

۱- گزینه «۲» -

الف) عناصر یکسان این دو سیاره؛ اکسیژن (O) و گوگرد (S) هستند.

ب) تمام عناصر تشکیل دهنده مشتری نافلزاند. اما در عناصر تشکیل دهنده زمین می توان فلز پیدا کرد. (مثلاً Fe)

پ) عنصری که بیشترین درصد را دارد Fe است و عنصری که کمترین درصد را دارد Al است. این دو عنصر هر دو حالت فلزی دارند.

ت) این جمله درست است. عنصر بدون نوترون جدول H است که بیشترین درصد تشکیل دهنده سیاره مشتری را دارد.

(ارشدی) (پایه دهم - درس اول - عناصر چگونه پدید آمدند؟ - جدول تناوبی عناصر - صفحات ۲، ۳، ۱۰، ۱۱)

۲- گزینه «۱» -

$$E = mc^2 \rightarrow E = 0.024 \times 10^{-3} \times (3 \times 10^8)^2 = 24 \times 10^{-7} \times 9 \times 10^{16} = 216 \times 10^7 \xrightarrow{\text{کیلو}} 216 \times 10^4 \text{ kJ}$$

(ارشدی) (پایه دهم - درس اول - رابطه انیشتین - استوکیومتری - صفحات ۴ و ۵)

۳- گزینه «۱» - منظور از جرم اتم یعنی مجموع پروتون ها و نوترون ها یا عدد جرمی، در اتم خنثی تعداد  $e^-$  با  $P^+$  یا عدد اتمی (Z) برابر است.

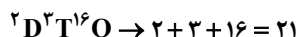
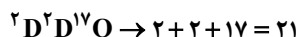
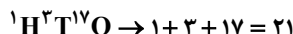
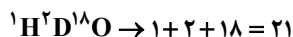
بنابراین می توان نسبت جرم الکترون ها که  $\frac{1}{1836}$  جرم  $P^+$  یا N می باشد را به صورت زیر در نظر گرفت.

$$\frac{Z}{Z} A \rightarrow e^- \text{ تعداد} = Z \rightarrow \frac{Z \times \frac{1}{1836}}{Z} = \frac{1}{1836}$$

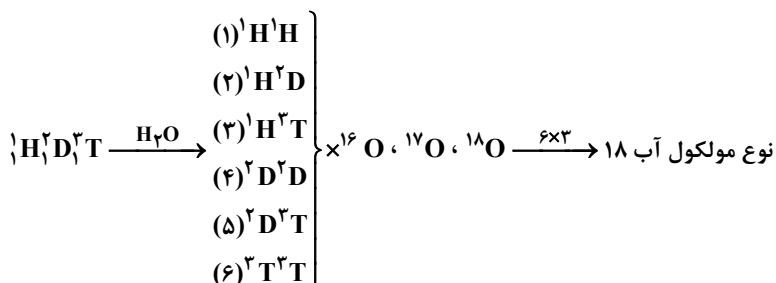
(سراسری تجربی - ۸۹) (پایه دهم - درس اول - آیا همه اتم های یک عنصر پایدارند؟ - ایزوتوپ ها - ذرات زیراتمی - صفحات ۵ و ۶)

۴- گزینه «۱» - بررسی گزینه های درست:

گزینه «۲»:



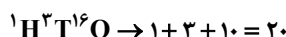
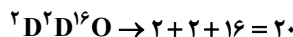
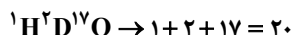
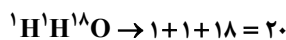
گزینه «۳»:



گزینه «۴»:

$$\frac{16+1+1}{18+3+3} = \frac{18}{24} = 0.75$$

بررسی گزینه نادرست:



چهار نوع مولکول آب با جرم ۲۰ وجود دارد.

(ارشدی) (پایه دهم - درس اول - آیا همه اتم های یک عنصر پایدارند؟ ایزوتوپ ها - ذرات زیراتمی - صفحات ۵ و ۶)

۵- گزینه «۳» -

$${}^{31}_{15}\text{P} \{ N = 31 - 15 = 16$$

$${}^{32}_{16}\text{S} \{ N = 32 - 16 = 16$$

(ارشدی) (پایه دهم - درس اول - ذرات داخل اتم - یون ها - صفحات ۱۲ و ۱۳)

