

شیمی

۱- گزینه «۱» - اسید چرب سیر شده فرمول عمومی $C_nH_{2n}O_2$ را دارد با استفاده از درصد جرمی کربن، تعداد کربن و فرمول آن را به دست می آوریم:

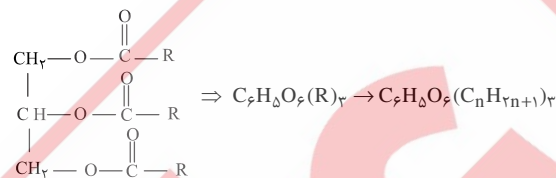
$$\frac{\%C}{C_nH_{2n}O_2} \times 100 \Rightarrow \frac{72}{14n+32} \times 100 \Rightarrow \frac{72}{14n+32} \times 100 = \frac{6n}{7n+16} \times 100$$

$$600n = 510/7n + 1166/4 \Rightarrow n = 13 \Rightarrow C_{13}H_{26}O_2$$

$$n = \frac{13(4) + 26(1) + 2(2)}{2} = 41 \text{ پیوند}$$

(فروزانفر) (پایه دوازدهم - مولکول ها در خدمت تندرستی - مسائل اسید چرب) (دشوار)

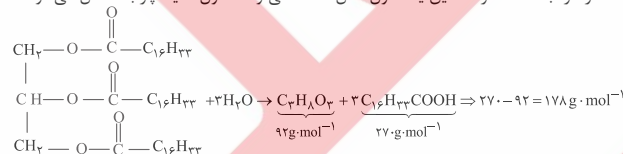
۲- گزینه «۴» - پخش هیدروکربنی سیر شده زنجیری فرمول کلی C_nH_{2n+1} را دارد:



فرم کلی استر سنگین

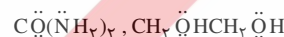
$$16 = 9n + 20 = 164 \Rightarrow n = 16$$

در اثر آبکافت استر سنگین یک مول الکل سه عاملی و سه مول اسید چرب حاصل می شود:



(فروزانفر) (پایه دوازدهم - مولکول ها در خدمت تندرستی - چربی و اسیدهای چرب) (دشوار)

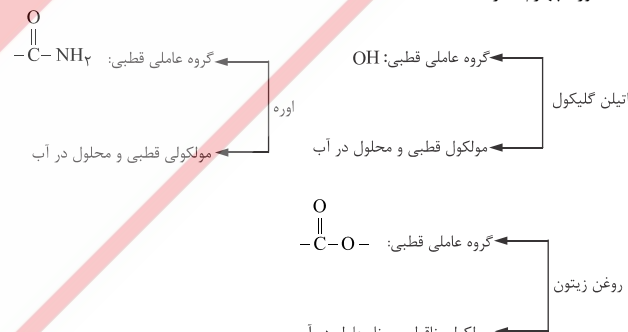
۳- گزینه «۲» - مورد اول: درست، اتیلن گلیکول و اوره، قطبی بوده و در آب محلول هستند و بنزین، روغن زیتون و وازلین، ناقطبی بوده و محلول در هگزان هستند. مورد دوم: درست، هر دو چهار جفت الکترون ناپیوندی دارند.



مورد سوم: درست،



مورد چهارم: نادرست



مولکولی ناقطبی و نامحلول در آب

(فروزانفر) (پایه دوازدهم - مولکول ها در خدمت تندرستی - انحلال مواد و ساختار آن ها) (متوسط)

۴- گزینه «۳» - الف) آلانینده - ب) هیدروکسیل (OH) - پ) جاذبه مناسب (پیوند، بین اتم ها به کار رفته و بین مولکول ها جاذبه به کار می رود و جاذبه از پیوند خیلی ضعیف تر است.)

(فروزانفر) (پایه دوازدهم - مولکول ها در خدمت تندرستی - انحلال مواد) (آسان)

۵- گزینه «۴» - مورد آ: نادرست، از مقایسه نیروی بین مولکولی نمی توان در مورد قطبیت آن ها اظهار نظر کرد.

مورد ب: درست، چون جاذبه حل شوند - حلال از میانگین جاذبه حل شوند - حل شوند و حلال - حلال بیشتر است.

