

- ۱- گزینه «۳» - ساده ترین و مؤثرترین راه پیشگیری بیماری وبا، رعایت بهداشت فردی و همگانی است. (طاوسی) (سال دوازدهم - فصل اول - مقدمه)
- ۲- گزینه «۴» - تمامی گزاره‌های مطرح شده با توجه به متن کتاب درسی سال دوازدهم درست هستند. (طاوسی) (سال دوازدهم - فصل اول - مقدمه)
- ۳- گزینه «۱» - مواد بنزین، ضدیخ و وازلین به ترتیب از راست به چپ در هگزان، آب و هگزان حل می‌شوند. (طاوسی) (سال دوازدهم - فصل اول - پاکیزگی محیط با مولکول‌ها)
- ۴- گزینه «۲» - بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: در فرآیند انحلال، اگر ذره‌های سازنده حل‌شونده با مولکول‌های حلال جاذبه مناسبی برقرار کنند، حل‌شونده در حلال حل می‌شود.
گزینه «۳»: گریس یک ماده ناقطبی است، لذا در آب حل نمی‌شوند.
گزینه «۴»: اسیدهای چرب، کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیره بلند کربنی هستند. (طاوسی) (سال دوازدهم - فصل اول - پاکیزگی محیط با مولکول‌ها)
- ۵- گزینه «۱» - تمامی گزاره‌ها به جز گزاره «پ» درست هستند.
گزاره «پ»: صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون یا چربی مانند روغن زیتون، نارگیل و بیه با سدیم هیدروکسید تهیه می‌کنند. (طاوسی) (سال دوازدهم - فصل اول - آشنایی با اسیدهای چرب و صابون)
- ۶- گزینه «۳» - تمامی اطلاعات داده شده درست هستند، به جز مورد دوم چون فرمول همگانی این نوع صابون‌ها RCOONa است. (طاوسی) (سال دوازدهم - فصل اول - صابون سدیم)
- ۷- گزینه «۲» - بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: در محلول‌ها مسیر عبور نور مشخص نیست، در صورتی که کلوئیدها توانایی پخش نور را دارند.
گزینه «۳»: سوسپانسیون‌ها برخلاف محلول‌ها ناهمگن هستند.
گزینه «۴»: سوسپانسیون‌ها برخلاف کلوئیدها ته‌نشین می‌شوند. (طاوسی) (سال دوازدهم - فصل اول - مقایسه کلوئید، سوسپانسیون و محلول)
- ۸- گزینه «۱» - رنگ پوششی و سس مایونز نوعی کلوئید و شربت معده نوعی سوسپانسیون است. (طاوسی) (سال دوازدهم - فصل اول - انواع مخلوط‌ها و آشنایی با مراحل پاک‌کنندگی صابون)
- ۹- گزینه «۴» - بررسی گزاره‌ها:
آ) آب دریا به نسبت آب چشمه یون‌های کلسیم و منیزیم بیشتری دارد، لذا صابون رسوب بیشتر و کف کمتری در آب دریا دارد. (درست است).
ب) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون بر روی آن می‌ماند، دارای فرمول شیمیایی $(\text{RCOO})_2\text{Ca}$ و $(\text{RCOO})_2\text{Mg}$ هستند. (درست است).
پ) صابون در آب‌های حاوی مقادیر چشمگیر کلسیم و منیزیم به خوبی کف نمی‌کند. (نادرست است).
ت) قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها در آب سخت کاهش می‌یابد. (نادرست است). (طاوسی) (سال دوازدهم - فصل اول - آب سخت)
- ۱۰- گزینه «۲» - در شرایط یکسان درصد لکه باقی‌مانده بر روی پارچه پلی‌استر از پارچه نخی بیشتر است. (طاوسی) (سال دوازدهم - فصل اول - مقایسه قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها)
- ۱۱- گزینه «۱» - $\text{RC}_6\text{H}_5\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ (پاک‌کنندگی غیرصابونی) همانند RCOONa (پاک‌کننده صابونی) یک پاک‌کننده است با این تفاوت که از مواد پتروشیمی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود. این مواد قدرت پاک‌کنندگی بیشتری نسبت به صابون دارند و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند زیرا با یون‌های موجود در این آب‌ها رسوب نمی‌دهند. (طاوسی) (سال دوازدهم - فصل اول - مقایسه پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی)
- ۱۲- گزینه «۴» - پاک‌کننده‌های خورنده از نظر شیمیایی فعال هستند و خاصیت خوردگی دارند. (طاوسی) (سال دوازدهم - فصل اول - پاک‌کننده‌های خورنده)
- ۱۳- گزینه «۱» - بررسی گزاره‌های نادرست:
آ) پاسخ به پرسش «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمرو علوم تجربی نمی‌گنجد.
پ) سفر طولانی و تاریخی در فضاپیما به نام وویجر ۱ و ۲ برای شناخت بیشتر سامانه خورشیدی بود.
ت) آخرین تصویری که وویجر ۱ پیش از خروج از سامانه خورشیدی از کره زمین گرفت تقریباً از فاصله ۷ میلیارد کیلومتری از آن بود. (طاوسی) (سال دهم - فصل اول - مقدمه)
- ۱۴- گزینه «۲» - پاسخ درست پرسش‌ها به صورت زیر است:
پرسش «آ»: گاز
پرسش «ب»: کمتر از ۵۰ درصد
پرسش «پ»: زمین. (طاوسی) (سال دهم - فصل اول - مقایسه دو سیاره زمین و مشتری)
- ۱۵- گزینه «۳» - با گذشت زمان و کاهش دما گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده متراکم شدند و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند. (طاوسی) (سال دهم - فصل اول - عنصرها چگونه پدید آمده‌اند؟)

