

شیمی را فقط مفرومی یاد بگیرید

آزمون گزینه دو دوازدهم تجربی

۲۰ مهر ۱۴۰۳

www.ShimiBartar.ir

0900 111 2192



۹۶- فرمول شیمیایی صابون جامد به دست آمده از نوعی استر طبیعی سنگین، به صورت $C_{17}H_{33}O_2Na$ است. اگر هر سه اسید چرب سازنده

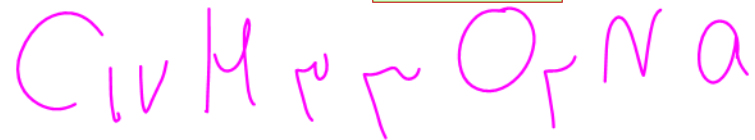
این استر یکسان باشد، جرم مولی استر برابر چند گرم بر مول است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

۸۴۸ (۴)

۸۸۶ (۳)

۸۶۸ (۲)

۸۸۴ (۱)



صابون



اسید چرب



سنگین



استر

گزینه دو



Shimi Bartar



$$52(12) + 104 + 4(16) = \underline{\underline{1418 \text{ g/mol}}}$$

۹۸- در نوعی اسید چرب با زنجیر هیدروکربنی سیرشده درصد جرمی اتم‌های هیدروژن و اکسیژن برابر است. از واکنش $41/7$ گرم صابون جامد به دست آمده از این اسید با مقدار کافی محلول منیزیم نیترات، چند گرم رسوب به دست می‌آید؟

($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, Mg = 24 : g \cdot mol^{-1}$)

۷۶/۲۰ (۴)

۵۱/۱۵ (۳)

۴۰/۰۵ (۲)

۱۸/۲۵ (۱)



