

شیمی را فقط مفرومی یاد بگیرید

آزمون گزینه دو دوازدهم تجربی

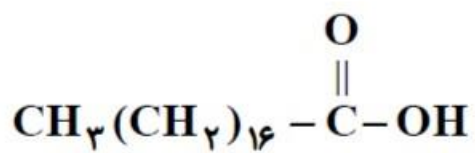
۴ آبان ۱۴۰۳

www.ShimiBartar.ir

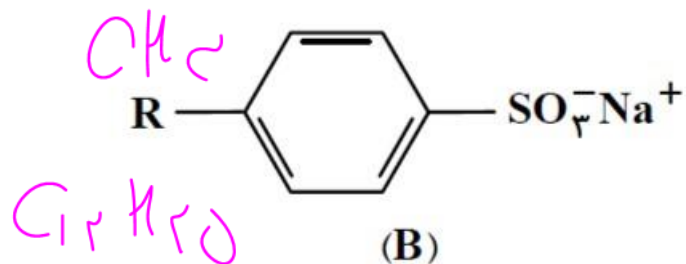
0900 111 2192



۹۶- با توجه به ساختارهای داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



(A)



- ترکیب A نامحلول در آب محسوب می شود و مخلوط آن با هگزان، یک مخلوط همگن است. ✓
- اگر R در ترکیب B یک گروه آلکیل با ۲۵ اتم هیدروژن باشد، شمار اتم های کربن دو ترکیب A و B با هم برابر خواهد بود. ✓
- فرمول شیمیایی صابون جامد حاصل از ترکیب A به صورت $\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{COONa}$ است. ✗
- اگر R در ترکیب B، گروه متیل باشد، این ترکیب را می توان به عنوان یک شوینده غیرصابونی جهت تولید صنعتی معرفی کرد. ✗

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

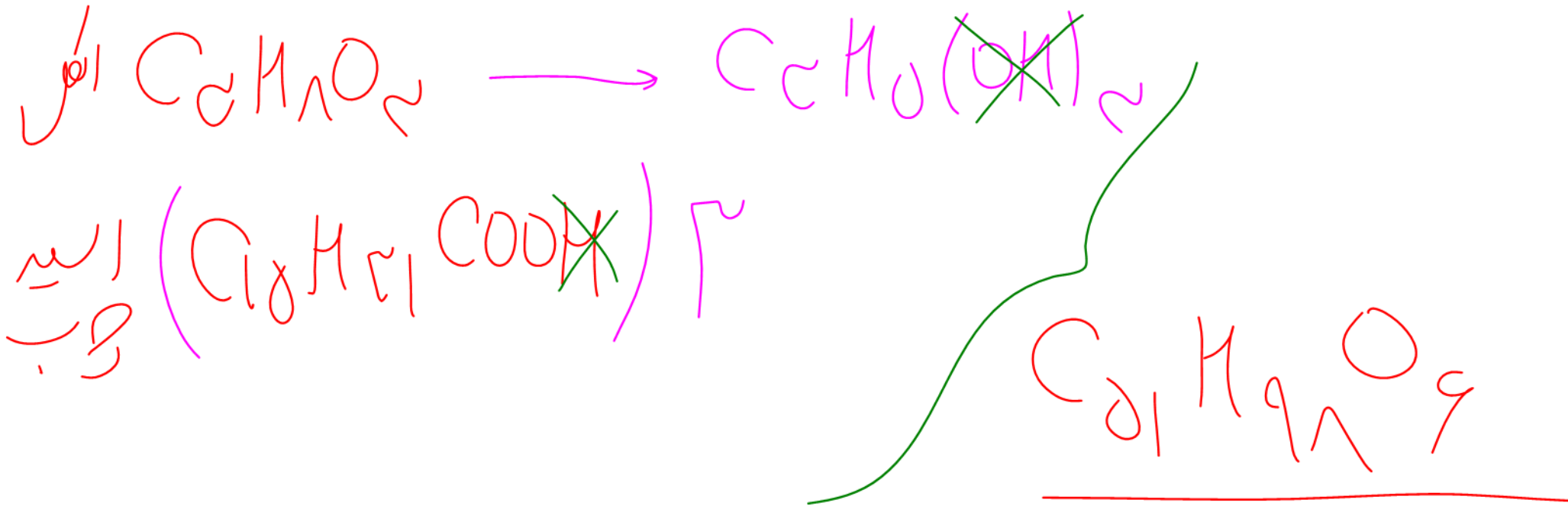
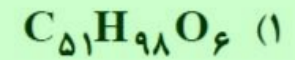
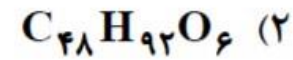
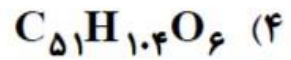
$$2n + 1 = 25$$