۱۶- گزینه «۲» -

$$E = mc^2 \Rightarrow E = 7 \times 10^{-6} \times (3 \times 10^8)^2 = 6 / 3 \times 10^{11} \text{ J}$$

انرژی مصرف شده. | جرم آب (kg)

۱	6.2×10^{-4}	$\rightarrow x = 1/5 \times 10^7 \text{ kg}$
x	$6 / 3 \times 10^{11}$	

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - رابطه اینشتین)

۱۷- گزینه «۴» -

$$M^- \Rightarrow 35 \text{ پروتون} \Rightarrow 36 \text{ الکترون}$$

$$X \begin{cases} n = 35 \\ n - p = 5 \end{cases} \Rightarrow p = 30 \Rightarrow \text{عدد جرم} = p + n = 30 + 35 = 65$$

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - آیا همه اتم‌های یک عنصر پایدارند؟)

۱۸- گزینه «۲» - درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین لیتیم (${}^7\text{Li}$) از ایزوتوپ سبک تر آن (${}^6\text{Li}$) بیشتر است.

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - ایزوتوپ)

۱۹- گزینه «۱» - از رادیوایزوتوپ‌ها در پزشکی، کشاورزی و سوخت در نیروگاه‌های اتمی استفاده می‌شود.

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - تکنسیم و رادیوایزوتوپ‌ها)

۲۰- گزینه «۳» - بررسی گزاره‌های نادرست:

گزاره «آ»: با استفاده از جرم یک ایزوتوپ کربن - ۱۲ به عنوان مقیاس می‌توان جرم همه اتم‌ها را اندازه‌گیری کرد.

گزاره «ب»: عنصر ${}^7\text{N}$ یون N^{3-} و عنصر ${}^{13}\text{Al}$ یون Al^{3+} را تولید می‌کند.

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - جرم اتمی عنصرها)

۲۱- گزینه «۴» - می‌دانیم $X + Y = 100$ است، پس داریم:

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{M_1 X + M_2 Y}{X + Y} \Rightarrow 35 / 5 = \frac{35X + 37(100 - X)}{100} \Rightarrow X = 75, Y = 25$$

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - جرم اتمی میانگین)

۲۲- گزینه «۳» - با توجه به آدرس داده شده، عنصر A همان ${}^{16}\text{S}$ است.

$$\text{عنصر } {}^{16}\text{S} : \begin{cases} p = 16 \\ e = p + 2 = 16 + 2 = 18 \end{cases}$$

$$\text{الکترون} = 4 \text{ g A} \times \frac{1 \text{ mol A}}{32 \text{ g A}} \times \frac{N_A \text{ اتم A}}{1 \text{ mol A}} \times \frac{18 \text{ الکترون}}{1 \text{ اتم}} = 2 / 25 N_A$$

