

۱- گزینه «۱» - فقط مورد سوم نادرست است.

بررسی مورد اول (درست):

$$\frac{26}{118} \times 100 = 22.03\%$$

بررسی مورد سوم (نادرست): گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده ... (میرعباسی) (پایه دهم - فصل اول - حفظیات) (متوسط)

۲- گزینه «۳» -

$$Z = \frac{A - (n - p)}{2} = \frac{112 - 14}{2} = 49$$

(میرعباسی) (پایه دهم - فصل اول - ذرات زیراتمی) (آسان)

۳- گزینه «۴» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دو ایزوتوپ پایدار داریم.

گزینه «۲»: در $^{24}_{12}\text{Mg}$ ، $n = p = 12$ است، اما پایدارترین است.

گزینه «۳»: از $^{14}_6\text{C}$ برای تشخیص سن اشیای قدیمی استفاده می‌شود. (میرعباسی) (پایه دهم - فصل اول - ایزوتوپ‌ها) (متوسط)

۴- گزینه «۲» - عنصر M، در گروه ۱۴ است (۴ خانه قبل از Xe)، پس با عناصر B (۴ خانه قبل از Rn) و X (۴ خانه قبل از Kr) هم‌گروه است و از نظر خواص شیمیایی مشابه است. همچنین M، با عناصری در بازه ۳۷ تا ۵۴ هم‌دوره است.

(میرعباسی) (پایه دهم - فصل اول - دوره و گروه جدول تناوبی) (دشوار)

۵- گزینه «۳» -

$$\left[\frac{1/\Delta \text{ mol CH}_4}{1 \times 1} \right] = \left[\frac{\text{تعداد H}}{4 \times N_A} \right] \Rightarrow \text{تعداد O در NO}_2 = 6N_A = \text{تعداد H}$$

$$\left[\frac{6N_A \text{ اکسیژن}}{N_A \times 2} \right] = \left[\frac{x \text{ g NO}_2}{1 \times 46} \right] \Rightarrow x = 138 \text{ g NO}_2$$

(میرعباسی) (پایه دهم - فصل اول - استوکیومتری) (متوسط)

۶- گزینه «۴» - نور خورشید گستره پیوسته‌ای از بی‌نهایت طول موج از رنگ‌های گوناگون است. (میرعباسی) (پایه دهم - فصل اول - حفظیات) (متوسط)

۷- گزینه «۱» - هر زیرلایه‌ای که مجموع $n + l$ آن کوچک‌تر باشد و در صورت برابر بودن $n + l$ ، هر زیرلایه‌ای که n کوچک‌تری داشته باشد، زودتر پر می‌شود. با این تفاسیر:

گزینه «۱»:

$$n = 4, 4d \Rightarrow 4 + 2 = 6$$

گزینه «۲»:

$$n = 6, 6s \Rightarrow 6 + 0 = 6$$

گزینه «۳»:

$$n = 5, 5p \Rightarrow 5 + 1 = 6$$

گزینه «۴»:

$$n = 4, 4f \Rightarrow 4 + 3 = 7$$

(میرعباسی) (پایه دهم - فصل اول - اعداد کوانتومی) (آسان)

۸- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تفاوت سطح انرژی یکسان در دو عنصر متفاوت، قطعاً متفاوت است.

گزینه «۲»: با نور رسیده از یک ستاره، دمای آن ستاره هم مشخص می‌شود.

گزینه «۳»: رنگ شعله بیش‌تر وابسته به نوع فلز است.

گزینه «۴»: هرچه انرژی پرتو بیش‌تر باشد، انحراف آن هم از منشور بیش‌تر است، پس به جای رنگ قرمز باید رنگ بنفش ذکر می‌شد.

