

شیمی را فقط مفرومی یاد بگیرید

آزمون قلم چی دوازدهم تجربی

دوازدهم 17 آذر 1402

استاد مرتضی محمدی

www.ShimiBartar.ir

0900 111 2192



۹۱- در کدام گزینه بین موارد بیان شده، همواره رابطه مستقیم وجود دارد؟

- (۱) میزان سختی آب - قدرت پاک‌کنندگی صابون
- (۲) تفاوت تعداد الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی اسیدهای چرب - انحلال‌پذیری در آب
- (۳) رسانایی الکتریکی محلول یک باز ضعیف - pH
- (۴) pH محلول یک مولار اسید ضعیف - ثابت یونش اسیدی



الیهرب الیهرب

۹۲- نوعی روغن گیاهی از مخلوط دو ماده آلی با جرم‌های مولی ۲۸۲ و ۸۸۴ گرم بر مول تشکیل شده است. اگر برای تبدیل ۲۰۵ گرم از این روغن به صابون جامد، ۴۰ گرم سود سوزآور با خلوص ۷۰ درصد جرمی مصرف شده باشد. چند درصد مولکول‌های

این روغن را ماده سبک‌تر تشکیل می‌دهد؟ (C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶, Na = ۲۳: g.mol⁻¹)

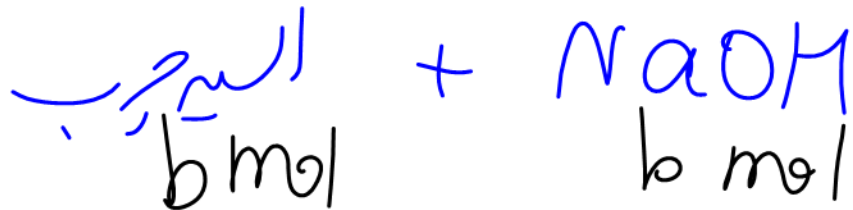
۶۶/۷ (۴)

۵۰ (۳)

۳۳/۳ (۲)

۲۵ (۱)

$$\text{mol NaOH} = \frac{\sum g \times 17}{\sum g/\text{mol}} = 17 \text{ mol NaOH}$$



$$3a + b = 17$$

~~۱۲~~
~~۱۱~~

۱۲ ۱۱

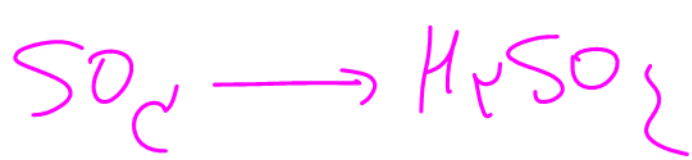
درصد سبک‌تر = $\frac{17}{17} \times 100 = 100\%$
الیهرب

۳۳/۳



۹۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

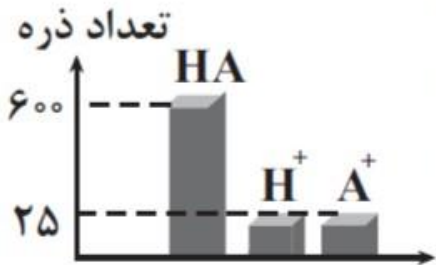
- (۱) در اسیدهای آلی، با افزایش تعداد اتم‌های کربن، ثابت یونش اسیدی و قدرت اسیدی کاهش می‌یابد. *صافتر*
- (۲) در ترکیبات هیدروژن - هالوژن، با افزایش خصلت نافلزی اتم هالوژن، ثابت یونش و قدرت اسیدی افزایش می‌یابد.
- (۳) قدرت اسیدی و pH محلول‌های حاصل از انحلال ۱/۰ مول از گازهای SO_2 و CO_2 در حجم برابر آب با هم برابر است.
- (۴) هرگاه به ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول‌های HNO_2 و HNO_3 با غلظت اولیه یکسان، مقدار یکسانی آب اضافه شود، تغییرات pH و ثابت یونش در HNO_2 بیشتر است.



صین HNO_2

قوی HNO_3





۹۵- با توجه به نمودار داده شده که فراوانی نسبی ذرات اسید HA و یون‌های حاصل از آن را نشان می‌دهد، در صورتی که pH این محلول برابر ۳/۱ باشد، ۱۰۰ میلی‌لیتر از این محلول با چند میلی‌لیتر محلول باریوم هیدروکسید با $pH = ۱۲/۳$ به‌طور کامل خنثی می‌شود؟ (دما را $۲۵^{\circ}C$ در نظر بگیرید.) ($\log 2 \simeq 0/3$)

۵۰۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۵۰ (۱)

$$pH = 3,1 = 4 - 0,9 \rightarrow [H^+] = 10^{-4} \times 10^{-0,9} \text{ mol/L}$$

$$\alpha = \frac{25}{625} = \frac{1}{25} = 0,04$$

$$M_{HA} = \frac{[H^+]}{\alpha} = \frac{10^{-4} \times 10^{-0,9}}{0,04} = 0,2 \text{ mol/L}$$

100 ml HA

0,2 mol/L



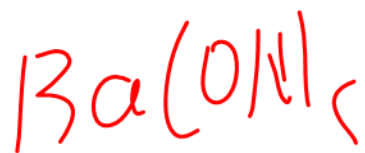
Shimi Bartar



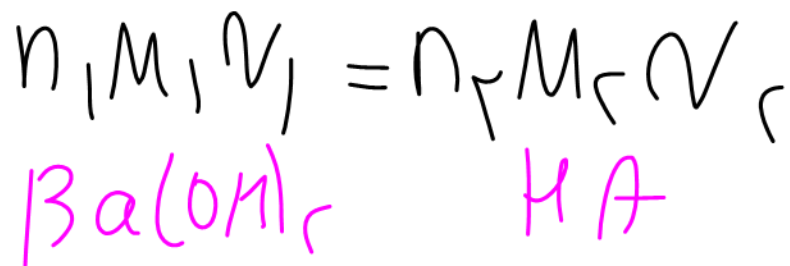
$n = 2$

$pH = 12 \rightarrow M = 0.01 \text{ mol/l}$

? ml



0.01 mol/l



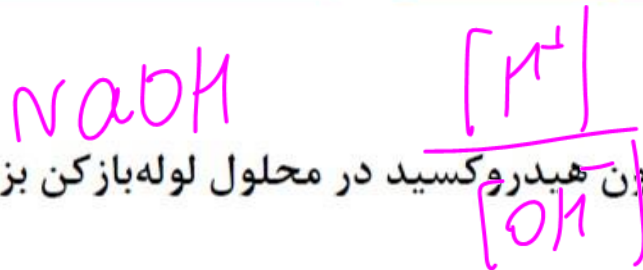
$2 \times 0.01 \times V_1 = 1 \times 0.02 \times 100 \Rightarrow V_1 = 100 \text{ ml}$



Shimi Bartar

۹۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

آ) در غلظتهای یکسان، نسبت غلظت یون هیدرونیوم به غلظت یون هیدروکسید در محلول لوله بازکن بزرگتر از محلول شیشه پاک کن است. ✗



ب) همه داروهای ضداسید در ساختار خود یون هیدروکسید دارند. ✗

پ) فراوردههای واکنش میان سدیم هیدروکسید و اسیدهای چرب، نوعی پاک کننده و یک گاز خورنده است. ✗



ت) دیواره داخلی معده به طور طبیعی مقدار زیادی از یونهای هیدرونیوم را دوباره جذب می کند. ✗

ث) در محلول آبی فراورده فرایند هابر، شمار مولکولهای چهاراتمی بیشتر از مجموع شمار یونهاست. ✓



۱(۱)



۹۷- عبارت کدام گزینه نا درست است؟

(۱) فلزی که قدرت کاهندگی بیشتری دارد، می تواند با کاتیون های مربوط به فلزی که کاهنده ضعیفتری است واکنش دهد و آنها را به اتم های خنثی تبدیل کند. ✓

(۲) در محلول های آبی، در واکنش های بین یک فلز و کاتیونی از فلز دیگر که به طور طبیعی انجام می شود، علامت Q برای محیط مثبت است. ✓

(۳) میزان تغییر دمای محلول مس (II) سولفات پس از ورود فلز روی به محلول، بیشتر از حالتی است که فلز آهن وارد محلول شود. ✓

(۴) اگر به جای فلز منیزیم از نور حاصل از واکنش سوختن سدیم برای تولید نور عکاسی استفاده کنیم، نور تولید شده به جای سفید، سرخ است. ✗



رکارد
وانش

⊖



کلاکت
مکوب

⊕



فایده این

۹۸- در یک سلول گالوانی (Zn - Cu) ولت متر اختلاف پتانسیل $1/10$ ولت را نشان می دهد، کدام دو مورد زیر درباره این سلول

درست است؟ $(Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s), E^{\circ} = -0.76V, Zn = 65: g.mol^{-1})$

آ) از طریق جداریه متخلخل، یون های ~~Cu^{2+}~~ وارد محلول ~~Zn^{2+}~~ می شوند. X

ب) E° تیغه مسی برابر $1/86-$ ولت است. X

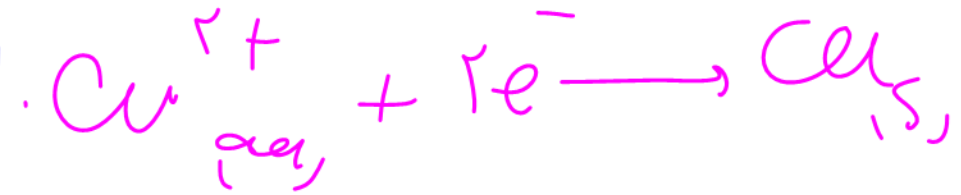
پ) به تدریج از رنگ آبی محلول کاسته می شود. ✓

ت) با انتقال 0.05 مول الکترون از آند به کاتد، $1/625$ گرم از جرم تیغه روی کم می شود. ✓

- (۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) پ، ت (۴) آ، ب



از آن $E_{سل} = E_{Cu} - E_{Zn}$



$1/10 = E_{Cu} - (-0.76)$

$E_{Cu} = 0.36$





	Zn	e
①	1 mol	2 mol
②	1 x 65 g	2 mol
③	x	1.0 mol

$$\Rightarrow x = \frac{1.0 \times 65}{2} = 32.5 \text{ g}$$



Shimi Bartar

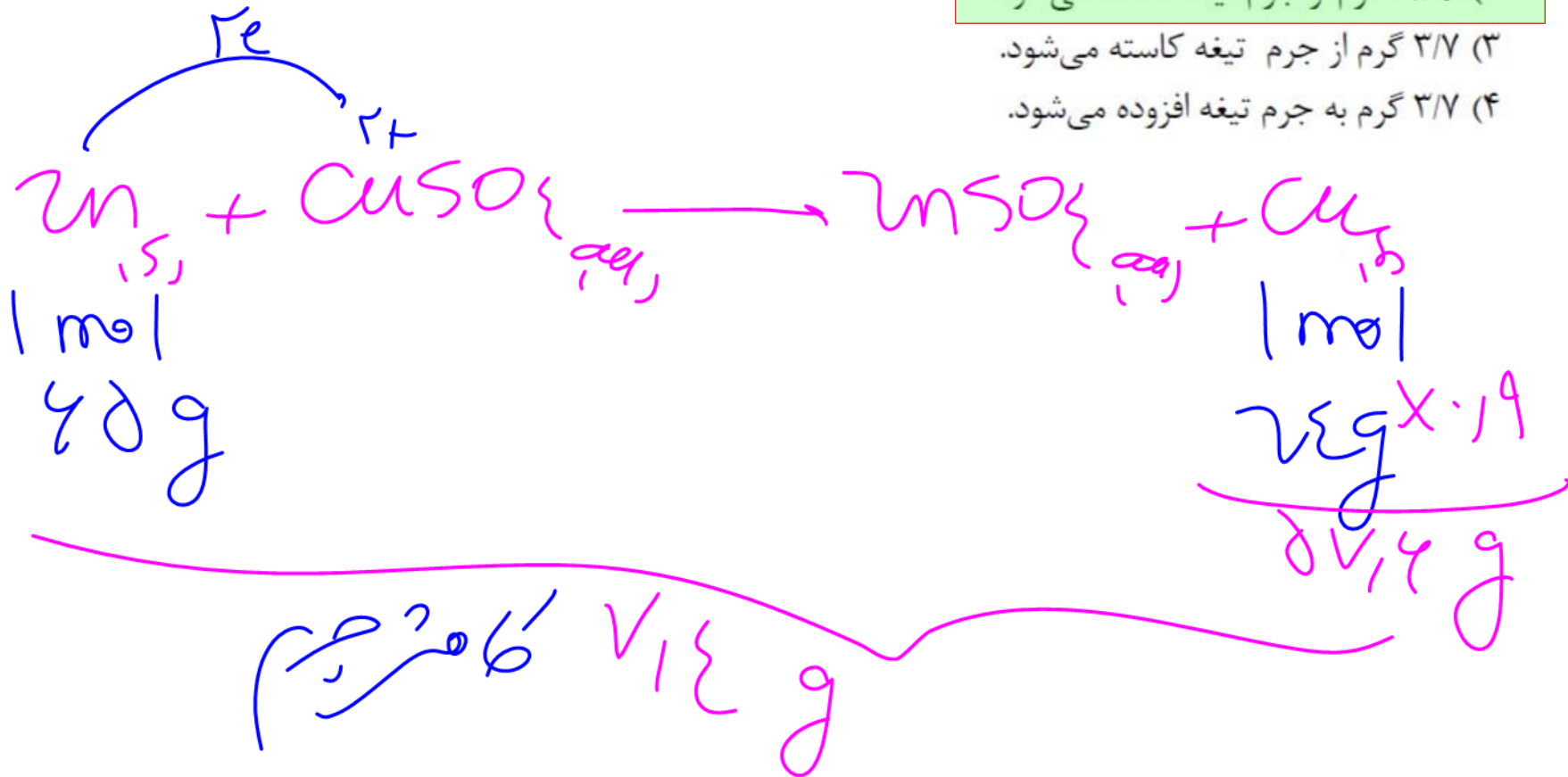
۹۹- تیغهای از جنس فلز روی مطابق شکل درون محلول مس (II) سولفات قرار داده می‌شود. اگر ۵/۰ مول الکترون میان گونه‌های اکسند و کاهنده مبادله شود و ۹۰ درصد رسوب تولید شده بر روی تیغه بنشینند (Cu = ۶۴, Zn = ۶۵: g.mol⁻¹)