$$\frac{2n+2}{M} = \frac{2 \times 14}{M}$$

$$2n+2 = 28$$

$$n=15$$

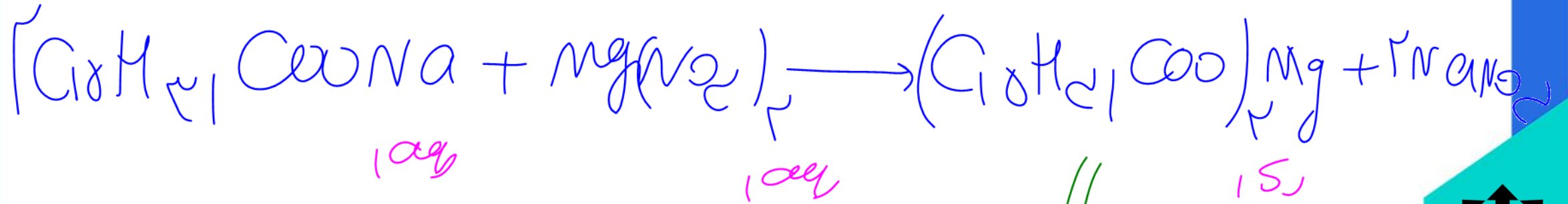


$$278 \text{ g/mol}$$



Shimi Bartar

گزینه دو



صافیت

بند

↓
۵۵۴g / ۱۵g

- ①
- ②
- ③

۲ mol

۲ × ۲۷۸g

۵۱۷g

۱ mol

۱ × ۵۵۴g

$$\boxed{2 = 2 \cdot 5 \cdot 20}$$



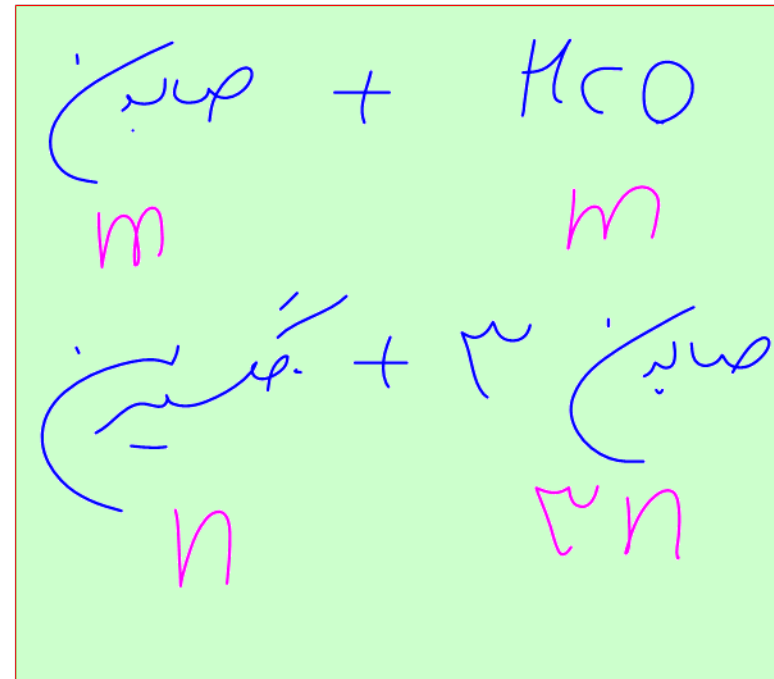
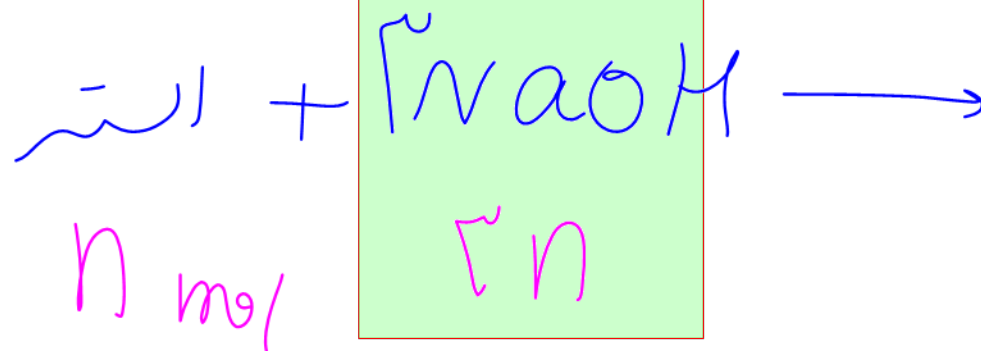
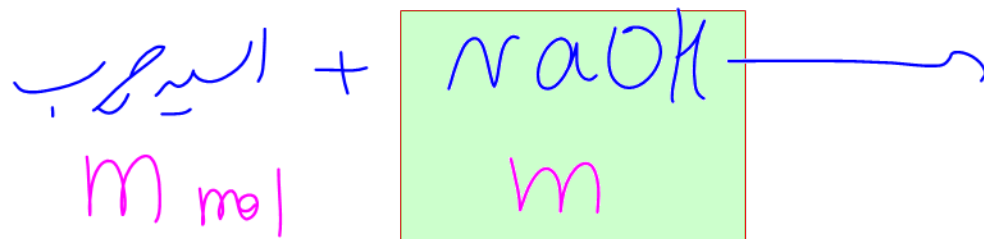
۹۹- نوعی چربی شامل اسید چرب و استر بلندزنجیر در واکنش با ۱۰ مول سدیم هیدروکسید ۱۴ مول فراورده‌های متفاوت تشکیل می‌دهد. درصد مولی اسید چرب در آن کدام است؟

۲۵ (۱)

۵۰ (۲)

۲۰ (۳)

۸۰ (۴)



۱۰

۱۴

گزینه دو



Shimi Bartar

$$\left. \begin{aligned} m + 2n &= 10 \\ 2m + 3n &= 14 \end{aligned} \right\}$$

$$\boxed{\begin{aligned} m &= 1 \\ n &= 3 \end{aligned}}$$

جزئی اریه

$$\frac{\text{مردم}}{\text{الیه}} = \frac{1 \text{ mol}}{\sum \text{mol}} \times 100 = \boxed{20\%}$$