(میرعباسی) (پایه دهم - فصل اول - حفظیات) (دشوار)

$$n+1=3 \Rightarrow 2p/3s$$

$$n+1=5 \Rightarrow 3d/4p/5s$$

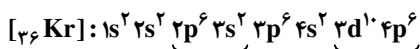
اگر 2p و 3s از الکترون پر باشد که باید باشد تا 3d، 4p و 5s هم الکترون بگیرد، بنابراین:

$$3s^2 3p^6 \Rightarrow 4e$$

پس باید $n+1=5$ دارای 16e باشد؛ یعنی:

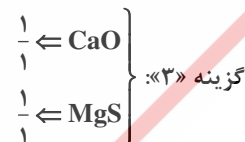
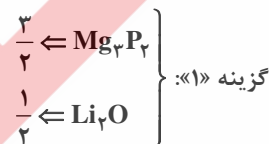
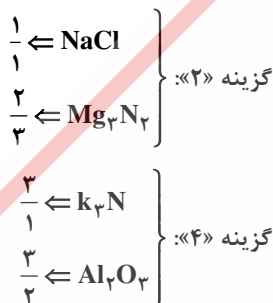
$$3d^1 4p^6$$

پس:



(میرعباسی) (پایه دهم - فصل اول - اعداد کوانتومی، آرایش الکترونی) (دشوار)

۱۰- گزینه «۳» -



(میرعباسی) (پایه دهم - فصل اول - نام‌گذاری ترکیبات یونی) (آسان)

۱۱- گزینه «۴» - عنصر ما می‌تواند:



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $S \Leftarrow 6e$ ظرفیتی دارد و Zn ۳ هم ظرفیتی دارد.

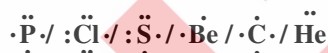
گزینه «۲»: اگر عنصر ما Cu ۲۹ فرض شود، درست است.

گزینه «۳»: اگر عنصر ما Zn ۳ فرض شود با Rb ۳۷، ۷ واحد فاصله دارد.

گزینه «۴»: اگر گروه ۱۲ فرض شود، یعنی Zn ۳ است، پس یون پایدار آن Zn^{2+} است.

(میرعباسی) (پایه دهم - فصل اول - آرایش یونی و گروه و دوره) (دشوار)

۱۲- گزینه «۳» - فقط P و He یک جفت الکترون دارند.



(میرعباسی) (پایه دهم - فصل اول - ساختار الکترون - نقطه‌ای) (آسان)

۱۳- گزینه «۴» - ساده‌ترین و مؤثرترین راه ... (نه دشوارترین). (میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - حفظیات) (آسان)

۱۴- گزینه «۳» - دو مورد آخر نادرست است:

مورد ۳: ذرات کلویید از سوسپانسیون کوچک‌تر است.

مورد ۴: محلول‌ها پخش نور ندارند. (میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مخلوط‌ها) (متوسط)

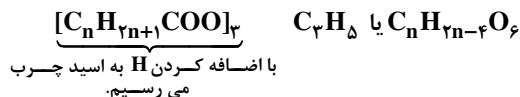
۱۵- گزینه «۲» - بررسی موارد نادرست:

گزینه «۱»: عسل ماده خالص نیست.

گزینه «۳»: فرمول مولکولی روغن زیتون $C_{57}H_{104}O_6$ است.

گزینه «۴»: اوره گروه $-OH$ ندارد. (میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - انحلال مواد) (متوسط)

۱۶- گزینه «۳» - فرمول عمومی استر سه عاملی:



پس:

$$57 - 3 = 54 \Rightarrow 54 \div 3 = 18$$

$$C_{18} H_{36} O_2 \Rightarrow \frac{C}{H} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - استر سه عاملی) (متوسط)

۱۷- گزینه «۱» - فرمول مولکولی هگزان ($C_6 H_{14}$) و اتیلن گلیکول ($C_2 H_6 O_2$) است و این دو ترکیب به ترتیب دارای ۲۰ و ۱۰ اتم می‌باشند، بنابراین شمار مول‌های هگزان $\frac{10}{20}$ یا $\frac{1}{2}$ شمار مول‌های اتیلن گلیکول است.

$$C_6 H_{14} = 6(12) + 14(1) = 86 \text{ جرم مولی هگزان}$$

$$C_2 H_6 O_2 = 2(12) + 6(1) + 2(16) = 62 \text{ جرم مولی اتیلن گلیکول}$$

$$\frac{\text{جرم هگزان}}{\text{جرم اتیلن گلیکول}} = \frac{1}{2} \times \frac{\text{جرم مولی هگزان}}{\text{جرم مولی اتیلن گلیکول}} = \frac{1}{2} \times \frac{86}{62} \approx 0.7$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - استوکیومتری و انحلال مواد) (دشوار)

۱۸- گزینه «۲» - سر ناقطبی مولکول‌های صابون به سمت درون قطره چربی است. (میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - صابون‌ها) (آسان)

۱۹- گزینه «۴» - گاز H_2 تولیدی، با ایجاد فشار مکانیکی، باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی مخلوط می‌شود.