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها)

۲۳- گزینه «۱» -

$$? \text{ اتم Ca} = 20 \text{ g Ca} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{40 \text{ g Ca}} \times \frac{N_A \text{ اتم Ca}}{1 \text{ mol Ca}} = 0.5 N_A \text{ اتم Ca}$$

$$? \text{ اتم Fe} = 2 / 8 \text{ Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{N_A \text{ اتم Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 0.05 N_A \text{ اتم Fe}$$

$$\frac{\text{شمار اتم } 20 \text{ گرم کلسیم}}{\text{شمار اتم } 2 / 8 \text{ گرم آهن}} = \frac{0.5 N_A}{0.05 N_A} = 10$$

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها)

۲۴- گزینه «۴» -

$$? \text{ mol O}_2 = 1 / 20 \times 10^{22} \text{ اتم O} \times \frac{1 \text{ mol O}}{6 / 02 \times 10^{22} \text{ اتم O}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol O}} = 0.01 \text{ mol O}_2$$

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها)

۲۵- گزینه «۳» - انرژی پرتو فرابنفش از انرژی پرتو فروسرخ و ریزموج‌ها بیشتر است.

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - نور و طیف نشری خطی)

۲۶- گزینه «۱» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طول موج پرتو A از B کمتر است؛ پس اگر A مربوط به رنگ آبی باشد، B می‌تواند مربوط به رنگ نارنجی باشد. (درست است)

گزینه «۲»: با تابش نور یا گرم کردن اتم‌های گازی یک عنصر، الکترون‌ها همراه با جذب انرژی به لایه‌های بالاتر منتقل می‌شوند. (نادرست است)

گزینه «۳»: در طیف نشری خطی هیدروژن، رنگ بنفش با طول موج ۴۱۰ نانومتر است. (نادرست است)

گزینه «۴»: انرژی لازم برای برانگیختگی الکترون $n = 1$ به $n = 2$ برابر با $n = 2$ به $n = 3$ نیست. (نادرست است)

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - کشف ساختار اتم)

۲۷- گزینه «۳» - آرایش الکترونی عناصر گفته شده به صورت زیر است:

$_{11}\text{Na}$:	$[\text{Ne}], 3s^1$	
$_{24}\text{A}$:	$[\text{Ar}], 3d^6 / 4s^1$	✓
$_{19}\text{B}$:	$[\text{Ar}], 4s^1$	✓
$_{23}\text{C}$:	$[\text{Ar}], 3d^{10} / 4s^3$	✗
$_{12}\text{D}$:	$[\text{Ne}], 3s^1$	✗
$_{22}\text{E}$:	$[\text{Ar}], 3d^5 / 4s^3$	✗

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - آرایش الکترونی)

۲۸- گزینه «۳» - پاسخ پرسش‌ها به صورت زیر است:

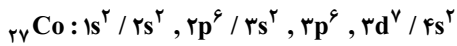
آ) $4l + 2$

ب) $2n^2$

پ) $5d$

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - آرایش الکترونی اتم)

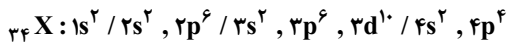
۲۹- گزینه «۲» - عنصر مدنظر همان $_{27}\text{Co}$ است:



این عنصر مانند $_{45}\text{B}$ در گروه نهم جدول تناوبی جای دارد.

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - آرایش الکترونی اتم)

۳۰- گزینه «۴» - بررسی گزاره‌ها:



گزاره «آ»: عنصر $_{34}\text{X}$ در گروه شانزدهم و دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد. (درست است)

گزاره «ب»: شمار الکترون لایه ظرفیت آن ($4s^2, 4p^6$) برابر ۶ است. (درست است)

گزاره «پ»: عنصر $_{34}\text{X}$ در گروه شانزدهم جدول تناوبی است. (درست است)

گزاره «ت»: (درست است).

(طاوسی) (سال دهم - فصل اول - آرایش الکترونی اتم)