[OH^-] > [H_3O^+]$

پ) آیا می توان گفت در محلول های اسیدی ، یون هیدروکسید وجود ندارد؟ توضیح دهید. **(۱/۵نمره)**

خیر - چون در محلول‌های آبی در دمای ثابت تعادل دوشن آب برقرار می باشد و هردو یون H^+ و OH^- وجود دارند.

$2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

(باهم بیندیشیم صفحه ۱۷ کتاب درسی)

www.tabanoon.ir

۴ - ثابت یونش برای محلول های BOH و B′OH در دمای اتاق به ترتیب (۱/۵ نمره)

$۱/۸ \times ۱۰^{-۵}$ و $۴/۸ \times ۱۰^{-۴}$ است:

آ) کدام یک باز قوی تری است؟ چرا؟ B′OH چون ثابت یونش بیشتری دارد و OH^- زیاد تولید می‌کند

ب) pH کدام محلول کمتر است؟ چرا؟ BOH چون ثابت یونش کمتری دارد آن کمتر و H^+ آن بیشتر از B′OH بوده و pH کمتری دارد.

(تمرینات دوره ای صفحه ۳۶ کتاب درسی)

---

۵ - برای هر یک از موارد زیر دلیلی بیاورید. (۱/۵ نمره)

آ) اسیدها و بازها با ثابت یونش کوچک، الکترولیت ضعیف به شمار می روند.

چون به مقدار جزئی یونیده می‌شوند و غلظت یون‌ها در محلول آن‌ها کم‌تر است

ب) در محلول ۰/۱ مولار نیتریک اسید در دمای اتاق، $[NO_3^-] = ۰/۱ \, molL^{-1}$ است.

چون نیتریک اسید قوی بوده و کاملاً یونیده می‌شود.

پ) در محلول ۰/۰۱ مولار فورمیک اسید، $[H^+] < [HCOOH]$ است.

چون فورمیک اسید، ضعیف بوده و به مقدار جزئی یونیده می‌شود و عمدتاً به صورت مولکولی حل می‌شود

(تمرینات دوره ای صفحه ۳۳ کتاب درسی)

---

۶ - pH یک نمونه از آب سیب برابر با ۴/۷ است. نسبت غلظت یون های هیدرونیوم به یون های هیدروکسید را در این نمونه حساب کنید. (۲ نمره)

$pH = ۴/۷ \Rightarrow [H^+] = ۱۰^{-۴/۷} = ۲ \times ۱۰^{-۵} \, molL^{-1}$

$[H^+][OH^-] = ۱۰^{-۱۴}$

$۲ \times ۱۰^{-۵}[OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow [OH^-] = ۵ \times ۱۰^{-۱۰}$

$$\frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{۲ \times ۱۰^{-۵}}{۵ \times ۱۰^{-۱۰}} = ۴ \times ۱۰^{۵}$$

(تمرینات دوره ای صفحه ۳۵ کتاب درسی)

---

۷ - اگر غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول استیک اسید (CH_3COOH) برابر با $۰/۰۰۰۶ \, molL^{-1}$ باشد: (۲ نمره)

آ) معادله یونش این اسید را بنویسید و غلظت تعادلی یون استات (CH_3COO^-) را تعیین کنید.

$۰/۰۰۰۶ \, molL^{-1}$

$CH_3COOH_{(aq)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$

ب) اگر غلظت تعادلی استیک اسید در این محلول برابر با ۰/۲ مولار باشد، ثابت یونش را در این دما حساب کنید.

$$K_a = \frac{[H^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} = \frac{۰/۰۰۰۶ \times ۰/۰۰۰۶}{۰/۲} = ۱/۸ \times ۱۰^{-۵}$$

(باهم بیندیشیم صفحه ۲۳ کتاب درسی)

www.kanoon.ir

۸ –اگر در ۱۰۰ میلی لیتر از یک محلول ، ۰/۰۲ مول از پتاسیم هیدروکسید وجود داشته باشد : **(۲ نمره)**

آ) غلظت یون هیدروکسید را در این محلول حساب کنید. $[OH^-] = \frac{n}{V} = \frac{0/02}{0/100} = 0/2 mol L^{-1}$

ب) حساب کنید pH سنج دیجیتال چه عددی را برای این محلول نشان می دهد؟

$[H^+][OH^-] = 10^{-14}$

$[H^+][0/2] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = 5 \times 10^{-14} \Rightarrow pH = -\log[H^+]$

$= -\log 5 \times 10^{-14} = 13/3$

(خود را بیازمایید صفحه۳۰ کتاب درسی)

---

۹ –با توجه به ویژگی و کاربرد سدیم هیدروژن کربنات به عنوان ضد اسید : **(۱/۵ نمره)**

آ) پیش بینی کنید که محلول سدیم هیدروژن کربنات در آب چه خاصیتی دارد؟ چرا؟

خاصیت بازی - چون به عنوان ضد اسید بکار می رود و باز با اسید خنثی می شود.

ب) توضیح دهید چرا برای افزایش قدرت پاک کردن چربی ها ، به شوینده ها جوش شیرین می افزایند؟ چون خاصیت بازی دارد و با چربی ها صابون تولید کرده قدرت پاک کنندگی را افزایش می دهد.

(خود را بیازمایید صفحه۳۲ کتاب درسی)

---

۱۰ –با توجه به جدول زیر ، در دما و غلظت یکسان : **(۲/۲۵ نمره)**

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش (K_a)
نیترو اسید	HNO_2	$4/5 \times 10^{-4}$
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$

آ) رسانایی الکتریکی کدام اسید در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟ HCN چون Ka کمتر دارد و کمتر یونیده می شود.

ب) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ HNO_2 چون Ka بیش تر دارد H^+ زیاد تولید می کند.

پ) غلظت یون هیدرونیوم محلول یک مولار کدام یک از اسیدهای داده شده بیشتر است؟محاسبه لازم نیست.فقط دلیل بنویسید.

HNO_2 چون اسید قوی است بیش تر یونیده می شود.

(کتاب پرتکرار شیمی ۳)

---

۱۱ –اسید و باز آرنیوس را تعریف کنید. محلول کدام ماده در آب ، رنگ کاغذ pH را سرخ می کند؟ چرا؟ **(۱/۷۵نمره)**

آ) صابون ب) پتاسیم اکسید پ) دی نیتروژن پنتا اکسید

چون اکسید نافلزی است و خاصیت اسیدی دارد.

(کتاب پرتکرار شیمی ۳)

ماده ای که در آب $2H^+$ را افزایش می دهد اسید آرنیوس است

ماده ای که در آب $2OH^-$ را افزایش می دهد باز آرنیوس است

پایان **(جمع نمرات ۲۰)**