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - پاک‌کننده خورنده) (متوسط)

۲۰- گزینه «۴» -

گزینه «۱»: گروه سولفونات ($-SO_3^-$) است.

گزینه «۲»: چربی مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر می‌باشد.

گزینه «۳»: نمک سدیم اسید چرب، صابون جامد است. (میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - پاک‌کننده‌ها) (آسان)

۲۱- گزینه «۳» -

مورد اول: صابون جامد نه مایع!!

مورد سوم: پاک‌کننده‌های صابونی در آب سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را از دست می‌دهند.

مورد چهارم: آب دریا و مناطق کوبری، مقادیری چشمگیری از یون‌های کلسیم و منیزیم دارند.

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - پاک‌کننده‌ها) (آسان)

۲۲- گزینه «۳» - بخش ناقطبی مولکول یک اسید چرب بر بخش قطبی آن غلبه دارد. (میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - حفظیات (تلفیقی)) (متوسط)

۲۳- گزینه «۳» -

$$\text{جرم مولی صابون} = 306$$

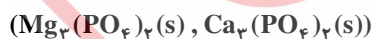
$$\left[\frac{26}{890} \text{ kg} \right] = \left[\frac{x \text{ kg صابون} \times 60}{3 \times 306 \times 100} \right] \Rightarrow x = 45/9 \approx 46$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مسائل صابون) (متوسط)

۲۴- گزینه «۴» - فقط مورد (الف) نادرست است.

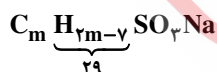
(الف) شیب نمودار مناطق کم برخورداری بیش‌تر است.

(ب) افزودن نمک‌های دارای PO_4^{3-} به آب سخت باعث تشکیل رسوب‌هایی که ترکیب یونی هستند می‌شوند.



(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - حفظیات) (متوسط)

۲۵- گزینه «۳» - فرمول عمومی پاک‌کننده‌های غیرصابونی:

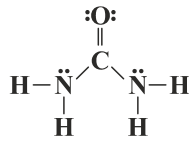
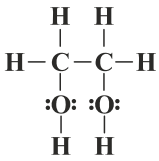


$$2m - 7 = 29 \Rightarrow m = 18 \Rightarrow C_{18} H_{29} SO_3 Na = 348 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

تعداد اتم‌های کربن این پاک‌کننده ۱۲ واحد بیش‌تر از هگزان ۶ کربنه است و در زنجیر هیدروکربنی آن جفت الکترون ناپیوندی وجود ندارد.

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - پاک‌کننده غیرصابونی) (متوسط)

۲۶- گزینه «۳» - اوره و اتیلن گلیکول هر دو با آب می‌توانند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.
بررسی گزینه «۱»:



(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - انحلال مواد) (متوسط)

۲۷- گزینه «۲» - بهترین حالت پاک‌کنندگی: دمای بالا / پارچه نخی / صابون آنزیم‌دار می‌باشد.

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - عوامل مؤثر بر پاک‌کنندگی) (آسان)

۲۸- گزینه «۳» -

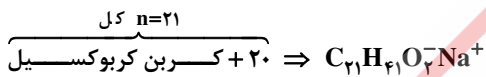
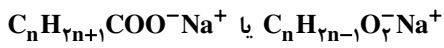
سوسپانسیون: نه‌نشین شدن - اندازه ذرات بزرگ

مشترک بین کلویید و محلول: پایداری

تذکر: پخش کردن نور هم جز خواص کلوییدها است، هم جز خواص سوسپانسیون

(کتاب همراه علوی با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل اول - خواص مخلوط‌ها) (متوسط)

۲۹- گزینه «۳» -

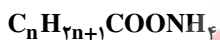


(کتاب همراه علوی با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل اول - فرمول عمومی صابون‌ها) (متوسط)

۳۰- گزینه «۴» - بخش A، چربی دوست است و با چربی‌ها نیروی جاذبه برقرار می‌کند، بنابراین بخش A در پاک‌کنندگی مؤثر است.

در مورد گزینه «۲»:

کل $n = 17$



(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - صابون‌ها) (متوسط)