$$n = 12$$

گزینه دو



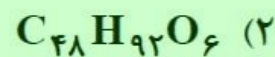
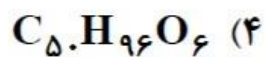
۹۷- اگر فرمول مولکولی الکل و اسید چرب سازنده یک استر بلندزنجیر با سه عامل استری به ترتیب به صورت $C_3H_8O_3$ و $C_{15}H_{31}COOH$ باشد، فرمول مولکولی این استر کدام است؟



گزینه دو

۹۹- از واکنش ۰/۰۱ مول از یک استر سه‌عاملی با مقدار کافی محلول پتاسیم هیدروکسید، ۸/۴ گرم صابون به دست می‌آید. فرمول این استر کدام است؟ (اسیدهای چرب یکسان با زنجیر هیدروکربنی سیرشده در ساختار استر وجود دارد.)

(H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, K = ۳۹ : g·mol⁻¹)



- ① ۱ mol
- ② ۲ mol
- ③ ۰/۰۱ mol

۳ mol
 $C \times M \text{ g}$
 ۸۱۶ g

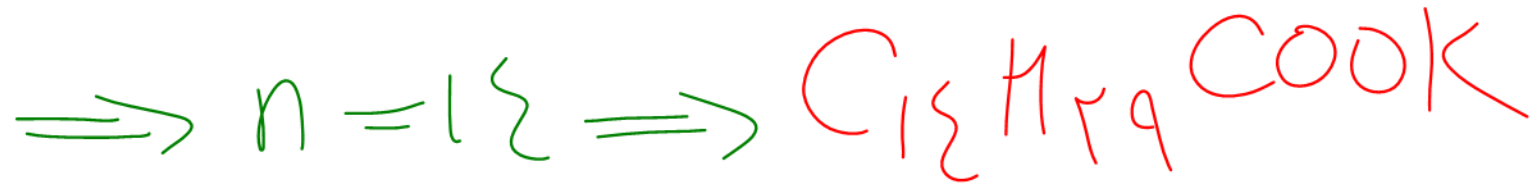
$\Rightarrow M = 270 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$
 (صابون)

گزینه دو





$$12n + 2n + 1 + 12 + 22 + 19 = 28.9$$



Shimi Bartar

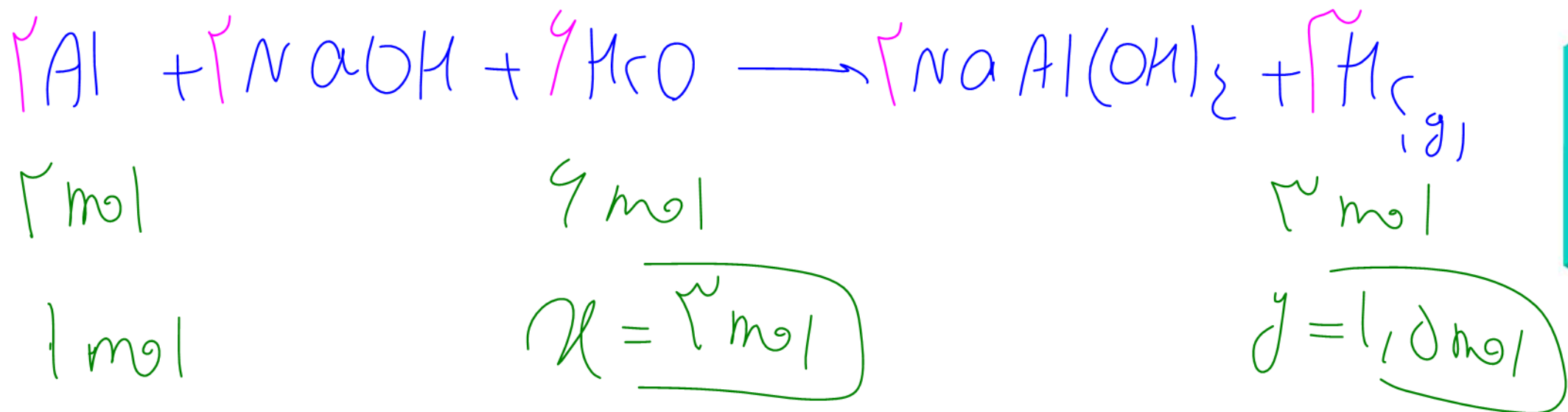
۱۰۰- از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید به عنوان پاک کننده در لوله ها استفاده می شود. این مخلوط در واکنش با آب، گاز X و ترکیبی به فرمول NaAl(OH)_4 تولید می کند. به ازای مصرف هر مول آلومینیم، چند مول آب وارد واکنش می شود و چند لیتر گاز X در شرایط STP حاصل می شود؟