۶- گزینه «۱» - یک واحد کربنی (یک amu) برابر با یک دوازدهم ( $\frac{1}{12}$ ) جرم اتم  $^{12}\text{C}$  است. بنابراین می توان نوشت:

$$^{12}\text{C} = 12 \text{ amu} \Rightarrow 1 \text{ amu} = \frac{1}{12} \times 10^{-24} \text{ g} \Rightarrow \text{جرم یک اتم کربن} = 12 \times \frac{1}{66} \times 10^{-24}$$

$$= x \times 3 / 32 \times 10^{-23} \Rightarrow x = \frac{12 \times 1 / 66 \times 10^{-24}}{3 / 32 \times 10^{-23}} = 10^{-1} \times 6 = 0.6$$

(ارشدی) (پایه دهم - درس اول - جرم اتمی عناصر - صفحات ۱۳ و ۱۴)

۷- گزینه «۲» -

نوترون  $31 = 115 - 84 =$  پروتون = الکترون  $= 84$  ، پروتون + نوترون  $= 115$

$$84 - 31 = 53$$

(ارشدی) (پایه دهم - درس اول - ذرات راحل اتم - صفحات ۱۲ و ۱۳)

۸- گزینه «۴» -  $\text{XH}_4^+$  دارای ۸ الکترون است پس مولکول فرضی  $\text{XH}_4$  ، ۱۹ الکترون دارد که ۴ الکترون آن مربوط به H موجود در ساختار آن است. بنابراین اتم X در حالت خنثی ۱۵ الکترون دارد و عدد اتمی آن برابر ۱۵ است.

(ارشدی) (پایه دهم - درس اول - ذرات داخل اتم - جدول تناوبی - یون ها - صفحات ۳۸ ، ۳۹ ، ۴۰ ، ۴۱ و ۱۰ و ۱۱)

۹- گزینه «۱» -

$$\left. \begin{array}{l} 4 = \text{تناوب} \\ 15 = \text{گروه} \end{array} \right\} \Rightarrow 1s^2 / 2s^2, 2p^3 / 3s^2, 3p^6, 3d^1 / 4s^2, 4p^3$$

۱۸ الکترون دارای  $n = 3 \leftarrow 18$  الکترون در لایه اصلی سوم

۱۵ الکترون دارای  $l = 1 \leftarrow 15$  الکترون در زیر لایه p قرار دارند.

(ارشدی) (پایه دهم - درس اول - آرایش الکترونی اتم - جدول تناوبی - ذرات داخل اتم - صفحات ۳۰ ، ۳۱ ، ۳۲ ، ۳۳ و ۱۰ و ۱۱)

۱۰- گزینه «۳» -

گزینه «۱»: A دارای ۸ پروتون و ۸ الکترون می باشد و ذره ای خنثی است.

گزینه «۲»: B دارای ۱۱ پروتون و ۱۰ الکترون می باشد و یک کاتیون به شمار می رود.

گزینه «۳»: C دارای ۹ پروتون و ۱۰ الکترون می باشد و یک آنیون به شمار می رود!! (نه کاتیون)

گزینه «۴»: D دارای ۱۰ پروتون و ۱۰ الکترون می باشد و ذره ای خنثی است.

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۰ اندکی با تغییر) (پایه دهم - درس اول - یون ها - صفحات ۳۸ ، ۳۹ و ۴۰)

۱۱- گزینه «۱» - هر عنصر، طیف نشری خاصی دارد به طوری که می توان مانند اثر انگشت برای شناسایی آن عنصر، از آن استفاده کرد.

دقت کنید این نکته در تست ها بسیار پر کاربرد و پرتکرار است.

(ارشدی) (پایه دهم - درس اول - نور - کلید شناخت جهان - نشر نور و طیف نشری - صفحات ۲۰ ، ۲۱ ، ۲۲ و ۲۳)

۱۲- گزینه «۳» - ابتدا قبل از خواندن پاسخ به این نکته بسیار مهم توجه کنید:

$$410 \text{ نانومتر} / \text{رنگ بنفش} / n = 2 \rightarrow n = 6$$

$$434 \text{ نانومتر} / \text{رنگ آبی} / n = 2 \rightarrow n = 5$$

$$486 \text{ نانومتر} / \text{رنگ سبز} / n = 2 \rightarrow n = 4$$

$$656 \text{ نانومتر} / \text{رنگ قرمز} / n = 2 \rightarrow n = 3$$

بخش مرئی طیف نشری خطی هیدروژن مربوط به بازگشت الکترون برانگیخته به  $n = 2$  است. (به جز ۷ به ۲). هر چه فاصله تراز انرژی الکترون برانگیخته تا  $n = 2$  زیادتر باشد، نور حاصل طول موج کوتاه تری دارد. دقت کنید تمام این طول موج ها در ابعاد نانومتر هستند.

(ارشدی) (پایه دهم - درس اول - کشف ساختار اتم - صفحات ۲۵ ، ۲۶ و ۲۷)

۱۳- گزینه «۲» -

الف) درست است.

ب) وازلین یک ماده ناقطبی است که در هگزان که حلالی ناقطبی است حل می شود. اما نمک خوراکی و اوره هر دو قطبی بوده و در حلالی قطبی مانند آب به خوبی حل می شوند.

پ) درست است.

ت) عسل یک ماده قطبی (نه ناقطبی!) است و تعداد زیادی گروه هیدروکسیل (-OH) دارد.

(ارشدی) (پایه دوازدهم - درس اول - پاکیزگی محیط با مولکول ها - صفحات ۴ و ۵)

۱۴- گزینه «۱» - اتانول ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) یک ترکیب قطبی است که توانایی حل شدن در آب به هر میزان را دارد.

(ارشدی) (پایه دوازدهم - درس اول - پاکیزگی محیط با مولکول ها - صفحات ۴ و ۵)

۱۵- گزینه «۳» -

(الف) کاملاً (درست است).

(ب) محلول‌ها نیز ته‌نشین نمی‌شوند!

(پ) با استفاده از صابون می‌توان آب و روغن را به یک کلوئید پایدار تبدیل کرد. (درست است).

(ت) این جمله عین جمله کتاب درسی است. (درست است). (ارشدی) (پایه دوازدهم - درس اول - محلول‌ها - کلوئیدها و سوسپانسیون - صفحات ۶، ۷ و ۸)  
۱۶- گزینه «۳» - قسمت A به علت گروه هیدروکسیل (OH-) و عنصر اکسیژن (O) قطبی است و حلال‌های قطبی مواد قطبی را حل کرده و حلال‌های ناقطبی مواد ناقطبی را حل می‌کنند پس قسمت B که ناقطبی است در آب که قطبی است حل نمی‌شود و برای حل کردن کل این مولکول در آب، به خاطر اینکه این مولکول هم قسمت قطبی و هم قسمت ناقطبی دارد، باید یک ماده که هر دو را می‌تواند حل کند استفاده شود مانند صابون هگزان فقط می‌تواند بخش ناقطبی را حل کند.

(ارشدی) (پایه دوازدهم - درس اول - استرها و اسیدهای چرب - پاکیزگی محیط با مولکول‌ها - صفحات ۵ و ۶)

۱۷- گزینه «۲» - در کلوئید پخش نور محسوس و مشخص است ولی در محلول مشخص نیست.

(سراسری ریاضی - ۸۶ اندکی با تغییر) (پایه دوازدهم - درس اول - محلول‌ها - کلوئیدها و سوسپانسیون - صفحه ۷)

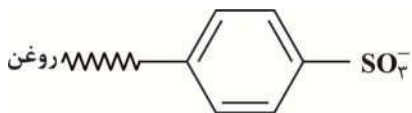
۱۸- گزینه «۳» - ذرات کلوئید مانند محلول ته‌نشین ندارند. (سراسری ریاضی - ۸۵) (پایه دوازدهم - درس اول - محلول‌ها - کلوئیدها و سوسپانسیون)

۱۹- گزینه «۴» - پاک‌کننده غیرصابونی با زنجیره سیرشده آلکیل که در کتاب درسی آمده به‌صورت زیر است:

$C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$ ، حال اگر به‌جای  $C_{12}H_{25}$  - گروه آلکیل  $C_{14}H_{29}$  - قرار دهید فرمول آن به‌صورت  $C_{14}H_{29}C_6H_4SO_3Na$  است و به‌طور کامل و مرتب شده خواهیم داشت:  $C_{20}H_{33}SO_3Na$

(سراسری ریاضی - ۹۲) (پایه دوازدهم - درس اول - پاکیزگی محیط با مولکول‌ها - پاک‌کننده غیرصابونی، در جستجوی پاک‌کننده‌های جدید - صفحات ۵، ۶، ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

۲۰- گزینه «۱» - قسمت آبیونی پاک‌کننده در آب حل می‌شود و قطره روغن به زنجیره کربن می‌چسبد پس سطح بیرونی قطره دارای بار منفی می‌شود.