(توجه کنید این دو ماده یا هر دو قطبی یا یکی قطبی و دیگری یونی است چون تنها در این حالت ها، جاذبه حلال - حل شوند می تواند از جاذبه های حل شوند - حل شوند و حلال - حلال بیشتر باشد.)

مورد پ: درست، هر چه نیروهای بین مولکولی قوی تر باشند بخار مربوطه زودتر و راحت تر به مایع تبدیل می شود.

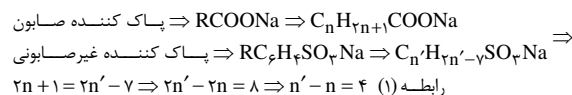
مورد ت: درست، پیوند هیدروژنی آب - اتانول از آب - آب و آن هم از اتانول - اتانول قوی تر است. (فروزانفر) (پایه دوازدهم - مولکول ها در خدمت تندرستی - انحلال مواد) (متوسط)

۶- گزینه «۲» - موارد زیر نادرست هستند که شکل درست آن ها نوشته شده است.

ویژگی	نوع مخلوط	کلوئید	سوسپانسیون	محلول
پایداری				
رفتار در برابر نور			پخش نور دارد.	
همگن یا ناهمگن بودن		ناهمگن		
ذره های سازنده		توده های مولکولی کوچک یا مولکول های بسیار بزرگ		ذرات ریز ماده

(فروزانفر) (پایه دوازدهم - مولکول ها در خدمت تندرستی - انواع مخلوط ها) (آسان)

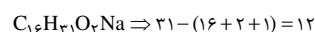
۷- گزینه «۲» - در فرمول عمومی صابون های سیر شده جامد و پاک کننده های غیر صابونی، زیروندهای هیدروژن را مساوی قرار می دهیم:



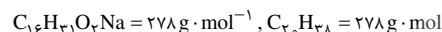
$$\Rightarrow (14n' + 96) - (14n + 68) = 14n' - 14n + 28 = 14(n' - n) + 28 = 14(4) + 28 = 84g \cdot mol^{-1}$$

(فروزانفر) (پایه دوازدهم - مولکول ها در خدمت تندرستی - پاک کننده های صابونی و غیر صابونی) (دشوار)

۸- گزینه «۱» - مورد اول: درست،



مورد دوم: درست،



(توجه کنید که نوزدهمین آلکین، بیست کربن دارد چون اولین آلکین دو اتم کربن دارد.)

مورد سوم: درست، با تغییر کاتیون از Na^+ به K^+ یا NH_4^+ صابون از جامد به مایع تبدیل می شود پس نقطه ذوب کاهش می یابد.

مورد چهارم: درست،



$$\frac{0.5M \times 0.200L}{1} = \frac{?g}{1 \times 278} \Rightarrow ?g = 27/8$$

(فروزانفر) (پایه دوازدهم - مولکول ها در خدمت تندرستی - صابون) (متوسط)

۹- گزینه «۳» - عبارت های «ا» و «ت» درست اند. بررسی عبارت های نادرست:

ب) سر قطبی صابون ($-COO^-$) سبب پراکنده شدن چربی ها در آب می شود.

پ) هر چه درصد پلی استر بارچه بیشتر باشد، درصد لکه های باقی مانده روی آن بیشتر است، بنابراین درصد پلی استر بارچه با درصد لکه های باقی مانده رابطه مستقیم دارند.

(فروزانفر) (پایه دوازدهم - مولکول ها در خدمت تندرستی - عوامل موثر بر پاک کنندگی صابون) (آسان)

۱۰- گزینه «۲» - با توجه به اینکه جرم مولی SO_3^- و تعداد اکسیژن آن بیشتر از CO_3^{2-} است،

پس گزینه «۲» صحیح است، اما در هر دو حالت، بارها عوض نمی شوند پس نسبت کاتیون به آنیون ثابت می ماند. همچنین به دلیل ثابت بودن بار، بار سطح ذرات هم تغییر نمی کند. از

طرفی SO_3^- در آب سخت هم حل می شود و انحلال پذیری بیشتری دارد.