۲۲/۴ . ۶ (۴)

۲۲/۴ . ۳ (۳)

۳۳/۶ . ۳ (۲)

۳۳/۶ . ۶ (۱)



$$V_{\text{H}_2} = 1.5 \times 22.4 = 33.6 \text{ L}$$

گزینه دو



۱۰۱- در دمای یکسان، یک مول گوگرد تری اکسید و یک مول سدیم اکسید را به ترتیب و به طور جداگانه در دو ظرف A و B، به مقدار معینی آب اضافه کرده و حجم هریک از محلول‌ها را به یک لیتر می‌رسانیم. چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- در محلول ظرف B برخلاف ظرف A، یون هیدرونیوم وجود ندارد. ✗
- رسانایی الکتریکی محلول B از A بیشتر است. ✓
- شمار آنیون‌های محلول A از B بیشتر است. ✗
- با اضافه کردن روغن به ظرف B، امکان تشکیل صابون وجود دارد. ✓

۲ (۳)

۳ (۲)

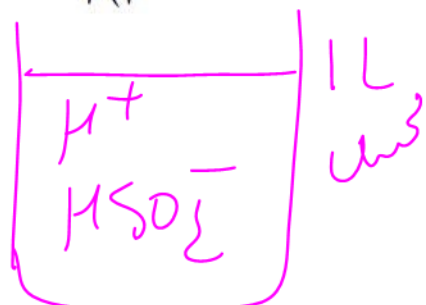
۴ (۱)



Shimi Bartar

B

A



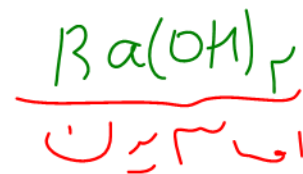
گزینه دو



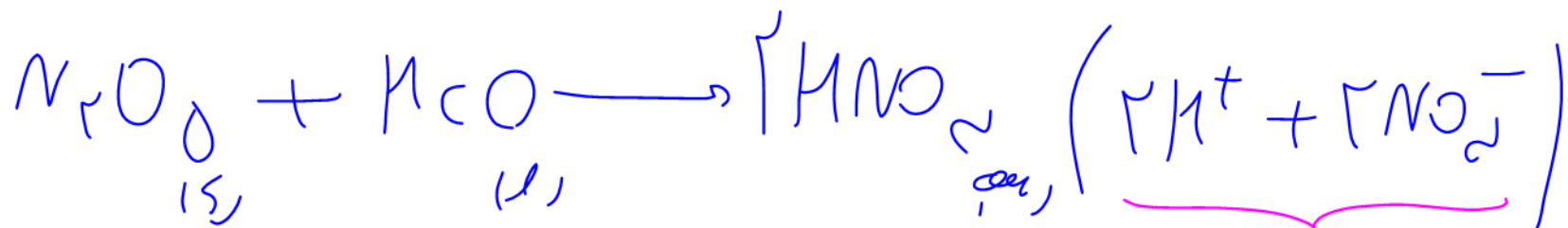
۱۰۲- غلظت یون‌ها در محلول ۰/۰۲ مولار دی‌نیتروژن پنتااکسید، با غلظت یون‌ها در کدام محلول برابر است؟

(۱) محلول ۰/۰۲ مولار باریم هیدروکسید

(۳) محلول ۰/۰۴ مولار باریم هیدروکسید



(۲) محلول ۰/۰۴ مولار سدیم هیدروکسید



۱۱۵
۱ مول
۱/۰۲ مول

تولید ۲ مول
 $n = 1.08 \text{ mol}$

گزینه دو

۱۰۴- از واکنش ۶۴۴ گرم صابون پتاسیم که دارای ۳۵ اتم هیدروژن است، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، $\frac{74}{5}$ گرم فراورده محلول در آب به دست می آید. بازده درصدی این واکنش کدام است؟ (زنجیر هیدروکربنی صابون را سیر شده در نظر بگیرید.)

($H = 1, C = 12, O = 16, Cl = 35.5, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$)

۸۰ (۴)

۷۵ (۳)

۵۰ (۲)

۲۵ (۱)



$$2n+1 = 25 \Rightarrow n = 12$$



Shimi Bartar

گزینه دو



صابون

KCl

① ۲ mol

۲ mol

$$KCl = 39 + 35.5$$

② $2 \times 222 g$

$2 \times 74.5 g$

$$= 149 g/mol$$

③ $444 g \times x$
 بازدهی

$149 g$

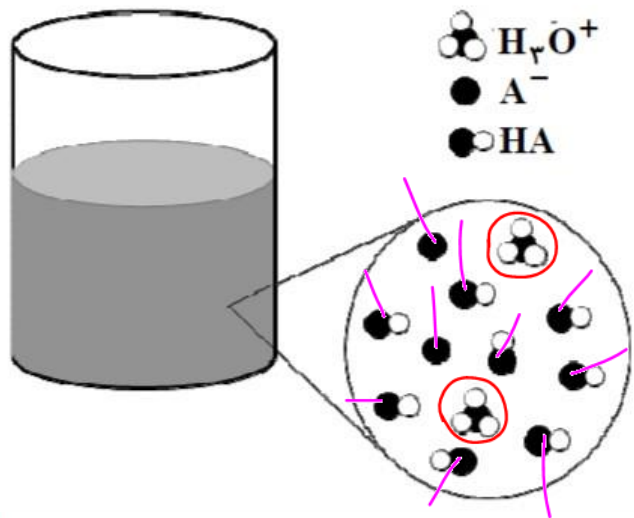
$$x = 10$$

$$\Rightarrow \text{بازدهی} = 10\%$$



Shimi Bartar

۱۰۵- تصویر مقابل نمای ذره‌ای از محلول یک اسید تک پروتون‌دار را در دمای اتاق نمایش می‌دهد. بر این اساس، غلظت محلول اسید
 مول بر لیتر بوده و درجه یونش اسید در محلول است. (هر ذره مستقل نشان داده شده در محلول را 0.2 مول بر لیتر در نظر بگیرید. قسمت نمایش داده شده، نماینده کل محلول است.)



$$M_{\text{اسید}} = 10 \times 0.2 = 2 \text{ mol/l}$$

$$\alpha = \frac{2 \times 0.2}{0.2} = 2$$

(۱) $0.25, 0.2$

(۲) $0.25, 0.16$

(۳) $0.2, 0.16$

(۴) $0.2, 0.2$



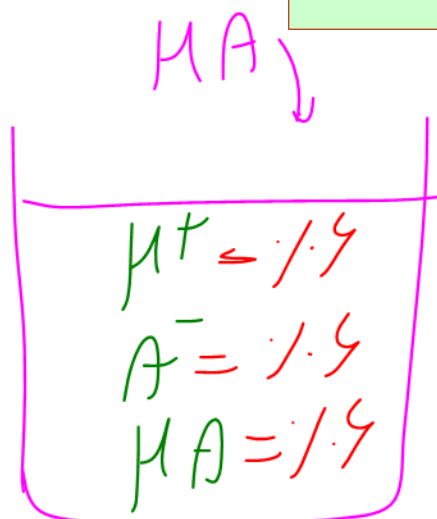
۱۰۶- در محلول اسید HA پس از یونش، غلظت یون H^+ برابر با غلظت HA و مجموع غلظت یون‌ها و HA برابر با ۰/۱۸ مولار است. غلظت مولی اولیه و درجه یونش HA به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۰/۱۵ ، ۰/۱۲ (۴)

۰/۲۵ ، ۰/۱۲ (۳)

~~۰/۱۵ ، ۰/۰۶ (۲)~~

~~۰/۲۵ ، ۰/۰۶ (۱)~~



$$[H^+] = [HA]$$

$$[H^+] + [A^-] + [HA] = 0.18$$

$$[H^+] = 0.06 \Rightarrow [H^+] = 0.06$$

$$\alpha = \frac{0.06}{0.12} = 0.5$$

$$M_{HA} = 0.06 + 0.06 = 0.12$$

گزینه دو



Shimi Bartar

۱۰۷- در محلول ۰/۰۱ مولار HF غلظت یون F^- برابر با ۱۹ ppm است. درجه یونش HF در این محلول کدام است؟ ($F = 19 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)
چگالی محلول را $1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ در نظر بگیرید.

۰/۰۸ (۴)

۰/۸ (۳)

۰/۰۱ (۲)

۰/۱ (۱)

$$F^- = 19 \text{ ppm} = 19 \times 10^{-6}$$

$$\text{مولاریته} = \frac{\text{g}}{\text{m}}$$

$$[H^+] = [F^-] = \frac{1 \times 19 \times 10^{-6} \times 1}{19} = 10^{-6} \text{ mol/L}$$

$$\alpha = \frac{[H^+]}{m} = \frac{10^{-6}}{10^{-6}} = 1$$



۱۰۸- یک مول اسید ضعیف HA را در آب حل می‌کنیم و حجم محلول را به یک لیتر می‌رسانیم. نسبت غلظت اسید HA یونیده نشده به غلظت مجموع گونه‌های موجود در ظرف در صورتی که درجه یونش اسید برابر با ۰/۵ باشد، چقدر است؟

۳ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

۲ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)



$$M_{HA} = 1 \text{ مولی}$$

$$0.1 \quad 0.1 \quad 0.1$$

$$[H^+] = \alpha M = 0.5 \times 1 = 0.1$$

$$[HA] = 1 - 0.1 = 0.9$$

$$\frac{\text{یونش نشده}}{\text{کل ماده}} = \frac{0.9}{1.1} = \frac{9}{11}$$

گزینه دو



Shimi Bartar

۱۰۹- اگر غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول ۰/۵ مولار HA، ۴ برابر مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول ۰/۰۰۵ مولار هیدروکلریک

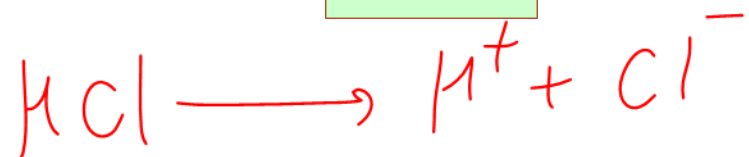
اسید باشد، درصد یونش HA کدام است؟

(۱) ۰/۰۰۱

(۲) ۰/۰۰۸

(۳) ۰/۱

(۴) ۰/۸



$$[H^+] = [Cl^-] = \alpha m = 1 \times 0.005 = 0.005$$

$$\text{غلظت کل یون‌ها} = 0.005 + 0.005 = 0.01$$

$$[H^+]_{HA} = 0.008 = 0.005 \times 1.6$$

$$\alpha = \frac{[H^+]}{m} = \frac{0.008}{0.005} \times 100 = 16\%$$

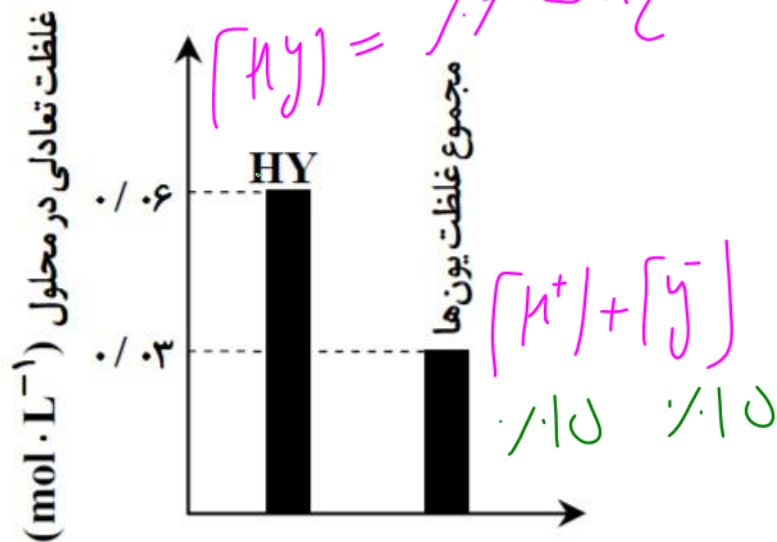
گزینه دو



Shimi Bartar

۱۱۰- با توجه به شکل روبه‌رو که مربوط به محلول اسید HY است،

$$[HF] = \frac{9}{1000} = 0.009$$



$$0.09 + 0.02 = 0.11$$

(۱) غلظت محلول، ۰/۰۹ مولار و درصد یونش اسید برابر با ۵۰ درصد است.

(۲) در محلول این اسید، غلظت یون هیدرونیوم حاصل از یونش، نصف غلظت مولکول‌های یونیده‌نشده اسید است.

(۳) در ۱۰۰۰ لیتر از این محلول، ۷۵ مول HY حل شده است که ۶۰ مول به صورت یونیده‌نشده در محلول وجود دارد.

(۴) درجه یونش اسید برابر با ۰/۵ و غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۰/۱ مولار این اسید برابر با ۰/۰۱۵ مولار است.



ایلیکشن شیمی برتر

Shimi Bartar

www.ShimiBartar.ir

مجموعه کاملی از فیلم های تدریس شیمی استاد محمدی