(۱) ۱/۸۵ گرم بر جرم تیغه افزوده می‌شود.

(۲) ۱/۸۵ گرم از جرم تیغه کاسته می‌شود.

(۳) ۳/۷ گرم از جرم تیغه کاسته می‌شود.

(۴) ۳/۷ گرم به جرم تیغه افزوده می‌شود.



Shimi Bartar

کافورجی

ℓ

712 g

2 mol

①

712 g

2 mol

②

1/0 mol

③

$$n = \frac{712}{\cancel{712}} = 1.118 \text{ g}$$

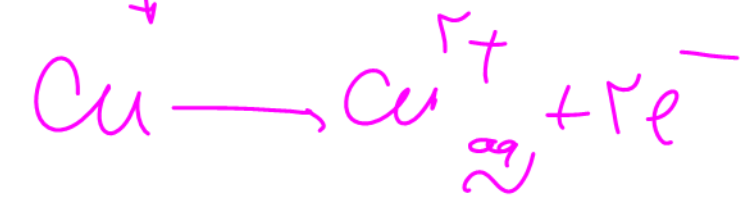
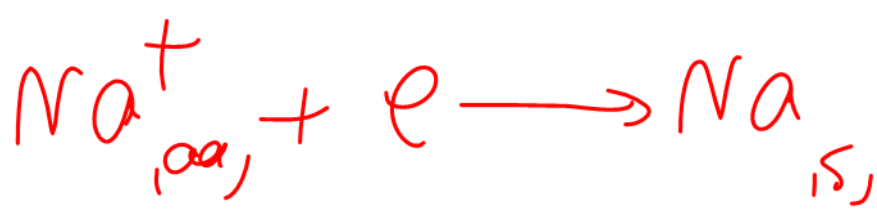
g

۱۰۰- کدام یک از موارد زیر نا درست است؟

- آ) در فناوری ساخت باتری‌های جدید، نقش فلز لیتیم پررنگ است زیرا لیتیم در میان فلزها، کمترین چگالی و بیشترین E° را دارد. ✗
- ب) پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون، سمی هستند و باید دفن شوند تا محیط زیست را آلوده نکنند. ✗
- پ) در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، گونه کاهنده‌تر در بالای جدول و در سمت چپ نیم‌واکنش نوشته می‌شود. ✗
- ت) در سلول گالوانی « $Cu - Ag$ » جهت حرکت کاتیون‌های Cu^{2+} از طریق دیواره متخلخل از سمت آند به سمت کاتد می‌باشد. ✓

(۱) آ، ب و پ

(۲) ب، پ و ت (۳) آ و ت (۴) ب و پ



اپلیکیشن شیمی برتار

Shimi Bartar

www.ShimiBartar.ir

مجموعه کاملی از فیلم های تدریس شیمی استاد محمدی