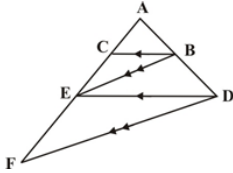


۱



گزینه درست: null

سوال ۱

قضیه تالس را در دو مثلث ADE و ADF به کار می بریم.
در مثلث ADE، $BC \parallel DE$ ، پس داریم:

$$\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} \quad (1)$$

در مثلث ADF، $BE \parallel DF$ ، پس داریم:

$$\frac{AB}{AD} = \frac{BE}{DF} \quad (2)$$

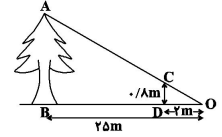
$$(2), (1) \Rightarrow \frac{AC}{AE} = \frac{BE}{DF} \Rightarrow AC \cdot DF = AE \cdot BE$$

۲

گزینه درست: null

سوال ۲

درخت و تکه چوب هر دو بر سطح زمین عمود هستند و با هم موازی می باشند.

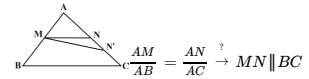


$$AB \parallel CD \xrightarrow{\text{تثلیث}} \frac{CD}{AB} = \frac{OD}{OB} \Rightarrow \frac{10}{AB} = \frac{10}{20+10} = \frac{1}{3} \Rightarrow AB = 30 \text{ m}$$

۳

گزینه درست: null

سوال ۳



فرض خلف: $MN \parallel BC$ ، پس از M پاره خط MN' را موازی BC رسم می کنیم. داریم:

$$MN' \parallel BC \xrightarrow{\text{تثلیث}} \frac{AM}{AB} = \frac{AN'}{AC}$$

با مقایسه با فرض مسئله خواهیم داشت $AN = AN'$

چون N' و N در یک طرف A هستند پس N' و N بر هم منطبق اند. یعنی MN همان MN' است پس:

$$MN \parallel BC$$

۱

گزینه درست: null

سوال ۱

همه عبارت‌ها درست هستند.

۲

گزینه درست: null

سوال ۲

عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

«الف»: حداکثر تعداد الکترون‌ها در زیرلایه d برابر 10 الکترون و حداکثر گنجایش الکترون در لایه چهارم برابر 32 است، پس نسبت خواسته شده برابر با $\frac{5}{16}$ است.

«ب»: حداکثر تعداد الکترون‌ها در زیرلایه $5f$ برابر 14 و حداکثر تعداد الکترون‌ها در زیرلایه $3p$ برابر 6 است، پس اختلاف آن‌ها برابر با $(14 - 6 = 8)$ است. حداکثر گنجایش الکترون در $n = 2$ برابر با 8 الکترون است.
«پ»:

$$\begin{cases} 4s = 4 \\ 4p = 5 \\ 4d = 6 \\ 4f = 7 \end{cases} \text{ لایه چهارم}$$

$$\begin{cases} 3s = 3 \\ 3p = 4 \\ 3d = 5 \end{cases} \text{ لایه سوم}$$

«ت»:

$2p, 2s =$ زیرلایه‌های لایه دوم

$3d, 3p, 3s =$ زیرلایه‌های لایه سوم

5 زیرلایه با اعداد کوانتومی فرعی $0, 1$ و $2 \Rightarrow$

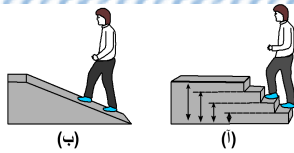
۳

گزینه درست: null

سوال ۳

لایه‌ی سوم شامل 3 زیرلایه‌ی s, p و d است که زیرلایه‌ی $3s$ حداکثر شامل دو الکترون، زیرلایه‌ی $3p$ حداکثر شامل 6 الکترون و زیرلایه‌ی $3d$ که بیش‌ترین تعداد الکترون را بین زیرلایه‌های لایه‌ی سوم در خود جای می‌دهد، حداکثر شامل 10 الکترون می‌باشد. از طرفی حداکثر الکترون‌های موجود در هر لایه برابر $2n^2$ است (n : شماره‌ی لایه)، لذا لایه‌ی دوم حداکثر 8 الکترون را می‌تواند در خود جای دهد.

نسبت موردنظر سؤال $\frac{10}{8} = 1/25$



گزینه درست: ۴

سوال ۴

گزینه «۴»

شکل داده شده، نشانگر مقایسه مصرف انرژی به صورت (آ- کوانتومی) و (ب- پیوسته) است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) درست- ماده و انرژی در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی بوده و مشابه مصرف انرژی در شکل (آ) هستند.