(کنکور سراسری تجربی ۹۰) (پایه دوازدهم - مولکول ها در خدمت تندرستی - پاک کننده های غیر صابونی) (دشوار)

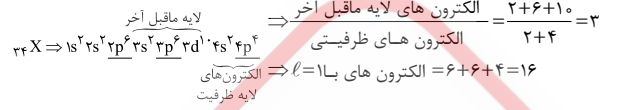
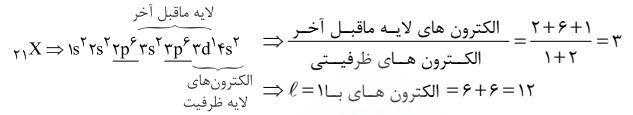
۱۱- گزینه «۴» - هر چهار مورد درست است. این مخلوط یک پاک کننده خورنده است که برای

باز کردن لوله ها از آن استفاده می شود. طبق واکنش انجام شده، با تولید گاز هیدروژن فشار زیادی ایجاد شده و مسیرهایی که تجمع چربی داریم باز می شود. همچنین واکنش گرماده بوده و چربی ها را ذوب می کند. از طرف دیگر اگر از پودر آلومینیم استفاده شود، سرعت واکنش بیشتر می شود. (شیمی یازدهم فصل سوم) و سریع تر عمل می کند. سدیم

هیدروکسید با چربی ها هم تولید صابون می کند که باعث کارایی بیشتر پاک کننده می شود.

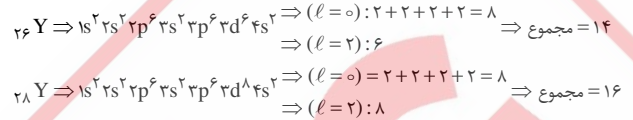
(فروزانفر) (پایه دوازدهم - مولکول ها در خدمت تندرستی - پاک کننده های خورنده) (دشوار)

۲۲- گزینه «۲» - ۱) با توجه به گزینه آرایش الکترونی $۲۱X$, $۳۴X$ را رسم می‌کنیم:



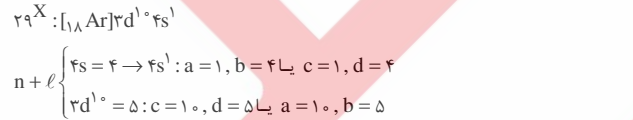
توجه: هر دو اتم می‌توانند انتخاب قسمت اول سوال باشند.

۲) مجموع تعداد الکترون‌هایی با $\ell = ۰$, $\ell = ۲$ را برای اتم $۲۸Y$, $۳۶Y$ حساب می‌کنیم:



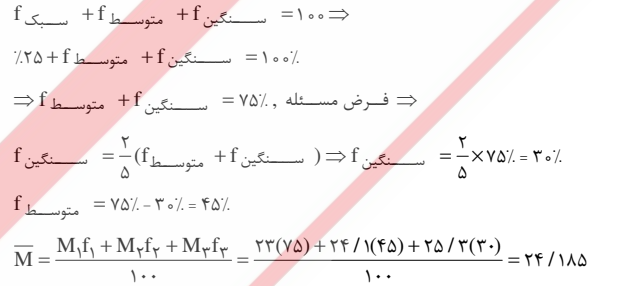
(فروزانفر) (پایه دهم - کیهان زادگاه الفبای هستی - آرایش الکترونی) (دشوار)

۲۳- گزینه «۳» - عنصر $۲۹X$ همانند عنصر $۳۴Cr$ به طور کامل از آرایش آفبا پیروی نمی‌کند و در هر دو مورد زیر لایه $۴s$ برخلاف انتظار یک الکترون دارد.

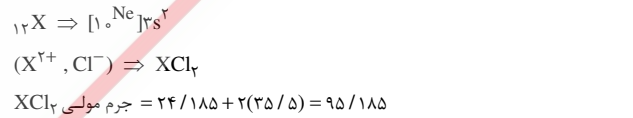


(فروزانفر) (پایه دهم - کیهان زادگاه الفبای هستی - آرایش الکترونی) (آسان)

۲۴- گزینه «۲» - ۱- ابتدا درصدهای فراوانی‌های ایزوتوپ‌های متوسط و سنگین را محاسبه کرده و سپس جرم اتمی میانگین را به‌دست می‌آوریم:



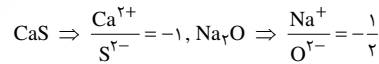
۲- با توجه به عدد اتمی $۱۲X$ این عنصر مربوط به گروه دوم بوده و دو ظرفیتی است و آن را با کلرید فرمول نویسی کرده و جرم مولی ترکیب را به‌دست می‌آوریم:



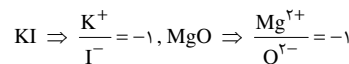
(فروزانفر) (پایه دهم - کیهان زادگاه الفبای هستی - جرم اتمی میانگین و فرمول نویسی) (دشوار)

۲۵- گزینه «۲» - بررسی گزینه‌ها:

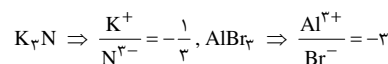
گزینه «۱»: نادرست



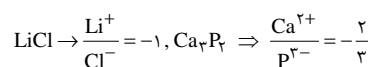
گزینه «۲»: درست



گزینه «۳»: نادرست



گزینه «۴»: نادرست



(فروزانفر) (پایه دهم - کیهان زادگاه الفبای هستی - نام‌گذاری و فرمول نویسی) (آسان)

۲۶- گزینه «۱» - مورد «آ»: درست

مورد «ب»: نادرست - رنگ شعله لیتیم سولفات قرمز و رنگ شعله سدیم سولفات زرد است. طول موج رنگ قرمز بلندتر از زرد می‌باشد.

مورد «پ»: نادرست - نور مرئی بخش جزئی از گستره پرتوهای الکترو مغناطیس است.

مورد «ت»: درست - هر اندازه فاصله لایه بالاتر نسبت به لایه دوم بیشتر باشد، انرژی آزاد شده در انتقال الکترون به لایه دوم، بیشتر و طول موج پرتو نشر شده از آن کوتاه‌تر است.

مورد «ث»: درست - طیف نشری خطی هر عنصر منحصر به فرد است.

(فروزانفر) (پایه دهم - کیهان زادگاه الفبای هستی - طیف نشری عنصرها) (متوسط)

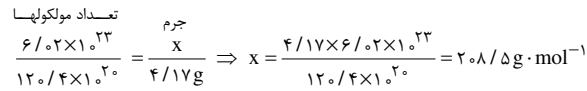
۲۷- گزینه «۴» - بیشترین درصد فراوانی ($۹۹/۹۸۸۵\%$) میان ایزوتوپ‌های هیدروژن می‌باشد،

ایزوتوپ سبک بعد از 1H , 2H است که درصد فراوانی آن بسیار کم ($۰/۰۱۱۴\%$) است،

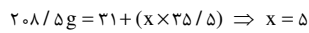
پس اختلاف درصد فراوانی دو ایزوتوپ سبک هیدروژن، بسیار زیاد است نه ناچیز.

(فروزانفر) (پایه دهم - کیهان زادگاه الفبای هستی - ایزوتوپ‌های هیدروژن) (آسان)

۲۸- گزینه «۳» - می‌دانیم که یک مول از یک ماده برابر با $۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}$ ذره از آن است، بنابراین:

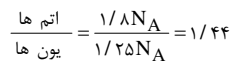
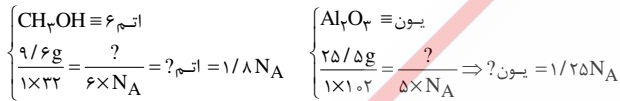


$\Rightarrow$ (جرم مولی $x \times Cl$) + جرم مولی P = جرم مولی (PCl_x)



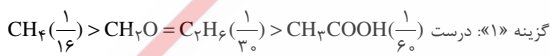
(فروزانفر) (پایه دهم - کیهان زادگاه الفبای هستی - مول، جرم و تعداد ذرات) (آسان)

۲۹- گزینه «۱» -

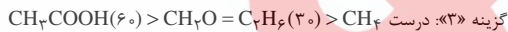
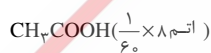
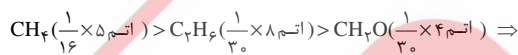


(فروزانفر) (پایه دهم - کیهان زادگاه الفبای هستی - مول، جرم و تعداد ذرات) (متوسط)

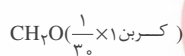
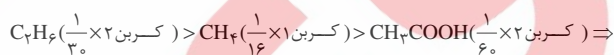
۳۰- گزینه «۴» - فرض کنیم که از هر ماده یک گرم داریم:



گزینه «۲»: درست



گزینه «۴»: نادرست



(فروزانفر) (پایه دهم - کیهان زادگاه الفبای هستی - مول، جرم و تعداد ذرات) (دشوار)