۱۰۳- ۹ درصد از جرم نوعی قالب صابون گوگرددار به جرم ۱۵۰ گرم را گوگرد تشکیل می‌دهد. اگر در یک واحد صنعتی روزانه ۱۲۰۰ قالب صابون تولید شود، در یک ماه (۳۰ روز) به چند کیلوگرم گوگرد برای تهیه این مقدار از قالب‌های صابون نیاز است؟

۴۸۶ (۱)

۴۶۸ (۲)

۴۲۶ (۳)

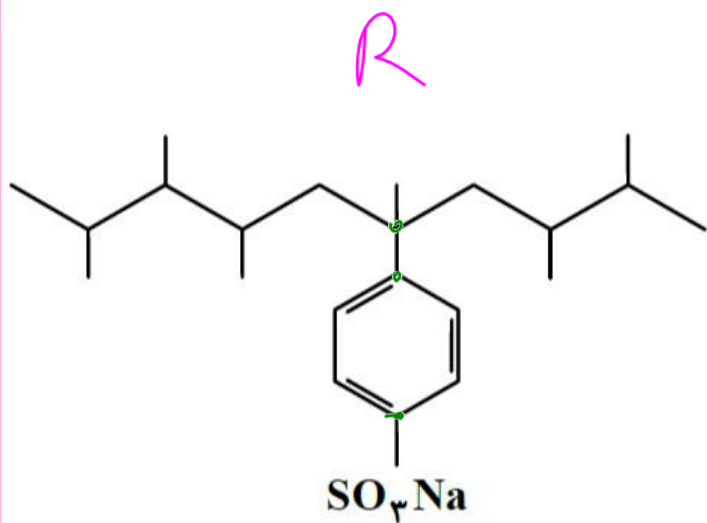
۴۶۲ (۴)

$$\left. \begin{array}{l} \text{صابون} \quad 150 \text{ g} \\ \text{گوگرد} \quad 9\% \end{array} \right\} \text{حجم گوگرد در قالب صابون} = 150 \times \frac{9}{100} = 13.5 \text{ g}$$

$$\text{مقدار گوگرد لازم در ماه} = 30 \times 1200 \times 13.5 \text{ g} \times 10^{-3} = 486 \text{ kg}$$

گزینه دو





۱۰۴- با توجه به ساختار زیر چند مورد از مطالب بیان شده درست است؟

- مربوط به نوعی پاک‌کننده غیرصابونی با فرمول شیمیایی $C_{22}H_{37}SO_3Na$ است. ✓
- در ساختار آن چهار اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژن متصل نیست. ✗
- برخلاف صابون‌ها بخش آنیونی آن با یون‌های کلسیم و منیزیم واکنش نمی‌دهد. ✓
- مجموع شمار اتم‌های سازنده هر واحد فرمولی از این ماده، ۸ برابر مجموع شمار اتم‌های سازنده در مولکول اوره است. ✓

- ۱ (۲) صفر
- ۲ (۳) ۳ (۴)

$$C_{22}H_{37}SO_3Na$$

$$22 + 37 + 5 = 64$$



گزینه دو

۲۰۰-۱۰۶ لیتر آب شهری باعث حذف ۶/۱۲ گرم صابون از چرخه پاک‌کنندگی شده است. اگر عامل سختی آب فقط Ca^{2+} باشد، غلظت

Ca^{2+} در این نمونه آب چند ppm است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Ca} = 40: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) (چگالی آب = $1 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۲ mol

۱۶ (۴)
۱ mol

۸ (۲)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱/۲

$x = 1/2 \text{ mol}$

$$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa} = 304 \text{ g}$$

$$\text{مول صابون} = \frac{912}{304} = 1/2 \text{ mol}$$

$$\text{ppm}_{\text{Ca}^{2+}} = \frac{1/2 \times 40 \text{ g}}{200 \times 10^3 \text{ g}} \times 10^6$$

$$= \Sigma \text{ppm}$$

گزینه دو



Shimi Bartar

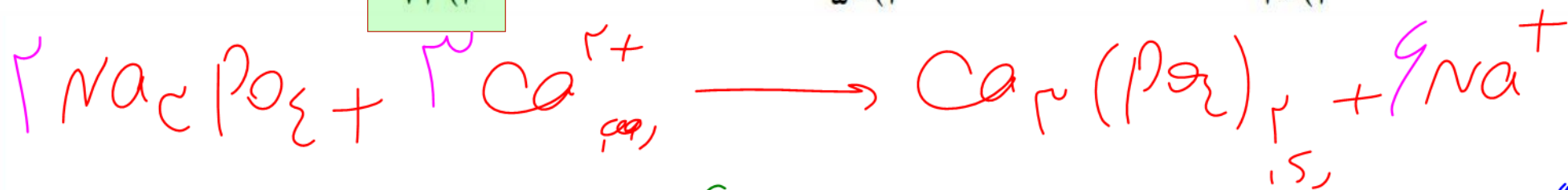
۱۰۸- در ۵ لیتر از یک نمونه آب دریا غلظت یون کلسیم برابر $0.2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ است. با افزودن ۱۰ میلی لیتر محلول $1/2$ مولار سدیم فسفات به این نمونه، چند درصد از یون های کلسیم به شکل رسوب در می آیند؟ ($\text{Ca} = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۷۲ (۴)

۵۰ (۳)

۴۰ (۲)

۶۶ (۱)



$$g \text{ Ca}^{2+} = 5 \text{ L} \times 1/2 \frac{g}{L} = 2.5 \text{ g}$$

در ۵ لیتر آب رسوب

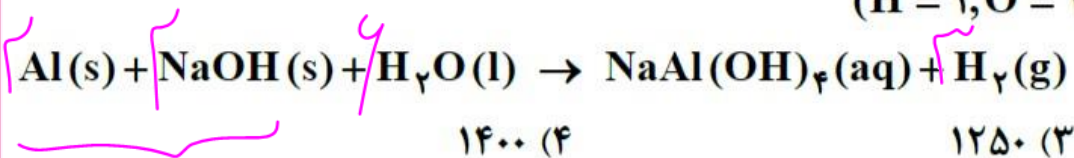
$$\text{Ca}^{2+} \text{ رسوب} = \frac{1.75 \text{ g}}{1 \text{ g}} \times 100 = 70\%$$

	Na_2PO_4	Ca^{2+}
①	۲ mol	۳ mol
②	۲ mol × ۱۰۰	۳ × ۴۰ g
③	۱۰۰	۱۲۰ g
	۱/۲ × ۱۰ ml	

گزینه دو



۱۱۰- در نوعی پودر لوله‌بازکن از سدیم هیدروکسید جامد و آلومینیم جامد با نسبت مولی برابر استفاده شده است. با توجه به معادله موازنه نشده زیر، از واکنش ۳۳/۵ گرم از این پودر با مقدار کافی آب چند میلی‌لیتر گاز هیدروژن تولید می‌شود؟ (چگالی گاز هیدروژن در شرایط آزمایش ۰/۸ g·L⁻¹ است.) (H = ۱, O = ۱۶, Na = ۲۳, Al = ۲۷ : g·mol⁻¹)



۱۴۰۰ (۴)

۱۲۵۰ (۳)

۱۸۷۵ (۲)

۹۷۵ (۱)

Al, NaOH

۲ mol, ۲ mol

۱۳۶ g

۳۷۰ g

H₂

۳ mol

۳ × ۲ g × ۱۰۰۰

۶۰۰۰

۱/۸ g/l × x ml

$$(2 \times 27) + (2 \times 18) = 102g$$

$$x = 1875 ml$$



گزینه دو

ایلیکشن شیمی برتر

Shimi Bartar

www.ShimiBartar.ir

مجموعه کاملی از فیلم های تدریس شیمی استاد محمدی