

باسمه تعالی

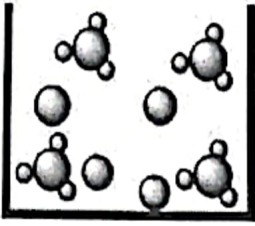
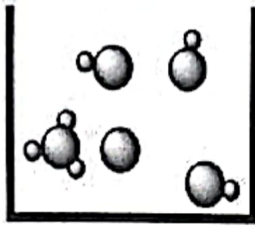
مشخصات امتحان	زمان امتحان	مشخصات	دبیرستان غیر دولتی
درس: شیمی	ساعت: 9 صبح	نام:	نخبگان سرای دانش
پایه و رشته: دوازدهم - علوم تجربی	تاریخ: 1402/10/30	نام خانوادگی:	متوسطه دوم
تعداد صفحات: 5	مدت: 120 دقیقه	نام دبیر:	

دبیرستان غیر دولتی نخبگان سرای دانش - شهرستان بهبهان

رد	سؤالات (صفحه اول)	نمره
1	در هر يك از عبارات زیر مورد صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید: آ) صابون های ^(فسفردار)_(گوگرددار) برای از بین بردن جوشهای صورت و قارچ های پوستی استفاده می شود ب) توده های مولکولی و یونی، ذره های سازنده مخلوط های ^(سوسپانسیونی)_(کلوئیدی) می باشند. پ) برای زدودن رسوب تشکیل شده بر روی دیواره سماور باید از یک پاک کننده (صابونی-خورنده) استفاده کرد که توانایی واکنش با آلاینده ها را ^(داشته باشد)_(نداشته باشد). ت) برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت، غلظت تعادلی گونه های شرکت کننده در هنگام تعادل ^(برابر)_(ثابت) می ماند. ث) سدیم اکسید Na_2O ^(باز)_(اسید) آرنیوس بوده و کاغذ pH در این محلول ^(آبی)_(سرخ) است ج) در ساخت باتری نقش فلز ^(لیتم)_(پتاسیم) پررنگ است، چون قوی ترین ^(اکسنده)_(کاهنده) است کمترین چگالی را دارد. چ) به اسیدی که هر مولکول آن در آب، تنهایی تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند ^(اسید قوی)_(اسید تک پروتون دار) گویند. ح) اتیلن گلیکول $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ در ^(آب)_(هگزان) نامحلول است. د) یکی از مواد موثر در ضد اسید معده است. $\left(\frac{\text{NaHCO}_3}{\text{CO}(\text{NH}_2)_2} \right)$	3
2	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. شکل درست عبارت نادرست را بنویسید. آ- در برق کافت سدیم کلرید مذاب، از کلسیم کلرید به عنوان کمک ذوب استفاده می شود. <i>درست</i> ب- گرافیت (مغز مداد) رسانای یونی است. <i>نادرست</i> پ- سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است که می تواند انرژی سبز تولید کند. <i>درست</i> ت- مخلوط پودر آلومینیم و سدیم هیدروکسید یک پاک کننده خورنده است که واکنش آن به شدت گرم <i>درست</i> ث- اسیدهای چرب مخلوطی از چربی ها و استرهای سنگین با جرم مولی بالا هستند. <i>درست</i>	2.2 5

چربی ها اسیدهای چرب

1.25	3	مقدار یکسانی صابون جامد را در ظرف (1) و (2) که دارای نمونه‌هایی از آب مقطر و آب دریا است می‌ریزیم، تا محلول آب و صابون مطابق شکل زیر تهیه شود. با توجه به آن پاسخ دهید. آ) کدام ظرف (1) یا (2) دارای آب مقطر است؟ دلیل بنویسید. ب) پس از شستن لباس با کدام محلول ظرف (1) یا (2)، بر روی لباس‌ها لکه‌های سفید برجای می‌ماند؟ دلیل بنویسید. ج) حاوی آب دریا برای شستن لباس سفید رنگی مناسب است یا نه؟ چرا؟ د) کدام نوع پاک‌کننده‌ها در هر دو ظرف خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟
0.5	4	در شکل روبرو با قرار دادن کدام محلول (سدیم هیدروکسید - آمونیاک) در دما و غلظت یکسان بجای محلول X، لامپ پرنورتر می‌شود؟ چرا؟ سدیم هیدروکسید - آمونیاک لامپ پرنورتر می‌شود چرا؟ سدیم هیدروکسید - آمونیاک در دما و غلظت یکسان بجای محلول X لامپ پرنورتر می‌شود چرا؟ سدیم هیدروکسید - آمونیاک
0.75	5	باران اسیدی سلامتی ماهی‌ها را تهدید می‌کند. زیرا اغلب ماهی‌ها در آب با pH کمتر از 4.7 زنده نمی‌مانند. غلظت مولی یون هیدرونیوم در نمونه آب یک دریاچه پس از بارش باران در دمای 25°C برابر 7 × 10⁻⁵ mol.L⁻¹ است. با محاسبه پیش بینی کنید که آیا ماهی در آب زنده می‌ماند؟ پیش بینی کنید که آیا ماهی در آب زنده می‌ماند؟ محاسبه کنید غلظت مولی یون هیدرونیوم در نمونه آب یک دریاچه پس از بارش باران در دمای 25°C برابر 7 × 10⁻⁵ mol.L⁻¹ است باران اسیدی سلامتی ماهی‌ها را تهدید می‌کند زیرا اغلب ماهی‌ها در آب با pH کمتر از 4.7 زنده نمی‌مانند
1	6	چند گرم گاز هیدروژن یدید را در 2 لیتر آب حل کنیم تا pH آن به 2 برسد؟ HI=128 g/mol چند گرم گاز هیدروژن یدید را در 2 لیتر آب حل کنیم تا pH آن به 2 برسد؟ HI=128 g/mol محاسبه کنید چند گرم گاز هیدروژن یدید را در 2 لیتر آب حل کنیم تا pH آن به 2 برسد؟ HI=128 g/mol
1.5	7	اگر در محلول 0/1 مولار فرمیک اسید (HCOOH)، pH = 3/7 باشد: آ) معادله یونش فرمیک اسید در آب را بنویسید. ب) عبارت ثابت یونش اسید را نوشته و Ka آن را محاسبه کنید. محاسبه کنید عبارت ثابت یونش اسید را نوشته و Ka آن را محاسبه کنید اگر در محلول 0/1 مولار فرمیک اسید (HCOOH) pH = 3/7 باشد:

ردیف	صفحه سوم سوالات	نمره						
8	در مورد دو محلول اسیدی زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) درصد یونش محلول (2) را محاسبه کنید.   $\alpha = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$ (ب) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با نیم لیتر محلول 1 مولار کدام اسید (1) یا (2) بیشتر است؟ چرا؟ (۱) زیرا یون H^+ کمتر است و غلظت H^+ بیشتر و واکنش سریعتر (سرعت واکنش بر غلظت H^+ بستگی دارد) (پ) محلول کدام شکل، pH بیشتری دارد؟ چرا؟ (فقط با ذکر دلیل) (۲) - زیرا غلظت H^+ کمتر است (هرچه $[H^+]$ بیشتر، pH کمتر و باطلع) ت) اگر حجم هر محلول نیم لیتر و هر گونه معادل 0/1 مول باشد مولاریته محلول 2 را بدست آورید $M = \frac{n}{V} = \frac{0.2 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.2 \text{ M}$	2						
9	غلظت یون هیدروکسید را در محلول 5×10^{-4} مول برلیتر باریوم هیدروکسید $Ba(OH)_2$ در دمای $25^\circ C$ به دست آورید. $[OH^-] = M_b \cdot \alpha_b \cdot n_b = 5 \times 10^{-4} \times 1 \times 2 = 10^{-3}$ (ب) در این محلول غلظت یون هیدروکسید چند برابر غلظت یون هیدرونیوم است؟ $\frac{[OH^-]}{[H^+]} = \frac{10^{-3}}{10^{-11}} = 10^8$	1.5						
10	آ عدد اکسایش اتم نشان‌دار شده با ستاره را محاسبه کنید. $C = 4 - 6 = -2$ $\begin{array}{c} H \\ \\ H - C = C - H \\ \quad \\ H \quad H \end{array}$ $ClO_4^- \quad (b) \quad Cl = +7$	0.5						
11	با توجه به شکل روبه‌رو پاسخ دهید. <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Zn</td> <td style="padding: 5px;">روی</td> <td style="padding: 5px;">$E^\circ = -0.76 \text{ V}$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Fe</td> <td style="padding: 5px;">آهن</td> <td style="padding: 5px;">$E^\circ = -0.44 \text{ V}$</td> </tr> </table> (آ) این نوع ورقه آهنی چیست؟ آهن سفید یا گالوانیزه (ب) اگر خراشی در سطح این نوع ورقه آهنی ایجاد شود، کدام فلز فلز محافظت می‌شود؟ چرا؟ آهن زیرا E° کاتدی می‌شود (فقط کاتد Fe در حضور Zn روی آهن ایجاب می‌کند) (پ) نیم واکنش کاتدی را بنویسید $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$ ت- آیا می‌توان از این نوع آهن برای بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ خیر - زیرا روی با مواد غذایی واکنش داده و باعث فساد آنها می‌شود	Zn	روی	$E^\circ = -0.76 \text{ V}$	Fe	آهن	$E^\circ = -0.44 \text{ V}$	1.5
Zn	روی	$E^\circ = -0.76 \text{ V}$						
Fe	آهن	$E^\circ = -0.44 \text{ V}$						

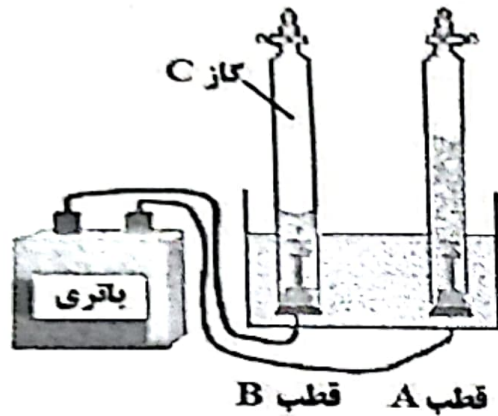
صفحه پنجم سوالات

نمره

ردیف

1.5

15

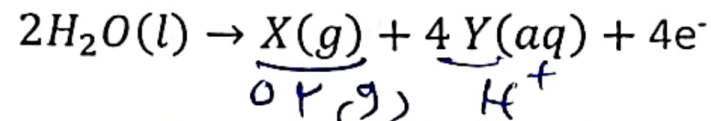


با توجه به شکل مقابل که برقکافت آب را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید:

(آ) به جای B و C واژه یا نماد مناسب بنویسید.
 C گاز H_2
 B قطب منفی

(ب) کاغذ pH در محلول پیرامون قطب B به چه رنگی در می آید؟
 سبز

(پ) نیم واکنش انجام شده در قطب A را کامل کنید.



در این فرایند علت افزودن اندکی الکترولیت به آب را بنویسید. رسانایی الکتریکی آب ناچیز است زیرا این برابر با رسانایی الکتریکی آن در هنگام برقکافت آب به آن اندکی از الکترولیت قوی اضافه می کنند.

20

جمع نمره

موفق باشید