(سراسری ریاضی - ۹۶ اندکی با تغییر) (پایه دوازدهم - درس اول - پاکیزگی محیط با مولکول‌ها - پاک‌کننده غیرصابونی، در جستجوی پاک‌کننده‌های جدید)

۲۱- گزینه «۴» - فرمول پاک‌کننده‌های غیرصابونی  $RC_6H_4SO_3Na^+$  می‌باشد.

(ارشدی) (پایه دوازدهم - درس اول - در جستجوی پاک‌کننده‌های جدید - پاک‌کننده‌های غیرصابونی - صفحات ۱۰ و ۱۱)

۲۲- گزینه «۲» - قسمت A نشان‌دهنده بخش آبدوست و C نشانگر بخش آبگریز این پاک‌کننده غیرصابونی (بخاطر وجود  $SO_3^-Na^+$ ) می‌باشد.

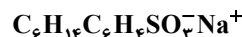
(ارشدی) (پایه دوازدهم - درس اول - در جستجوی پاک‌کننده‌های جدید - پاک‌کننده‌های غیرصابونی - صفحه ۱۱)

۲۳- گزینه «۱» - صابون بدون هیچ‌گونه افزودنی که به صابون سنتی معروف است، به علت خاصیت بازی زیادی که دارند، برای موهای چرب بسیار مفیدند. (ارشدی) (پایه دوازدهم - درس اول - انواع صابون‌ها و خواص افزودنی‌های آن‌ها - صفحات ۱۱ و ۱۲)

۲۴- گزینه «۲» - در بین گزینه‌ها تنها گزینه «۲» خاصیت بازی دارد و کاغذ pH در آن به رنگ آبی درمی‌آید. در ضمن دقت کنید که جوهرنمک همان HCl می‌باشد! (ارشدی) (پایه دوازدهم - درس اول - پاک‌کننده‌های خورنده - صفحه ۱۲)

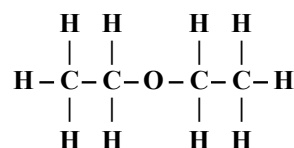
۲۵- گزینه «۴» - تمام موارد صحیح می‌باشند. (ارشدی) (پایه دوازدهم - درس اول - پاکیزگی محیط با مولکول‌ها - پاک‌کننده‌های غیرصابونی - پاک‌کننده‌های خورنده)

۲۶- گزینه «۴» -



$$18 - 10 = 8$$

این پاک‌کننده غیرصابونی، ۱۸ هیدروژن دارد.



دی‌متیل اتر دارای ۱۰ هیدروژن است و ساختاری قطبی است. (به علت وجود O)

(ارشدی) (پایه دوازدهم - درس اول - در جستجوی پاک‌کننده‌های جدید - پاک‌کننده‌های غیرصابونی - ترکیبی - صفحات ۵، ۶، ۱۰، ۱۱)

۲۷- گزینه «۴» - به‌صورت کلی، هر ساختاری که دارای O باشد قطبی است و باید به قرینه بودن ساختار نیز توجه کنید. (دارای استثناء است که در محدوده کتاب درس نیست.) با توجه به این توضیح تنها گزینه «۴» درست است.

(ارشدی) (پایه دوازدهم - درس اول - قطبیت ساختارها - ترکیبی)

۲۸- گزینه «۱» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست است.

گزینه «۲»: امید به زندگی (نه نظافت شخصی!)

گزینه «۳»: بسیار تأثیرگذار است.

گزینه «۴»: به دلیل استفاده نکردن از صابون (نه آب!)

(ارشدی) (پایه دوازدهم - درس اول - نظافت - صفحات ۲، ۳ و ۴)

۲۹- گزینه «۴» -

$C_{25}H_{52}$  ← وازلین ← غیرقطبی ← نامحلول در آب

$C_{57}H_{114}O_6$  ← روغن زیتون ← غیرقطبی ← نامحلول در آب

$CH_2OHCH_2OH$  ← اتیلن گلیکول (ضدیخ) ← قطبی ← محلول در آب

$C_8H_{18}$  ← بنزین ← قطبی ← نامحلول در آب

(ارشدی) (پایه دوازدهم - درس اول - قطبیت مواد - صفحه ۶)

۳۰- گزینه «۲» - رنگ پوشش نمونه‌ای از کلوئیدها می‌باشد.

(ارشدی) (پایه دوازدهم - درس اول - پاکیزگی محیط با مولکول‌ها - صابون‌ها - محلول‌ها - کلوئیدها و سوسپانسیون - صفحات ۶ و ۷)