(ب) درست- در شکل (ب) که در آن مصرف انرژی، پیوسته است، برخلاف شکل (آ) که نشان دهنده مصرف کوانتومی انرژی است؛ در هر لحظه و به هر میزان می‌توان حرکت کرد.

(پ) نادرست- بور معتقد بود که الکترون در اتم H ، انرژی معین دارد و برای رفتن به لایه‌های دیگر، باید انرژی کافی و معینی دریافت کند. پس مدل بور هم مانند مدل لایه‌ای، با شکل (آ) همخوانی دارد.

ت و ث) درست- داد و ستد انرژی الکترون‌ها در اتم‌ها، مطابق مدل (آ) کوانتومی و گسسته است.

①

گزینه درست: null

سوال ۱

الف) مضارع

ب) ماضی

ج) ماضی

②

گزینه درست: null

سوال ۲

- ۱- الف) تَلَجَ (برف) ب) أَعْشَابَ (گیاهان) ج) غُمَلَاءَ (مزدوران) د) غُصْنِ (شاخه)
۲- الف) الرَّابِعَ (فصل چهارم در سال ایرانی فصل زمستان است).
ب) الْخَامِسَ (روز پنجم از روزهای هفته روز چهارشنبه است).

③

گزینه درست: null

سوال ۳

الف) (أَفْعَال) ، (ن ص ر)

ب) (فَعَّال) ، (ک ذ ب)

④

گزینه درست: null

سوال ۴

۱- تَقَاعُد

۲- انْقِطَاع

⑤

گزینه درست: null

سوال ۵

این پدیده سال های طولانی مردم را حیران کرد پس برایش جوابی نیافتند.

۱

گزینه درست: null

سوال ۱

(معاد لازمه‌ی حکمت الهی- معاد لازمه‌ی عدل الهی) (معاد لازمه‌ی حکمت الهی: خداوند حکیم است و لازمه‌ی حکمت خدا این است که هیچ کاری از کارهای او بیهوده نباشد. اگر خداوند تمایلات را در درون انسان قرار داده، امکانات پاسخگویی به آن‌ها را نیز در عالم خارج گذاشته است. ولی عمر انسان محدود است و حکمت خدا اقتضا می‌کند که جهان دیگری برای رسیدن انسان‌ها به خواسته‌هایشان باشد.)

۲

گزینه درست: null

سوال ۲

زندگی انسان‌ها در داخل نظام عادلانه قرار دارد؛ از این رو خداوند وعده داده است که هر کس را به آن‌چه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نگرداند. این موضوع بیانگر ضرورت معاد براساس (در پرتو) عدل الهی است که سبب می‌شود امکان دستیابی درست‌کاران و بدکاران به لوازم و نتایج اعمالشان فراهم شود.

۳

گزینه درست: null

سوال ۳

مهم‌ترین خبری که انبیا برای بشریت آورده‌اند، خبر از معاد و سرای آخرت است و ایمان به خدا مقدم بر ایمان به آخرت است و در قرآن کریم، بیش‌ترین موضوعی که از آن سخن گفته شده است، توحید و سپس معاد می‌باشد.

۴

گزینه درست: null

سوال ۴

آن گاه که حیات این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نباشد و فداکاری در راه خدا ضروری باشد.

۵

گزینه درست: null

سوال ۵

درس چهارم مورد معاد لازمه عدل الهی موارد الف و ب

۶

گزینه درست: null

سوال ۶

پیامبران عاقل‌ترین و راست‌گوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند. آنان با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده‌اند. همه آنان پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.

۷

گزینه درست: null

سوال ۷

قرآن کریم می‌فرماید: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان ، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.»
آیه شریفه «لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ» به معاد به عنوان یکی از اصول اعتقادی اشاره دارد.

۸

گزینه درست: null

سوال ۸

پیامبران عاقل‌ترین و راست‌گوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند.
آنان با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده‌اند.
همه آنان پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.

۹

گزینه درست: null

سوال ۹

دفع خطر احتمالی لازم است

معاد لازمه عدل الهی: خداوند وعده داده است که هرکس را به آنچه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند اما زندگی انسان در دنیا به گونه ای است که امکان تحقق این وعده را نمی‌دهد؛ زیرا این جهان ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد.