



مرجع تخصصی عرضه آنلاین کتاب

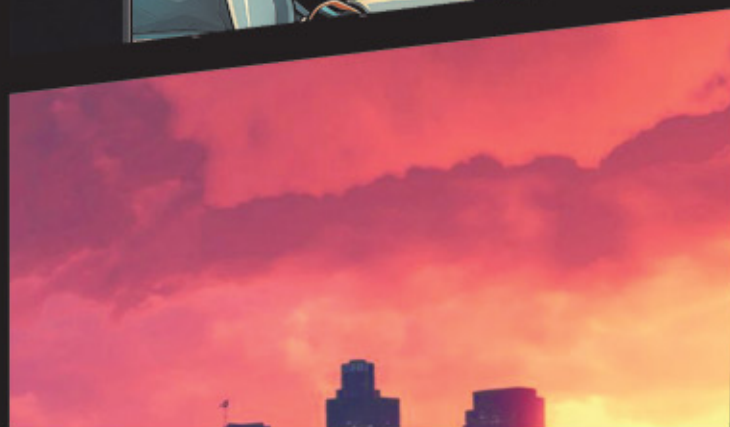
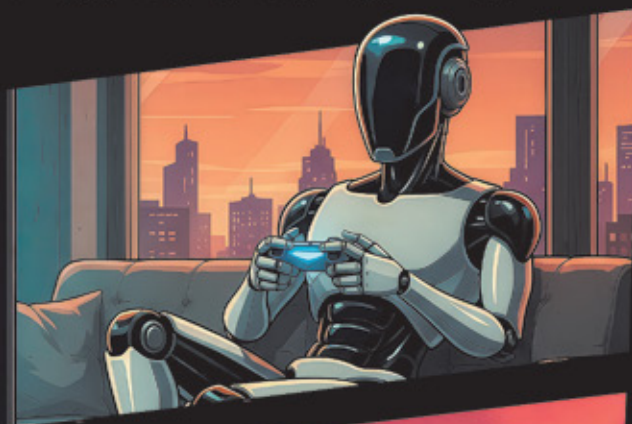
www.ketabonline.ir



TESLA 9

تسلا درس نہم

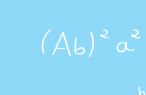
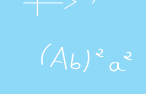
.....کتاب جامع تیزہوشان و نمونہ دولتی
تسلط بر دفترچہ اول آزمون ورودی



تسلادرسی

ریاضی





ریاضی

تسلادرسی

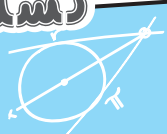
نهم

فصل اول:

مجموعه‌ها

 ab^2  $x = y + 1$ $B + \sqrt{B^2 + 4Ac + D}$ $n = b^2$ 

نهم

 $\frac{c \times a}{2 \times T}$  $x - 1$ 

درس اول: معرفی مجموعه

مجموعه: در ریاضی برای بیان و نمایش دسته‌ای از اشیای مشخص (عضویت این اشیا در مجموعه کاملاً معین باشد) و متمایز (غیرتکراری) از مجموعه استفاده می‌کنیم. به هریک از اشیای داخل مجموعه، یک عضو مجموعه می‌گوییم.

قرارداد اعضای مجموعه‌ها را داخل آکولاد $\{ \}$ قرار می‌دهیم و برای نام‌گذاری مجموعه‌ها از حروف بزرگ انگلیسی استفاده می‌کنیم.

مثال کدامیک از عبارت‌های زیر یک مجموعه را مشخص می‌کند؟

(ب) اعداد گویای بین دو عدد ۱ و ۲

(الف) سه شهر زیبای ایران

پاسخ (الف) مجموعه نیست، زیرا صفت زیبایی یک صفت کاملاً مشخص نیست و سلیقه‌ای است.

(ب) مجموعه است با آنکه اعضای آن بی‌شمار هستند، ولی مشخص و دوه‌دو متمایز هستند.

قرارداد برای نشان دادن «عضویت» از نماد $\in$ و «عضویت نداشتن» از نماد $\notin$ استفاده می‌شود. مثلاً اگر $A = \{a, b, c\}$ باشد، $a \in A$ و $d \notin A$ است.

نکات ۱ در نمایش مجموعه‌ها، ترتیب نوشتن عضوهای مجموعه مهم نیست و با جابه‌جایی عضوهای یک مجموعه، مجموعه جدیدی ساخته نمی‌شود. همچنین عضوهای تکراری یک مجموعه را یک بار حساب می‌کنیم. مثلاً مجموعه $A = \{1, 1, 2, 3, 3\}$ با $A = \{1, 2, 3\}$ برابر است و سه عضو دارد.

۲ ممکن است عضو یک مجموعه، خودش مجموعه باشد، مانند: $A = \{a, \{a, b\}, \{a\}\}$

توجه کنید که عضوهای a و $\{a\}$ با هم فرق دارند و دو عضو متمایز هستند.

مثال تعداد عضوهای هریک از مجموعه‌های زیر را مشخص کنید.

(ب) $B = \{a, b, \{a, b\}, \{a, b\}\}$

(الف) $A = \{a, \{a\}, \{a, a\}\}$

پاسخ (الف) دوعضوی است و عضوهای آن a و $\{a\}$ هستند. توجه کنید که $\{a, a\}$ همان $\{a\}$ است.

(ب) دوعضوی است با عضوهای $\{a, b, \{a, b\}\}$ و $\{a, b\}$.

مجموعه تهی: اگر در مجموعه‌ای عضو وجود نداشته باشد، آن را مجموعه تهی می‌نامیم و با نماد $\emptyset$ یا $\{ \}$ نمایش می‌دهیم، مانند مجموعه اعداد طبیعی بین ۱ و ۲ که هیچ عضوی ندارد و تهی است.

مجموعه متناهی: مجموعه‌ای است که تعداد عضوهای آن قابل شمارش باشد، هرچند تعداد اعضای آن خیلی زیاد باشد، مانند مجموعه همه ماهی‌های دنیا.

مجموعه نامتناهی: مجموعه‌ای که تعداد عضوهای آن بی‌شمار است، مانند مجموعه اعداد گویای بین صفر و یک. چون تعداد آن‌ها را نمی‌توانیم با شمارش تعیین کنیم.

مثال اگر $A = \{2, \{2\}, \{2, \{2\}\}, \{ \}, \{ \emptyset \}\}$ باشد، کدامیک از موارد زیر درست و کدام نادرست است؟

(ه) $2 \in A$

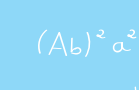
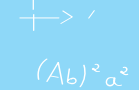
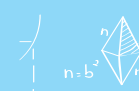
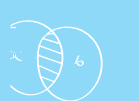
(د) $\emptyset \in A$

(ج) $\{2, \{2\}\} \notin A$

(ب) $1 \in A$

(الف) $\{ \}, \{ \emptyset \} \in A$

پاسخ موارد «الف» و «ب» نادرست و موارد «ج»، «د»، و «ه» درست هستند.



مثال

در پرتاب دو تاس احتمال اینکه مجموع دو تاس کوچک تر از ۱۱ باشد، چقدر است؟

پاسخ

حل مستقیم این سؤال طولانی است. باید مجموع دو تاس از ۲ تا ۱۰ را به دست آوریم. در اینجا از روش متمم استفاده می کنیم. حالت هایی را که مجموع دو تاس ۱۱ و ۱۲ می شود، (مجموع دو تاس از ۲ شروع و به ۱۲ ختم می شود). به دست می آوریم:

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

$$A' = \{(5,6), (6,5), (6,6)\} \rightarrow P(A') = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$$

نکته

فرمول های زیر را به خاطر بسپارید:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$$

پرسش های چهار گزینه ای



۱. مجموعه $\{2^{1403} + 2, 2^{1403} + 4, 2^{1403} + 8, \dots, 2^{1404}\}$ چند عضو دارد؟

۴ 2^{1404}

۳ 2^{1403}

۲ ۱۴۰۴

۱ ۱۴۰۳

۲. اگر $A_1 = \{1\}$, $A_2 = \{2, 3\}$, $A_3 = \{4, 5, 6\}$ و... باشد، مجموع بزرگ ترین و کوچک ترین عضو مجموعه A_1 کدام است؟

۴ ۸۱

۳ ۱۰۱

۲ ۱۰۰

۱ ۸۰

۳. اگر داشته باشیم $\{y\} = \{(2x-5), (25-3x)\}$ ، مجموع x و y برابر کدام گزینه است؟

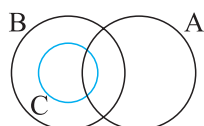
۴ ۱۱

۳ ۱۴

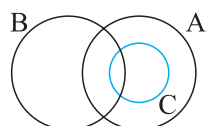
۲ ۱۳

۱ ۱۲

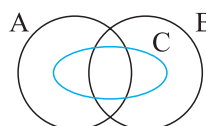
۴. کدام نمودار ون، برای مجموعه های مقابل مناسب است؟
 $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{b, c, d, e, g\}$, $C = \{c, d, g\}$



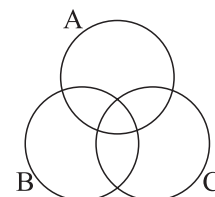
۴



۳

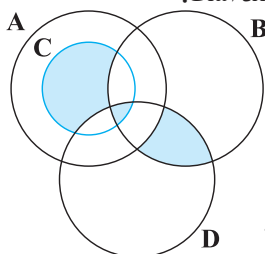


۲



۱

۵. نمودار مجموعه های زیر، در شکل رسم شده است. مجموع عددهای واقع در قسمت های سایه خورده این نمودار چند است؟



۴ ۴۸

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$$

$$B = \{2, 6, 10, 14, 18\}$$

$$C = \{6, 8, 10, 12\}$$

$$D = \{-4, -2, 2, 6, 8, 18\}$$

۳ ۳۶

۲ ۳۴

۱ ۳۲

۶. در یک کلاس ۴۵ نفری، ۲۷ نفر در درس ریاضی و ۳۱ نفر در درس فیزیک نمره بالای ۱۵ گرفته اند. اگر ۸ نفر حداقل در یکی از دروس نمره زیر ۱۵ یا ۱۵ گرفته باشند، چند نفر در هر دو درس نمره بالای ۱۵ گرفته اند؟

۴ ۱۸

۳ ۲۳

۲ ۲۱

۱ ۳۰

۷. ۲۹ نفر در یک باشگاه ورزشی در دو ورزش فوتبال یا والیبال ثبت نام کرده اند. اگر ۱۷ نفر در فوتبال و ۲۱ نفر در والیبال ثبت نام کرده باشند، چند نفر فقط فوتبال را انتخاب کرده اند؟

۴ ۱۱

۳ ۱۰

۲ ۸

۱ ۶



۸. در یک کلاس ۳۵ نفره، ۲ نفر درس‌های ریاضی و علوم، ۵ نفر درس‌های ریاضی، علوم و فارسی، ۸ نفر درس‌های ریاضی و فارسی، ۵ نفر فقط درس ریاضی، ۹ نفر فقط درس علوم و ۱۴ نفر درس فارسی را ۲۰ شده‌اند. چند نفر هیچ‌کدام از این سه درس را ۲۰ نشده‌اند؟

- ۷ ۱) ۴ ۲) ۶ ۳) ۵ ۴)

۹. اگر $A = \{a^b \mid a, b \in \mathbb{N}, a + b = 6\}$ باشد، $n(A)$ چند است؟

- ۶ ۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۸ ۴)

۱۰. اگر $a \in \mathbb{N}$ باشد، چند تا از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

$$A = \{a \mid 2^a > a^2\}, B = \{a \mid 2^a > a^3\}, C = \{a \mid a^2 > 2^a\}, D = \{a \mid a^3 > a^2\}$$

- ۱ ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) صفر

۱۱. اگر $C = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ و $A = \{x \mid x = \frac{k}{3}, x \in Q, k \in C\}$ باشد، مجموعه A چند زیرمجموعه دارد؟

- ۶۴ ۱) ۱۶ ۲) ۸ ۳) ۳۲ ۴)

۱۲. اگر $a \in B, b \in A$ و $A \subseteq C$ و $A \subseteq B$ باشد، چند تا از عبارات زیر حتماً درست است؟

الف) $a \in C$ ب) $\{b\} \subseteq B$ ج) $B \subseteq C$ د) $a \in A$

- ۱ ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۱۳. تمام زیرمجموعه‌های $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ به جز تهی را می‌نویسیم. میانگین کوچک‌ترین عضوهای این مجموعه‌ها چند است؟

- ۱ ۱) $\frac{52}{30}$ ۲) $\frac{57}{31}$ ۳) $\frac{55}{31}$ ۴) $\frac{53}{30}$

۱۴. اگر A مجموعه اعداد طبیعی دورقمی باشد، آن‌گاه زیرمجموعه‌ای از A که عضوهای آن به صورت $6k$ و $k \in A$ است، چند عضو دارد؟

- ۹ ۱) ۸ ۲) ۷ ۳) ۱۰ ۴)

۱۵. چند تا از زیرمجموعه‌های $\{a, b, c, d, e, f\}$ ، عضو e را دارند، ولی c و d را ندارند؟

- ۳۲ ۱) ۴ ۲) ۱۶ ۳) ۸ ۴)

۱۶. دو مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ و $B = \{c, d, e, f, g\}$ مفروض‌اند. چند زیرمجموعه از A یافت می‌شود که زیرمجموعه B هم باشند؟

- ۱ ۱) صفر ۲) ۷ ۳) ۴ ۴) ۸

۱۷. تعداد زیرمجموعه‌های A ، ۸ برابر تعداد زیرمجموعه‌های B است. عضوهای A از عضوهای B چند تا بیشتر است؟

- ۳ ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۲ ۴) ۴

۱۸. مجموعه $A = \{k^2 + 1 \mid k \in \mathbb{Z}, -3 \leq k < 3\}$ چند زیرمجموعه دوعضوی دارد؟

- ۸ ۱) ۶ ۲) ۷ ۳) ۹ ۴)

۱۹. مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ چند زیرمجموعه ۳ عضوی دارد، به طوری که جمع عضوهای آن برابر ۱۶ و عدد ۵ عضو آن باشد؟

- ۳ ۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴)

۲۰. یک مجموعه ۷ عضو دارد. این مجموعه چند زیرمجموعه دارد که تعداد اعضایشان زوج باشد؟

- ۶۳ ۱) ۶۴ ۲) ۱۲۸ ۳) ۱۲۷ ۴)

۲۱. اگر به تعداد عضوهای یک مجموعه، ۳ تا اضافه شود، به تعداد زیرمجموعه‌های آن ۱۱۲ تا اضافه می‌شود. مجموع ارقام تعداد زیرمجموعه‌های این مجموعه چند است؟

- ۱۲ ۱) ۹ ۲) ۱۶ ۳) ۷ ۴)

۲۲. اگر $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ باشد و همه زیرمجموعه‌های A را بنویسیم، حاصل جمع اعضای همه این زیرمجموعه‌ها چند خواهد شد؟

- ۴۰۰ ۱) ۴۵۶ ۲) ۵۱۲ ۳) ۸۱۴ ۴)



تسلادرسی

علوم تجربی



فصل اول:

مواد و نقش آن‌ها
در زندگی

یادآوری

طبقه‌بندی مواد

در سال‌های قبل یاد گرفتیم مواد مطابق جدول زیر به دو دسته مواد خالص و مواد ناخالص تقسیم می‌شوند:

مواد	خالص	عنصر	عنصر آهن، عنصر طلا، عنصر مس و...
	ناخالص (مخلوط)	ترکیب	آب، کربن دی‌اکسید، آمونیاک و...
مواد	ناخالص (مخلوط)	همگن (محلول)	آب‌نمک، چای شیرین و...
	ناخالص (مخلوط)	ناهمگن	شربت خاکشیر، آجیل، سالاد و...

در سه فصل اول علوم سال نهم، انواع عناصر و ترکیبات، رفتار آن‌ها، پیوندهای میان ذرات سازنده آن‌ها و خواصشان مورد بررسی قرار می‌گیرند. یادگیری این مباحث مستلزم آشنایی با تعاریف و اصطلاحات مربوط به این درس است که با بسیاری از آن‌ها در سال‌های قبل آشنا شده‌ایم و برخی را هم در سال نهم خواهیم آموخت. مهم‌ترین این اصطلاحات عبارت‌اند از:

- ۱ **مواد خالص:** به موادی که از اتم‌ها یا مولکول‌های یکسان تشکیل شده باشند، مواد خالص می‌گویند.
- ۲ **اتم:** اتم‌ها کوچک‌ترین ذرات سازنده مواد هستند که از سه ذره زیراتمی الکترون، پروتون و نوترون ساخته شده‌اند. پروتون‌ها و نوترون‌ها در هسته اتم قرار دارند و الکترون‌ها در مدارهای اطراف هسته در حال گردش هستند. اتم در حالت عادی از نظر بار الکتریکی خنثی است یعنی تعداد پروتون‌هایش (+) با تعداد الکترون‌هایش (-) برابر است.
- ۳ **عدد اتمی:** تعداد پروتون‌های موجود در هسته هر اتم، عدد اتمی آن است. عدد اتمی را با حرف Z نمایش می‌دهند. (${}_Z X$)
- ۴ **عدد جرمی:** به مجموع پروتون‌ها و نوترون‌هایی که در هسته اتم قرار گرفته‌اند، عدد جرمی گفته می‌شود که آن را با نماد A نشان می‌دهند. (${}_Z^A X$)
- ۵ **یون‌ها:** همان‌طور که در تعریف اتم گفته شد، اتم در حالت عادی از لحاظ بار الکتریکی ذره‌ای خنثی است. یعنی در اتم‌ها تعداد بارهای منفی (الکترون‌ها) با تعداد بارهای مثبت (پروتون‌ها) برابر است. حال اگر در اتم‌ها تغییر و تحولی صورت بگیرد و تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها دیگر با هم برابر نباشد، اتم دیگر خنثی نیست و به ذره‌ای به اسم یون تبدیل می‌شود.

۶ **کاتیون:** اگر در اتم‌ها تعداد الکترون‌ها کمتر از پروتون‌ها باشد (اتم الکترون از دست داده باشد) یون مثبت (کاتیون) پدید می‌آید.

۷ **آنیون:** اگر در اتم‌ها تعداد الکترون‌ها بیشتر از پروتون‌ها باشد (اتم الکترون اضافه گرفته باشد) یون منفی (آنیون) پدید می‌آید.

۸ **توجه:** در فصل دوم به صورت کامل به این مفاهیم پرداخته خواهد شد.

۹ **آرایش الکترونی:** آرایش الکترونی یعنی نحوه قرارگیری الکترون‌ها در مدارهای اطراف هسته اتم.

مدل اتمی بور: ما برای رسم آرایش الکترونی و نشان دادن الکترون‌ها در مدارهای اطراف هسته اتم از مدل اتمی بور (که به آن مدل سیاره‌ای یا مدل منظومه شمسی هم گفته می‌شود) استفاده می‌کنیم. طبق مدل اتمی نیلز بور، در اطراف هسته اتم، حداکثر ۷ مدار دایره‌ای وجود دارد. حداکثر ظرفیت الکترونی هر مدار محدود است و از رابطه $2n^2$ به دست می‌آید. (n شماره مدار است).

معمولاً در آزمون‌های ورودی، ظرفیت ۳ مدار اول مورد سؤال قرار می‌گیرد؛ ظرفیت مدار اول برابر ۲ الکترون، ظرفیت مدار دوم برابر ۸ الکترون و ظرفیت مدار سوم برابر ۱۸ الکترون است.



بسپارهای طبیعی و مصنوعی

بسپارهای طبیعی: یا گیاهی اند مثل نشاسته و سلولز، یا جانوری اند مثل گوشت، پشم و ابریشم.

بسپارهای مصنوعی: انواع پلاستیک ها.

نکته علت افزایش تقاضا برای بسپارهای مصنوعی در سال های اخیر: (۱) کمیاب و پرهزینه بودن بسپارهای طبیعی، (۲) افزایش جمعیت

ضرورت بازیافت زباله های پلاستیکی

پلاستیک ها که بسپارهایی مصنوعی هستند، در طبیعت به راحتی تجزیه نمی شوند و از سوزاندن آن ها نیز گازهای سمی و خطرناک وارد هوا کره خواهد شد، پس ناچاریم آن ها را بازگردانی کنیم؛ از طرف دیگر پلاستیک ها از نفت و مشتقات نفتی ساخته می شوند و نفت از سوخت های فسیلی و تجدیدناپذیر است و تولید مجدد این منابع تجدیدناپذیر میلیون ها سال زمان می برد و همین مسئله ضرورت بازیافت زباله های پلاستیکی را دوجندان می کند.



(نمونه دولتی)

مثال کدام گروه از مواد زیر به ترتیب از مولکول های کوچک، درشت و بسپار (پلیمر) تشکیل شده اند؟

- (۱) سولفوریک اسید، سلولز، نشاسته
(۲) هموگلوبین، چربی، پنبه
(۳) آمونیاک، گوشت، روغن زیتون
(۴) موم، ابریشم، پلاستیک

پاسخ گزینه «۱»؛ سلولز و نشاسته هر دو درشت مولکول بسپاری (پلیمری) هستند و روغن زیتون یک درشت مولکول غیربسپاری است.



توجه یک بسپار حتماً درشت مولکول است ولی یک درشت مولکول می تواند بسپار باشد یا نباشد!



(نمونه دولتی)

مثال در مورد چهار ماده ای که در زیر آمده، کدام عبارت نادرست است؟

«نشاسته، هموگلوبین، روغن زیتون، سلولز»

(۱) همگی درشت مولکول هستند.

(۲) در ساختار مولکولی نشاسته و سلولز، شکل هندسی شش ضلعی وجود دارد.

(۳) سلولز و روغن زیتون جزء درشت مولکول های غیربسپاری، دسته بندی می شوند.

(۴) نشاسته نوعی بسپار طبیعی محسوب می شود.

پاسخ گزینه «۳»؛ نشاسته، هموگلوبین، روغن زیتون و سلولز نمونه هایی از درشت مولکول ها هستند؛ دسته ای از درشت مولکول ها بسپار نام دارند، هر بسپار زنجیری بلند است که از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک یکسان ساخته شده است. سلولز درشت مولکول بسپاری و روغن زیتون درشت مولکول غیربسپاری است.

پرسش های چهارگزینه ای



۸۱۸. نسبت تعداد الکترون های مدار آخر در اتم Si به تعداد مدارهای حاوی الکترون در عنصر F کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{۳}{۲}$ (۴) $\frac{۴}{۳}$

۸۱۹. خواص شیمیایی عنصر A با عنصر مشابه است و تعداد الکترون های مدار آخر عنصر B، $\frac{۳}{۴}$ تعداد الکترون ها در مدار آخر عنصر است. (A و B نمادهای فرضی هستند.)

- (۱) $_{18}Ar, _{10}Ne$ (۲) $_{8}O, _{10}Ne$ (۳) $_{18}Ar, _{1}H$ (۴) $_{7}N, _{1}H$

۸۲۰. از میان عناصر $_{12}Mg$ ، $_{11}Na$ ، $_{13}Al$ ، $_{14}Si$ ، $_{15}P$ ، $_{16}S$ ، $_{17}Cl$ ، $_{18}Ar$ در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، دو عنصر هم دوره از جدول طبقه بندی عناصر و عنصری که تعداد الکترون های لایه آخر آن نیمه پر است، قرار دارد؟

- (۱) $_{18}Ar, _{16}S, _{14}Si$ (۲) $_{17}Cl, _{15}P, _{13}Al$ (۳) $_{18}Ar, _{16}S, _{14}Si$ (۴) $_{18}Ar, _{16}S, _{14}Si$

۸۲۱. عنصر C با در یک دوره قرار دارد و با خواص شیمیایی یکسانی دارد. همچنین تعداد الکترون های لایه آخر آن یک واحد تعداد الکترون های لایه آخر عنصری است که در یخ سازی کاربرد دارد.

- (۱) $_{13}Si, _{9}F$ کمتر از (۲) $_{15}P, _{9}F$ کمتر از (۳) $_{14}Si, _{8}O$ بیشتر از (۴) $_{15}P, _{8}O$ بیشتر از



۸۲۲. کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) عنصری که ۸ الکترون در لایه آخر مدار الکترونی خود دارد، به شکل گاز در طبیعت وجود دارد.
 ۲) هر عنصری که ۲ الکترون در مدار آخر خود دارد، متعلق به گروه دوم جدول تناوبی است.
 ۳) اگر ذره X^+ ، ۲ الکترون داشته باشد، X متعلق به دوره دوم جدول تناوبی است.
 ۴) نمی‌توان گفت هر عنصر با یک الکترون در مدار آخر خود، فلز محسوب می‌شود.

۸۲۳. عنصری با هم گروه با است.

- ۱) مجموع الکترون دو مدار آخر برابر با ۷، $X_{۱۶}$
 ۲) نسبت الکترون ۳ به ۱ در دو مدار آخر، $Y_{۱۵}$
 ۳) مجموع الکترون دو مدار آخر برابر ۱۱، $Z_{۶}$
 ۴) نسبت الکترون ۳ به ۴ در دو مدار آخر، $W_{۸}$

۸۲۴. تعداد الکترون‌های لایه آخر چه تعداد از اتم یا یون‌های مقابل در آرایش الکترونی فرد است؟ Cl^- , F , Al , S , Na , B , Be^{2+} , P

- ۱) ۳
 ۲) ۴
 ۳) ۵
 ۴) ۶

۸۲۵. تعداد الکترون‌های یون $X^{3+}_{۹۹}$ از مجموع تعداد الکترون‌های یون‌های $P^{3-}_{۱۵}$ و $O^{2-}_{۱۶}$ سه واحد بیشتر است. عنصر X چند نوترون دارد؟

- ۱) ۵۹
 ۲) ۵۲
 ۳) ۶۰
 ۴) ۵۷

۸۲۶. کدام گزینه برای جاهای خالی مناسب‌تر است؟

«دو عنصر $S_{۱۶}$ و O_8 از لحاظ آرایش الکترونی هستند؛ دو عنصر C_6 و $Si_{۱۴}$ از لحاظ خواص شیمیایی هستند و دو عنصر هیدروژن و هلیوم از لحاظ اجزای هسته هستند.»

- ۱) متفاوت، یکسان، یکسان
 ۲) یکسان، متفاوت، متفاوت
 ۳) متشابه، متشابه، متفاوت
 ۴) متشابه، متفاوت، یکسان

۸۲۷. در شرایط یکسان، کدام گزینه ترتیب واکنش‌پذیری سه عنصر آهن، روی و منیزیم در ترکیب با اکسیژن را درست نشان می‌دهد؟

- ۱) آهن > منیزیم > روی
 ۲) آهن > روی > منیزیم
 ۳) منیزیم > روی > آهن
 ۴) روی > آهن > منیزیم

۸۲۸. با توجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه ترتیب واکنش‌پذیری فلزات A، B و C را به درستی نشان می‌دهد؟ (شرایط واکنش‌ها کاملاً یکسان است.)

- I) $B + CPO_4 \rightarrow$ واکنش نمی‌دهد
 II) $A + BPO_4 \rightarrow APO_4 + B$
 III) $C + APO_4 \rightarrow CPO_4 + A$
 ۱) $B > A > C$
 ۲) $A > B > C$
 ۳) $C > A > B$
 ۴) $A > C > B$

۸۲۹. چند مورد از جمله‌های زیر درباره فلزی که در سیم‌کشی ساختمان‌ها کاربرد دارد صحیح نیست؟

الف) از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می‌آید.

ب) مانند آهن و طلا سطحی براق و قابلیت مفتول شدن دارد.

ج) به علت رسانایی الکتریکی زیاد و عایق بودن در برابر گرما در ساخت سیم‌های انتقال برق کاربرد دارد.

د) این فلز به علت عدم خوردگی، فلزی مناسب‌تر نسبت به آهن در ساخت ظروف پخت‌وپز است.

- ۱) ۱
 ۲) ۲
 ۳) ۳
 ۴) ۴

۸۳۰. درون ظرفی دربسته مقداری روی در حال اکسید شدن است. افزودن کدام یک باعث کاهش سرعت یا توقف اکسید شدن روی می‌شود؟

- ۱) پودر آهن
 ۲) پودر منیزیم
 ۳) پودر طلا
 ۴) پودر مس

۸۳۱. چهار تیغه فلزی هم‌اندازه از چهار جنس داریم. اگر بدانیم محلول $AgCl_2$ (نقره کلرید) در آب سفیدرنگ است، قرار دادن کدام تیغه در این محلول، کندتر از سایر تیغه‌ها موجب بی‌رنگ شدن محلول می‌شود؟

- ۱) پتاسیم
 ۲) منیزیم
 ۳) مس
 ۴) طلا



تسلادرسی

فارسی



درس اول:

آفرینش همه تنبیه خداوند دل است



آرایه‌های ادبی

یکی از تلاش‌های نویسندگان یا شاعر با هدف تأثیرگذاری بیشتر، آراستن و دل‌نشین کردن کلام است. آرایه‌های ادبی زاینده این تلاش‌ها است.

تنبیه

آرایه «تنبیه» در میان این آرایه‌ها از بیشترین اقبال برخوردار بوده است و در متون و اشعار گوناگون، به تعداد دفعات زیادی با این آرایه مواجه می‌شویم. مانند کردن چیزی به چیز دیگر وقتی که در صفتی مشترک باشند «تنبیه» نامیده می‌شود. این نوع زیباسازی سخن چهار رکن یا پایه اساسی دارد که عبارت‌اند از:

مشبه: چیزی یا کسی که قصد تنبیه آن را داریم.

مشبه‌به: چیزی یا کسی که مشبه را به آن مانند می‌کنیم.

وجه شبه: صفت مشترک بین مشبه و مشبه‌به.

ادات تنبیه: واژه‌ای که شباهت مشبه و مشبه‌به را نشان می‌دهد و این دو رکن را به هم پیوند می‌دهد؛ مانند: همچو، مثل، چون، به سان، همچون و...

مثال رخسارش چون خورشید درخشان است.

در این مثال «رخسارش» مشبه، «خورشید» مشبه‌به، «درخشان» وجه شبه و «چون» ادات تنبیه است.

نکته ادات تنبیه و وجه شبه می‌توانند حذف شوند، اما مشبه و مشبه‌به جزء اصلی ارکان تنبیه هستند. وقتی تنها مشبه و مشبه‌به داشته باشیم و این دو رکن با کسره به هم پیوند خورده باشند، ترکیبی اضافی به وجود می‌آید که به آن، اضافه تنبیهی می‌گویند.

مثال متاع جوانی به بازار نیست.

ترکیب «متاع جوانی» اضافه تنبیهی است.

استعاره

هرگاه در یک تنبیه، یکی از طرفین (مشبه یا مشبه‌به) حذف شود و ادات تنبیه و وجه شبه هم در بیت یا عبارت حضور نداشته باشند، «استعاره» پدید می‌آید. در استعاره لفظ در معنی مجازی و غیراصلی خود به کار رفته است.

مثال در عبارت «خنده آسمان» خنده ویژگی یا عمل مشبه‌به محذوف است و آسمان مشبه.

همان‌طور که تنبیه می‌تواند به شکل «اضافه تنبیهی» (مضاف و مضاف‌الیه) بیاید، استعاره هم می‌تواند به شکل اضافه استعاری (مضاف و مضاف‌الیه) باشد.

بین اضافه استعاری و اضافه تنبیهی دو تفاوت اصلی وجود دارد: ۱- در اضافه استعاری تنها مشبه حضور دارد و ویژگی مشبه‌به محذوف، به مشبه اضافه می‌شود، اما در اضافه تنبیهی مشبه و مشبه‌به، به صورت اضافی در کنار هم حضور دارند. ۲- اضافه استعاری به یک صورت ساخته می‌شود: یکی از ویژگی‌ها، افعال یا اجزای مشبه‌به محذوف به علاوه مشبه اما اضافه تنبیهی به دو صورت ساخته می‌شود: مشبه + مشبه‌به یا مشبه‌به + مشبه

مثال اضافه تنبیهی: قد سرو، سرو قد

مثال اضافه استعاری: دست روزگار، فریاد هستی

نکته «چون» و «چو» اگر به معنی مثل و مانند باشند، ادات تنبیه هستند؛ ولی اگر به معنی «وقتی که» یا «اگر» باشند، حرف ربط هستند و شباهتی را بیان نمی‌کنند.



تشخیص (جان بخشی)

آرایه بعدی بحث شده در این درس «تشخیص» است. هرگاه صفات، اجزا و ویژگی‌های انسانی را به غیرانسان نسبت دهیم از آرایه «تشخیص» استفاده کرده‌ایم.

مثال در فکر رستم / پاسخ بداد کرم

پاسخ دادن و صحبت کردن فعلی انسانی است که به کرم نسبت داده شده است.

نکته گاهی تشخیص به صورت یک ترکیب اضافی آورده می‌شود.



نه دست صبر که در آستین عقل برم نه پای عقل که در دامن قرار کشم

در ترکیب «دست صبر» و «پای عقل»، صبر و عقل انسانی در نظر گرفته شده‌اند که دست و پا دارند.

منادا و تشخیص: منادا کسی است که صدا زده شده است و چون از لحاظ عقلی فقط انسان می‌تواند منادا واقع شود، وقتی شاعر غیرانسان را منادا قرار می‌دهد، آن را مانند انسان تصور کرده و از این طریق به آن جان بخشیده است. بنابراین هروقت که غیرانسانی مورد خطاب قرار گرفته باشد، آرایه تشخیص به کار رفته است. حروف ندا، مانند «ای»، «یا» و «ایا» که قبل از کلمه منادا می‌آیند و حرف «ا» که بعد از کلمه منادا می‌آید نشان‌دهنده منادا در متن هستند.



ای صبا نکه‌تی از خاک ره یار بیار بیر اندوه دل و مژده دلدار بیار

در اینجا «باد صبا» منادا واقع شده است و آرایه تشخیص داریم.

آرایه «تشخیص» به نام‌های دیگری از جمله «جاندارانگاری»، «آدم‌نمایی» و «شخصیت‌بخشی» نیز نامیده می‌شود.

یادآوری ممکن است گاهی منادا و به عبارت بهتر هسته منادا، محذوف باشد.



مثال ای نام تو بهترین سرآغاز

یعنی: ای (خدایی) که نام تو بهترین سرآغاز است. در اینجا خدا، که منادا است، حذف شده است.

مراعات نظیر

به کار بردن واژه‌هایی در سخن که با هم تناسب دارند و به نوعی در یک مجموعه هستند، مراعات‌نظیر نامیده می‌شود.

این تناسب می‌تواند از جنس نوع، مکان، زمان، همراهی و... باشد.

آرایه مراعات‌نظیر حداقل از دو کلمه تشکیل می‌شود.



دیده‌ای نیست نبیند رخ زیبای تو را نیست گوش‌ی که همی نشنود آوای تو را

دیده و گوش هر دو از اجزای صورت انسان هستند.

یا

خداوند کیوان و گردان سپهر فروزنده ماه و ناهید و مهر

در این بیت کیوان، سپهر، ماه، ناهید و مهر (خورشید) با هم تناسب دارند و در یک مجموعه قرار دارند.

کنایه

کنایه به کار بردن عبارت یا یک ترکیب در سخن به دو معنی است؛ یکی معنی نزدیک به ذهن و دیگری معنی دور از ذهن که منظور گوینده نیز همان معنی دور است.

به عبارت دیگر، پوشیده سخن گفتن درباره امری را کنایه می‌گویند.



مثال چشم به راه ماندن کنایه از انتظار کشیدن است.

یکی از شکل‌های رایج کنایه این است که به جای پرداختن مستقیم به یک مفهوم، نمونه یا نشانه بارز یک مفهوم را بیان می‌کنیم. مثل «سپر انداختن» که کنایه از «تسلیم شدن» است.

واضح‌ترین نشانه تسلیم شدن در برابر دشمن، انداختن سپر جنگی است.



تفاوت استعاره و کنایه: استعاره بر مبنای تشبیه شکل می‌گیرد، اما کنایه ارتباطی با تشبیه ندارد. همچنین در کنایه هر دو معنی یک ترکیب یا عبارت می‌تواند مورد نظر و پذیرفتنی باشد، اما در استعاره فقط معنی مجازی یک کلمه مورد نظر است.



مثال سرو چمان من چرا میل چمن نمی‌کند؟

در اینجا «سرو چمان» استعاره از «معشوق» است و تنها معنی معشوق مورد نظر شاعر است نه درخت سرو.

اما در مصراع «هرکه فکر نکند نقش بود بر دیوار» «نقش بر دیوار بودن» کنایه از «بی‌روح بودن» است و هر دو معنی «بی‌روح بودن» و «تصویری بر دیوار بودن» می‌تواند مورد نظر و پذیرفتنی باشد.



نکته «گلستان» تقلیدکنندگان بسیاری داشته است:

جامی (در کتاب بهارستان)، قاضی (در کتاب پریشان)، قائم مقام (در کتاب منشآت)، مجد خوافی (در کتاب روضه خلد)

محمدبن منور

یکی از نوادگان شیخ ابوسعید ابی‌الخیر بود که کتابی را با نام «اسرارالتوحید فی مقامات شیخ ابوسعید» در احوال او نوشت.

پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۱۵۶۰. در کدام یک از گزینه‌های زیر نادرستی املائی وجود ندارد؟

- ۱ که تواند که دهد میوه الوان از چوب؟
- ۲ عقل حیران شود از خوشه ذرین غن
- ۳ پاک و بی‌عیب خدایی که به تقدیر عزیز
- ۴ کوه و دریا و درختان همه در تسبیه‌اند
- یا که داند که برآرد گل صدبرگ از خوار
- فهم عاجز شود از حقه یاقوت انار
- ماه و خورشید مسخر کند و لیل و نهار
- نه همه مستمعی فهم کند این اسرار

۱۵۶۱. کدام یک از آثار زیر در شرح احوال ابوسعید ابوالخیر است و نویسنده این کتاب کیست؟

- ۱ بوستان، سعدی
- ۲ اسرارالتوحید، محمدبن منور
- ۳ حقیقة الحقیقه، سنایی
- ۴ سیر العباد الی المعاد، سنایی

۱۵۶۲. در کدام گزینه ردیف یک جمله محسوب می‌شود؟

- ۱ به بینندگان آفریننده را
- ۲ توانا بود هرکه دانا بود
- ۳ دیده‌ای نیست نبیند رخ زیبای تو را
- ۴ چون چراغ لاله سوزم در خیابان شما
- نبینی مرنجان دو بیننده را
- ز دانش دل پیر برنا بود
- نیست گوشه‌ای که همی نشنود آوای تو را
- ای جوانان عجم جان من و جان شما

۱۵۶۳. با توجه به عبارات زیر، مفهوم کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ سعدیا راستروان گوی سعادت بردند: درستکاران سعادت‌مند می‌شوند.
- ۲ هرکه فکرت نکند نقش بود بر دیوار: انسان بی‌فکر، بی‌روح و بی‌احساس است.
- ۳ میان، بندگی را بپایدت بست: باید برای بندگی آماده شد.
- ۴ شکر انعام تو هرگز نکند شکرگزار: حیوانات از پس شکرگزاری تو بر نمی‌آیند.

۱۵۶۴. در بیت زیر کدام یک از آرایه‌های ادبی وجود ندارد؟

- این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود هرکه فکرت نکند نقش بود بر دیوار
- ۱ مراعات نظیر
 - ۲ تشبیه
 - ۳ کنایه
 - ۴ تشخیص

۱۵۶۵. معنای واژه‌های مشخص‌شده به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

سر اسب کشید و ساعتی درنگ کرد.

فهم عاجز شود از حقه یاقوت انار

خداوند کیوان و گردان سپهر

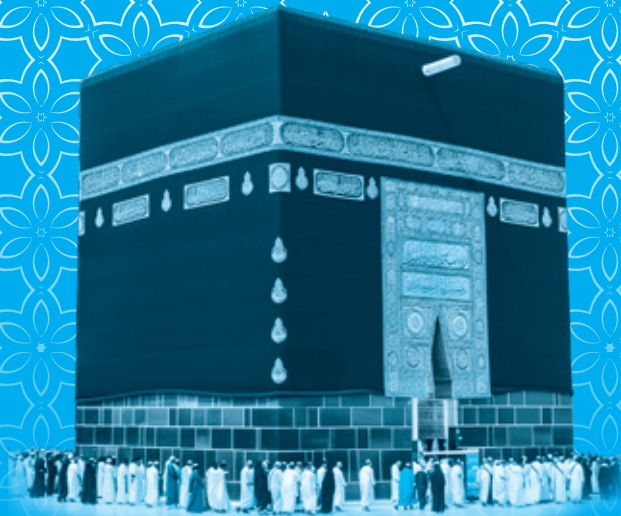
آفرینش همه تنبیه خداوند دل است

- ۱ صبوری، حيله، ستاره زهره، آگاه ساختن
- ۲ مکث، جعبه، ستاره زحل، هوشیار کردن
- ۳ سکون، ظرف، ستاره زهره، عقوبت کردن
- ۴ توقف، جعبه جواهر، ستاره زحل، نشانه



تسلادرسی

عربی



درس اول:

مُراجَعَةُ دُرُوسِ الصَّفِّ السَّابِعِ وَ الثَّامِنِ
یادآوری سال گذشته

همان‌طور که می‌دانید درس اول در پایه نهم، دوره مباحث عربی سال هفتم و هشتم است که در ادامه مطلب قواعد آن را یادآوری می‌کنیم.

مذکر و مؤنث

اسم‌ها در عربی یا مذکر هستند یا مؤنث. اسم مؤنث اسمی است که مربوط به خانم‌ها باشد (إِمرَأَة، مَریَم، بَنت) یا در آخر آن «ة» آمده باشد (لَوْحَة، جَالِیْسَة). اسم مذکر اسمی است که یا مربوط به آقایان باشد (عَلِی، طَالِب، حَمْزَة) یا اسمی که آخر آن «ة» نیامده باشد (بَاب، شَارِع، صَف).
نکته در اسم‌های مثنی و جمع، مفرد آن کلمه را در نظر می‌گیریم.

صِیَاب ← مفرد ← صَعْب ← مذکر

نَوَافِذ ← مفرد ← نَافِذَة ← مؤنث

تعداد (مفرد، مثنی، جمع)

اسم‌ها از لحاظ تعداد به سه دسته مفرد، مثنی و جمع تقسیم می‌شوند.
 مفرد: بر یک فرد یا یک شیء یا یک چیز دلالت دارد.

مثال عام، رَصِیف

مثنی: بر دو فرد یا دو شیء یا دو چیز دلالت دارد و نشانه آن، «ان، ین» است.

مثال رَصِیفَانِ، رَصِیفَین ← دو پیاده‌رو
 بَنَتَانِ، بَنَتَین ← دو دختر

جمع: به دو دسته سالم و مکسر تقسیم می‌شود. جمع مکسر جمعی است که نشانه خاصی ندارد و ترکیب کلمه تغییر می‌کند، معمولاً جمع‌هایی که در معجم‌ها می‌آیند جمع مکسر هستند.

مثال ماشِی ← مَشَاة
 زَمِیل ← زُمَلَاء

جمع سالم جمعی است که ترکیب کلمه به هم نمی‌ریزد و فقط به آخر آن نشانه‌ای اضافه می‌شود.

نشانه جمع مذکر سالم ← وَن، ین
 نشانه جمع مؤنث سالم: ات

مثال مُعَلِّمُون، مُعَلِّمَین - مُعَلِّمَات

اسم اشاره

اسم اشاره را در فارسی نیز به کار می‌بریم؛ مانند: این، آن، این‌ها، آن‌ها. در عربی نیز به تفکیک مذکر و مؤنث، مفرد، مثنی و جمع آن‌ها را می‌آموزیم.
 اسم‌های اشاره مفرد (نزدیک) هذا و هذه هستند که هذا برای مفرد مذکر و هذه برای مفرد مؤنث به کار می‌رود و اسم‌های اشاره مفرد (دور) ذلک و تِلْک هستند که ذلک برای مفرد مذکر و تِلْک برای مفرد مؤنث به کار می‌رود.



اعداد ترتیبی یا شمارشی

برای تشخیص راحت‌تر آن بهتر است بدانیم که به جز الْأَوَّل و الْأُولی، باقی اعداد ترتیبی بر وزنِ فاعِل هستند. ترجمهٔ اعداد ترتیبی مهم است.

الأعدادُ التَّرتیبیَّة		
مذکر	مؤنث	ترجمه
الْأَوَّل	الأُولی	یکم
الثَّانِي	الثَّانِيَّة	دوم
الثَّالِث	الثَّالِثَة	سوم
الرَّابِع	الرَّابِعة	چهارم
الخَامِس	الخَامِسة	پنجم
السادس	السادِسة	ششم
السَّابِع	السَّابِعة	هفتم
الثَّامِن	الثَّامِنَة	هشتم
التَّاسِع	التَّاسِعة	نهم
الْعَاشِر	الْعَاشِرة	دهم
الحَادِي عَشَرَ	الحَادِيَة عَشْرَة	یازدهم
الثَّانِي عَشَرَ	الثَّانِيَة عَشْرَة	دوازدهم

پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۱۹۴۰. ترجمهٔ کلمات: «تَبَيَّنَ، دِرَاسِي، بَمَ، دَرَسَ، مُوْظَفَة» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ پرسران، تحصیل، چرا؟، درس خواند، مجبور
- ۲ پرسران، تحصیل، با چه چیزی؟، درس داد، کارمند
- ۳ دختران، درس خواندن، آنچه، درس می‌دهد، ناچار
- ۴ دختر، تحصیل، چگونه؟، درس می‌خواند، دارای وظیفه

۱۹۴۱. در کدام گزینه ترجمه: «عَام، يَزِيدُ، صِعَاب، اَمِن، اِبْتَدَأ» آمده است؟

- ۱ عمومی، زیاد کرد، مشکلات، ایمان آورد، شروع کرد
- ۲ سال، زیاد شد، دشواری، مطمئن، آغاز شد
- ۳ سال، زیاد می‌کند، به سختی، اهل ایمان، آغاز شده است
- ۴ سال، زیاد می‌شود، سختی‌ها، ایمن، شروع شد

۱۹۴۲. ترجمهٔ کلمات: «حَذَرَ، تَخَرَّجَ، زَادَ، جَدَّة، الْعَشَاء» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ هشداردهنده، خارج شد، زیاد کرد، مادر بزرگ، نماز شب
- ۲ هشدار داد، خارج کرد، افزایش یافت، پدر بزرگ، شبانه
- ۳ هشدار می‌دهیم، فارغ‌التحصیل شد، زیاد است، پدر بزرگ، هنگام شب
- ۴ هشدار داد، دانش آموخته شد، زیاد شد، مادر بزرگ، شام

۱۹۴۳. ترجمهٔ کلمات «يَحْمِلُون، نَجَحْنَا، الْمَطْعَم، مَمَرُ الْمَشَاةِ، يُحَذِّرُ» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ می‌برند، پیروز شدیم، رستوران، گذرگاه پیاده، هشدار می‌دهد
- ۲ می‌آورند، پیروز شدم، غذاخوری، محل عبور پیاده، بر حذر می‌دارد
- ۳ به همراه دارند، پیروز شدیم، خوش طعم، خط‌کشی خیابان، دور می‌کند
- ۴ در دست دارند، پیروز شدند، خوردنی، گذر عابرین، جلوگیری می‌کند

۱۹۴۴. ترجمهٔ کلمات: «قيام، رَصِيف، يَمْشُونَ، دِرَاسَة، اَبْدَأ» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ برخاست، گذر عابر، می‌پیمایند، مطالعه، شروع شد
- ۲ بلند شود، پیاده‌رو، قدم می‌زنند، تحصیل، شروع می‌شود
- ۳ برخاستن، پیاده‌رو، راه می‌روند، تحصیل، آغاز می‌کنم
- ۴ بلند شدن، سنگ‌چین، راه می‌روند، بررسی، آغاز شد

۱۹۴۵. با توجه به شعر: «أَبْدَأُ بِاسْمِ اللَّهِ دَرُوسِي، أَذْكَرُ رَبِّي عِنْدَ جُلُوسِي»، «عِنْدَ» به چه معناست؟

- ۱ پیش از
- ۲ نزد
- ۳ کنار
- ۴ هنگام



کتاب درسی

پیام‌های آسمان



درس اول:

تو را چگونه بشناسم؟



بشر همواره در فکر شناخت بیشتر خالق هستی بوده و این پرسش‌ها در ذهن او جریان داشته است: او چگونه خدایی است؟ چه ویژگی‌هایی دارد؟ آیا او به همه چیز دانا است؟ آیا در انجام هر کاری تواناست؟ با بندگان چگونه رفتار می‌کند؟ و... بنابراین برای یافتن پرسش‌های خود نیازمند منبعی است که اطلاعاتی دقیق و حقیقی در اختیارش بگذارد تا با تکیه بر آن، به شناختی درست و به دور از اشتباه و خطا، درباره خداوند دست یابد.

ما انسان‌ها به دلیل توانایی‌های محدود خود، امکان شناخت کامل خداوند نامحدود را نداریم و این سخن رسول خدا به همین نکته اشاره دارد: «مَا عَرَفْنَاكَ حَقَّ مَعْرِفَتِكَ» ما به قدر توان و درک خود، می‌توانیم به شناختی محدود از خداوند دست یابیم.

راه‌های شناخت صفات خداوند

برای شناخت خالق هستی، دو روش وجود دارد: تفکر در کتاب آسمانی و تفکر در کتاب خلقت.

تفکر در کتاب آسمانی

در کتاب آسمانی ما «قرآن»، خداوند خود را در موارد متعددی معرفی فرموده است. در قرآن اشاره شده است که او هر آشکار و نهانی را می‌داند، بسیار آمرزنده و دوستدار بندگان است؛ اما اگر کسی با خدا دشمنی کند، بداند که خداوند به سختی عقوبت می‌کند. خدا به بندگان ظلم نمی‌کند، بلکه این مردم هستند که با انجام گناهان و خطاها به خود ستم می‌کنند. خداوند توبه‌کنندگان را دوست دارد. او قصد ندارد با احکامش ما را در سختی و مشقت قرار دهد، بلکه می‌خواهد ما را از آلودگی‌ها پاک کند و نعمتش را بر ما تکمیل کند تا شکر او را به جای آوریم و سرانجام اینکه خداوند خود را بهترین روزی‌دهنده، بهترین یاری‌کننده و بهترین سرپرست معرفی می‌کند.

تفکر در کتاب خلقت

در روش تفکر در کتاب خلقت، انسان از طریق آثار و نشانه‌های خدا که در سراسر جهان آفرینش متجلی است، به ویژگی‌های او پی می‌برد. درست مثل آنکه با خواندن یک نوشته یا کتاب، به تفکرات نویسنده و اندیشه‌های او پی می‌برد. البته باید توجه داشت که صفاتی که از مخلوق و محدود بودن موجودات سرچشمه می‌گیرند، مانند جهل، ظلم، ضعف و جسمانی بودن که همه نوعی نقص و کاستی است، در خدای متعال نیست؛ زیرا خداوند مخلوق و محدود نیست و کامل و بی‌نقص است.

حمد و تسبیح

«حمد» به معنای «ستایش» است و هنگامی که می‌گوییم «الْحَمْدُ لِلَّهِ» یعنی هر ستایشی برای خداست و کسی قابل ستایش است که کمالات و زیبایی‌هایی در او باشد. «تسبیح» به معنای «پاک و منزّه دانستن» است و وقتی که می‌گوییم «سُبْحَانَ اللَّهِ» می‌خواهیم بگوییم که خداوند از هر عیب و نقصی پاک و منزّه است؛ یعنی نقص‌هایی که در سایر موجودات است، در او نیست و او خدایی کامل و بی‌عیب است.



پرسش‌های چهار گزینه‌ای



۲۴۴۴. کدام گزینه از مشکلات انسان در شناخت خالق جهان نیست؟

- ۱ نداشتن دستیابی کافی به منابع صحیح و حقیقی
- ۲ اعتماد به کسانی که خود را پیامبران خدا معرفی کرده‌اند
- ۳ توانایی محدود او در شناخت خداوند نامحدود
- ۴ یافتن پاسخ‌های علمی برای پرسش‌هایش و بی‌نیازی به وجود خداوند

۲۴۴۵. کدام گزینه درباره حدیث شریف رسول خدا (ص) «مَا عَزَفْنَاكَ حَقَّ مَعْرِفَتِكَ» صحیح نیست؟

- ۱ انسان هرگز نمی‌تواند خداوند را به طور کامل بشناسد.
- ۲ هرکس به قدر توان و درکش می‌تواند به شناختی محدود دست یابد.
- ۳ انسان با تفکر بسیار، می‌تواند به شناختی کامل از خداوند دست یابد.
- ۴ خداوند راه‌هایی را برای شناخت خودش به انسان نشان داده است.

۲۴۴۶. کدام گزینه با بیت زیر ارتباط معنایی دارد؟

تا که حق بگشود از رحمت دهان معرفت چون دُر پنهان شد عیان

- ۱ انسان با تحقیق در این جهان، به فهم گسترده‌ای خواهد رسید.
- ۲ بهترین راه شناخت خداوند، مراجعه به سخن خود اوست.
- ۳ از شیوه سخن گفتن کسی می‌توان به عقاید و نظریاتش پی برد.
- ۴ قرآن کتابی ارزشمند و حاوی مطالبی آموزنده است.

۲۴۴۷. در کدام گزینه پیام حدیث گهربار رسول خدا (ص) که فرموده‌اند «مَا عَزَفْنَاكَ حَقَّ مَعْرِفَتِكَ»، نیامده است؟

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| هرچه نه یاد تو فراموش به | هرکه نه گویای تو خاموش به |
| هم ز قدر تشنگی نتوان برید | آب جیحون را اگر نتوان کشید |
| نتوان شبیه تو گفتن که تو در وهم نیایی | نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم ننگی |
| خرد انگشت در دندان بمانده | ز وصفش جان‌ها حیران بمانده |

۲۴۴۸. کدام گزینه با عبارت قرآنی: «إِنَّهُ يَعْلَمُ الْجَهْرَ وَ مَا يَخْفَى» ارتباط معنایی ندارد؟

- ۱ هم قصه ناموده دانی
 - ۲ بحر جان در دیده‌ات هر دم عیان
 - ۳ دانه پوشیده با دامن خاک
 - ۴ اسرار ازل را نه تو دانی و نه من
- هم نامه نانوشته خوانی
نیست بر تو ماهی دل‌ها نهن
آشکارا در بر یزدان پاک
وین حرف معما نه تو خوانی و نه من

۲۴۴۹. کدام گزینه به پیام آیه شریفه ﴿وَهُوَ الْغَفُورُ الْودُودُ﴾ اشاره ندارد؟

- ۱ لطف خدا بیشتر از جرم ماست
 - ۲ کرم بین و لطف خداوندگار
 - ۳ لطف الهی بکند کار خویش
 - ۴ این درگه ما درگه نومیدی نیست
- نکته سربسته چه دانی؟ خموش
گنه بنده کرده‌ست و او شرمسار
مژده رحمت برساند سرورش
صد بار اگر توبه شکستی باز آ

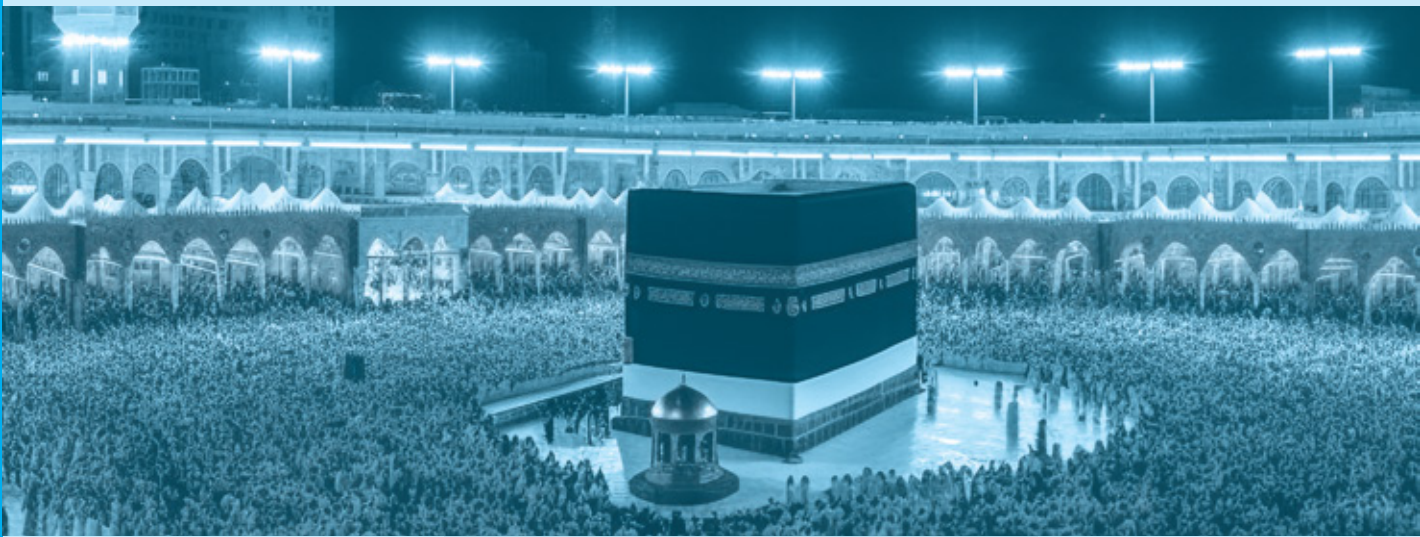
۲۴۵۰. پیام عبارت قرآنی «وَمَنْ يُشَاقِّ اللَّهَ فَإِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ همان خدای مهربان، گناهکاران را هم به سختی عقوبت می‌کند.
- ۲ خدا مهربان است، ولی هرکس نتیجه کارهای خودش را می‌بیند.
- ۳ عاقبت سرکشی در برابر خداوند، رنج و عذاب دنیا و آخرت است.
- ۴ گناهکاران و ظالمان جهان هرگز از خشم خداوند در امان نیستند.



تسلادرسی

آموزش قرآن



این جهان راه است و ما راهی و مرکب خوی ماست



کلمه	معنا
سَأَلَتْ	پرسیدی از
سُبُل	راهها (جمع سَبِيل)
هُنَّ	آن‌ها، ایشان
مَهْد	محل آرامش
لَعَلَّ	تا، شاید
تَهْتَدُونَ	هدایت شوید، هدایت می‌شوید
لَكُمْ	برای شما
أَقِيمُوا	به پا دارید
إِلَيْكَ	به سوی تو
جَعَلَ	قرار داد
رَبِّ	تردید، شک
الْأَرْضِ	زمین

کلمه	معنا
شَرَعَ	مقرر کرد، تشریع کرد
وَصَّى	سفارش کرد، وصیت کرد
أَوْحَيْنَا	وحی کردیم
مَا	آنچه
وَصَّيْنَا	سفارش کردیم، وصیت کردیم
لَا تَتَفَرَّقُوا	پراکنده نشوید، متفرق نشوید
لَئِنْ	قطعا اگر (لَ + اِنْ)
لَيَقُولُنَّ	حتماً می‌گویند (لَ + يَقُولُونَ + نَ)
فِيهِ	در آن (فِي + هِ)
مَنْ	هرکس، کسی که، چه کسی
خَلَقَ	خلق کرد، آفرید

نکته فعل ماضی پس از کلمات شرط (اِنْ، مَنْ، إِذَا و...) بهتر است به صورت مضارع معنا شود، هرچند ترجمه به صورت ماضی نیز اشکالی ندارد.

اِنْ شَاءَ اللَّهُ: اگر خواست (بخواهد) خدا
اِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ: اگر بودید (باشید) مؤمن
مَنْ دَخَلَهُ كَانَ آمِنًا: هرکس وارد آنجا شد (شود) ایمن بود (است)
اِذَا جَاءَ نَصْرُ اللَّهِ وَالْفَتْحُ: هنگامی که آمد (بیاید) یاری خدا و پیروزی

نکته در ترکیب قرآنی «وَالَّذِي أَوْحَيْنَا إِلَيْكَ» کلمه «الَّذِي» به معنای «آنچه» است. (و آنچه به سوی تو وحی کردیم).

معنای قسمت اول آیه ۱۳ سوره شوری:

شَرَعَ لَكُمْ مِنَ الدِّينِ: تشریع کرد (مقرر کرد) برای شما از دین
مَا وَصَّيْ بِهِ نُوحًا: آنچه را به نوح سفارش کرد (وصیت کرد).
وَالَّذِي أَوْحَيْنَا إِلَيْكَ: و آنچه به سوی تو وحی کردیم.

وَمَا وَصَّيْنَا بِهِ إِبْرَاهِيمَ وَمُوسَى وَعِيسَى: و آنچه ابراهیم و موسی و عیسی را به آن سفارش کردیم (وصیت کردیم).
أَنْ أَقِيمُوا الدِّينَ: که دین را به پا دارید
وَلَا تَتَفَرَّقُوا فِيهِ: و در آن متفرق نشوید (پراکنده نشوید).



معنای آیات ۹ و ۱۰ سورة زخرف:

وَلَيْنَ سَأَلْتَهُمْ مَنْ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ: و قطعاً اگر بپرسی از آنان چه کسی آسمان‌ها و زمین را خلق کرد (آفرید)
 لَيَقُولُنَّ خَلَقَهُنَّ الْعَزِيزُ الْعَلِيمُ: حتماً می‌گویند آن‌ها را [خداوند] قادر دانا آفرید.
 الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ الْأَرْضَ مَهْدًا: کسی که زمین را برای شما محل آرامش قرار داد
 وَ جَعَلَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا: و قرار داد در آن راه‌هایی برای شما
 لَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ: تا شاید هدایت شوید.

پیام قرآنی

﴿سُبْحَانَ الَّذِي سَخَّرَ لَنَا هَذَا وَمَا كُنَّا لَهُ مُقْرِنِينَ وَإِنَّا إِلَى رَبِّنَا لَمُنْقَلِبُونَ﴾

چه پاک و بزرگ است کسی که این (وسیله) را در اختیار ما قرار داد، وگرنه ما نمی‌توانستیم آن را در اختیار بگیریم و قطعاً ما به سوی پروردگارمان بازمی‌گردیم.

پیام: یکی از آداب اسلامی آن است که هنگام سوار شدن بر یک وسیله نقلیه این آیات را بخوانیم.

﴿قُلْ لِّئِنْ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ عَلَى أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ وَلَوْ كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيرًا﴾

ای پیامبر به مردم بگو اگر انس و جن جمع شوند تا مانند این قرآن را بیاورند، نمی‌توانند مانند آن را بیاورند، هرچند که یکدیگر را کمک و پشتیبانی کنند.

پیام: مبارزه‌طلبی قرآن و ناکام ماندن انسان‌ها در همه دوران برای آوردن آیه‌ای مثل آیات قرآن.

﴿وَإِنْ كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِمَّا نَزَّلْنَا عَلَىٰ عَبْدِنَا فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ وَادْعُوا شُهَدَاءَكُمْ مِنْ دُونِ اللَّهِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ﴾

و اگر تردید دارید نسبت به آنچه که ما بر بنده خود نازل کرده‌ایم، یک سوره مانند آن بیاورید و گواهان و یاورانتان را به غیر از خدا برای این کار به کمک فراخوانید اگر واقعاً راست می‌گویید.

پیام: مبارزه‌طلبی قرآن و ناکام ماندن انسان‌ها در همه دوران برای آوردن آیه‌ای مثل آیات قرآن.

نحوه تلفظ حروف

حرف «ه»: به حالت معمولی

حرف «ح»: به صورت غلیظ با گرفتگی گلو

حرف «أ»: به حالت معمولی

حرف «ع»: به صورت غلیظ و با فشردگی گلو

حرف «غ»: به صورت نرم و قابل کشش

حرف «ق»: به صورت محکم و غیر قابل کشش



پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۲۷۳۳. ترجمه کلمات «تَهْتَدُونَ، وَصَى، لَا تَتَفَرَّقُوا، شَرَعَ، لَعَلَّ» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ هدایت می‌کنید، گفته شد، تفرقه نیفکنید، حکم داد، ممکن است
- ۲ هدایت می‌شوید، سفارش کرد، پراکنده نشوید، تشریع کرد، شاید
- ۳ راه را یافتید، توصیه شده، دور نشوید، براساس دین گفت، حتی اگر
- ۴ آرام شوید، وصیت کرده‌اند، جمع شوید، دین را آورد، اگرچه

۲۷۳۴. ترجمه کلمات «مَهْد، أَوْحَيْنَا، وَصَّيْنَا، سَأَلَتْ، هُنَّ» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ گهواره، فرو فرستادیم، توضیح دادیم، خواستی، خانم‌ها
- ۲ خوابگاه، بیان کردیم، سفارش دادیم، برایت سؤال شد، این‌ها
- ۳ محل آرامش، وحی کردیم، سفارش کردیم، پرسیدی از، ایشان
- ۴ محل نگهداری کودک، توضیح دادیم، تأکید کردیم، بهرس، آن‌ها



کسلا درس

مطالعات اجتماعی



درس اول:

زمین، مهد زیبای
انسان‌ها

منظومه شمسی

منظومه شمسی متشکل از یک ستاره به نام خورشید و اجرام آسمانی متعدد است. خورشید در مرکز منظومه شمسی قرار دارد و سرچشمه اصلی زندگی روی زمین است. منظومه خورشید دارای هشت سیاره است که چهار سیاره نزدیک به خورشید یعنی تیر (عطارد)، ناهید (زهره، ونوس)، زمین (ارض) و بهرام (مریخ) سطحی جامد دارند و به سیاره‌های درونی معروف‌اند. چهار سیاره دیگر یعنی برجیس (مشتري)، کیوان (زحل)، اورانوس و نپتون از گازهای مختلف تشکیل شده‌اند و به سیاره‌های بیرونی معروف‌اند. دانشمندان عمر زمین و منظومه خورشیدی را حدود ۴/۵ میلیارد سال تخمین می‌زنند. کهکشان راه شیری بیش از ۲۰۰ میلیارد ستاره دارد و قطر هسته آن ۱۰۰۰۰ سال نوری است. حدود ۲۵۰ میلیون سال طول می‌کشد تا خورشید با سرعت ۲۲۰ کیلومتر بر ثانیه، مرکز این کهکشان را دور بزند.

موقعیت مکانی

مساحت کره زمین ۵۱۰ میلیون کیلومتر مربع است. موقعیت مکانی یک پدیده، مکان دقیق قرار گرفتن آن روی کره زمین است. جغرافی دانان برای تعیین موقعیت مکانی پدیده‌ها روی کره زمین و مطالعه درباره مکان‌ها، خطوط و تقسیمات فرضی را ابداع کرده‌اند.

مدارها

دایره‌هایی که در هر نیمکره به موازات استوا رسم شده‌اند مدار هستند و هرچه به قطب شمال یا جنوب نزدیک می‌شویم این دایره‌ها کوچک‌تر می‌شوند. مدار مبدأ، مدار استوا است که صفر درجه است و بقیه مدارها از صفر تا ۹۰ درجه شمالی یا جنوبی درجه‌بندی شده‌اند.

نصف‌النهارها

نیم‌دایره‌های فرضی که از قطب شمال تا قطب جنوب کشیده شده‌اند و طول مساوی دارند نصف‌النهار هستند. نصف‌النهار مبدأ از رصدخانه گرینویچ لندن عبور می‌کند که صفر درجه است و زمین را به دو نیمکره شرقی و غربی از صفر تا ۱۸۰ درجه غربی و از صفر تا ۱۸۰ درجه شرقی درجه‌بندی کرده است؛ زیرا محیط زمین ۳۶۰ درجه است. **مختصات جغرافیایی:** هر نقطه از کره زمین روی یک مدار و یک نصف‌النهار مشخص قرار دارد که به آن‌ها مختصات جغرافیایی می‌گویند.

طول جغرافیایی: طول جغرافیایی هر مکان عبارت است از فاصله آن مکان با نصف‌النهار مبدأ برحسب درجه.

عرض جغرافیایی: عرض جغرافیایی هر مکان عبارت است از فاصله آن مکان با مدار استوا برحسب درجه.

برای نوشتن طول و عرض جغرافیایی از علائم اختصاری N (شمالی)، S (جنوبی)، E (شرقی) و W (غربی) استفاده می‌شود.

استفاده از ستارگان و اسطرلاب، تهیه نقشه‌های اولیه و سپس استفاده از قطب‌نما از ابزارهای اولیه تعیین مکان و مسیر در گذشته بود، ولی در دهه‌های اخیر از عملیات ناوبری ماهواره‌ای برای تعیین موقعیت‌های مکانی استفاده می‌شود.

فواید ناوبری ماهواره‌ای عبارت‌اند از: مشخص کردن دقیق مکانی خاص، تهیه نقشه‌های مختلف زمین‌شناسی، استفاده در عملیات‌های جنگی نظامی مانند هدایت موشک، **قبله:** شهر مکه در کشور عربستان و در جنوب غربی ایران واقع است. ما به سمت جنوب غربی نماز می‌خوانیم. مردم کشورهای دیگر با توجه به اینکه در کدام سمت شهر مکه قرار گرفته‌اند، نماز می‌خوانند. مثلاً در آدیس‌آبابا به سمت شمال و در آنکارا به سمت جنوب نماز می‌خوانند.



پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۲۹۰۷. هر نقطه از کره زمین روی یک مدار و یک نصف‌النهار مشخص قرار دارد که به آن‌ها آن نقطه می‌گویند.

- ۱ طول جغرافیایی
- ۲ عرض جغرافیایی
- ۳ مختصات جغرافیایی
- ۴ محور جغرافیایی

۲۹۰۸. سه مکان روی یک مدار در نظر بگیرید و مشخص کنید کدام جمله نادرست است.

- ۱ عرض جغرافیایی یکسان و طول جغرافیایی متفاوت دارند.
- ۲ فاصله هر سه نقطه تا قطبین، یکسان است.
- ۳ فاصله هر سه نقطه تا نصف‌النهار مبدأ متفاوت است.
- ۴ هر سه نقطه در یک زمان، خورشید را در آسمان مشاهده می‌کنند.

۲۹۰۹. کدام جمله صحیح نیست؟

- ۱ مدارها از صفر تا ۹۰ درجه شرقی یا غربی درجه‌بندی شده‌اند.
- ۲ مدارها به شکل دایره هستند و نصف‌النهارها به شکل نیم‌دایره هستند.
- ۳ مدارها موازی با خط استوا هستند.
- ۴ طول جغرافیایی فاصله هر مکان با نصف‌النهار مبدأ است.

۲۹۱۰. در مورد منظومه شمسی کدام جمله نادرست است؟

- ۱ سیاره‌های ناهید و بهرام از گازهای مختلف تشکیل شده‌اند.
- ۲ یک کمربند سیارکی بین سیاره‌های بهرام و برجیس قرار دارد.
- ۳ سیاره‌های درونی سطحی جامد دارند.
- ۴ یک کمربند سیارکی بعد از سیاره نپتون قرار دارد.

۲۹۱۱. نصف‌النهارها چگونه درجه‌بندی شده‌اند؟

- ۱ از ۹۰ تا ۱۸۰ درجه غربی و ۱۸۰ درجه جنوبی
- ۲ از ۱۸۰ درجه تا ۳۶۰ درجه شمالی
- ۳ از ۰ تا ۱۸۰ درجه غربی و ۱۸۰ درجه شرقی
- ۴ از ۱۸۰ درجه غربی تا ۹۰ درجه شرقی

۲۹۱۲. اگر شهری روی مدار ۳۰ درجه جنوبی و نصف‌النهار ۷۵ درجه غربی قرار گرفته باشد، مختصات این شهر چگونه نمایش داده می‌شود؟

- ۱ $\begin{bmatrix} 30^{\circ} N \\ 75^{\circ} E \end{bmatrix}$
- ۲ $\begin{bmatrix} 30^{\circ} S \\ 75^{\circ} E \end{bmatrix}$
- ۳ $\begin{bmatrix} 30^{\circ} N \\ 75^{\circ} W \end{bmatrix}$
- ۴ $\begin{bmatrix} 30^{\circ} S \\ 75^{\circ} W \end{bmatrix}$

۲۹۱۳. محمدامین در کشوری زندگی می‌کند که در آن جهت قبله رو به غرب است. او احتمالاً در کدام کشور زندگی می‌کند؟

- ۱ ترکمنستان
- ۲ هند
- ۳ مصر
- ۴ ترکیه

۲۹۱۴. براساس داده‌های به دست آمده از پهبادهای نظامی ایران، یک سایت سری تحقیقات هسته‌ای در موقعیت جغرافیایی ۱۰۰ درجه شرقی و

۴۰ درجه جنوبی قرار دارد. این سایت در کجا قرار دارد؟

- ۱ آمریکای شمالی
- ۲ آمریکای جنوبی
- ۳ اروپای غربی
- ۴ جنوب شرقی آسیا

۲۹۱۵. مختصات جغرافیایی کدام گزینه به صفر درجه نزدیک‌تر است؟

- ۱ غنا در آفریقا
- ۲ توکیو در آسیا
- ۳ پاناما در آمریکای مرکزی
- ۴ لندن در اروپا

۲۹۱۶. همه مکان‌هایی که روی یک نصف‌النهار قرار دارند، دارای هستند.

- ۱ طول جغرافیایی موازی
- ۲ طول جغرافیایی متقاطع
- ۳ طول جغرافیایی یکسان
- ۴ طول جغرافیایی متفاوت

۲۹۱۷. کدام گزینه درباره ماهواره‌های ناوبری نادرست است؟

- ۱ روشی جدید است که در آن از چندین ماهواره برای ارائه موقعیت جغرافیایی استفاده می‌شود.
- ۲ در این روش می‌توان با استفاده از ماهواره‌ها جهت جغرافیایی را تشخیص داد.
- ۳ از این روش برای ارائه مسیر حرکت استفاده می‌شود.
- ۴ مبنای کار این سیستم‌ها بر پایه حرکت ستارگان است.

کتابخانه درس

پاسخنامه





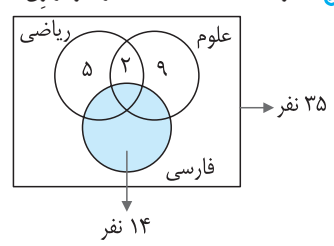
پاسخنامه ریاضی



۲. پاسخ گزینه ۲: اگر A مجموعه افراد فوتبالی و B مجموعه افراد والیبالی باشد، داریم:

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= 29 \\ n(A) &= 17, n(B) = 21 \\ n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ \Rightarrow 29 &= 17 + 21 - n(A \cap B) \\ \Rightarrow n(A \cap B) &= 38 - 29 = 9 \\ \Rightarrow n(A - B) &= n(A) - n(A \cap B) = 17 - 9 = 8 \end{aligned}$$

۳. پاسخ گزینه ۳: با توجه به اطلاعات مسئله از نمودار ون استفاده می‌کنیم:



۴. پاسخ گزینه ۴: $5 + 2 + 9 + 14 = 30$ = تعداد افرادی که حداقل در یکی از این سه درس ۲۰ شده‌اند
 $35 - 30 = 5$ = تعداد افرادی که در هیچ کدام از این سه درس ۲۰ نشده‌اند
 ۵. پاسخ گزینه ۵: طبق جدول زیر تمام حالت‌های a^b را با شرط $a + b = 6$ و $a, b \in \mathbb{N}$ به دست می‌آوریم:

a	b	a^b
۱	۵	$1^5 = 1$
۲	۴	$2^4 = 16$
۳	۳	$3^3 = ۲۷$
۵	۱	$5^1 = ۵$
۴	۲	$4^2 = ۱۶$

$$\Rightarrow A = \{1, 5, 16, 27\} \rightarrow n(A) = 4$$

۱۰. پاسخ گزینه ۱: اعضای هر مجموعه را مشخص می‌کنیم:
 $A = \{1, 5, 6, 7, 8, \dots\}$ نامتناهی
 $B = \{1, 10, 11, 12, 13, \dots\}$ نامتناهی
 $C = \{3\}$ متناهی
 $D = \{2, 3, 4, \dots\}$ نامتناهی

فقط مجموعه C متناهی است.

۱۱. پاسخ گزینه ۳: داریم:

$$\begin{aligned} \frac{k}{k^3} &= \frac{1}{k^2} \\ A &= \{x \mid x = \frac{1}{k^2}, x \in \mathbb{Q}, k \in \mathbb{C}\} \\ &= \{\frac{1}{(-3)^2}, \frac{1}{(-2)^2}, \frac{1}{(-1)^2}, \frac{1}{1^2}, \frac{1}{2^2}, \frac{1}{3^2}\} \\ &= \{\frac{1}{9}, \frac{1}{4}, \frac{1}{1}, \frac{1}{1}, \frac{1}{4}, \frac{1}{9}\} = \{\frac{1}{9}, \frac{1}{4}, 1\} \end{aligned}$$

بنابراین مجموعه A ، $2^3 = 8$ زیرمجموعه دارد.

۱. پاسخ گزینه ۱: مجموعه را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$\{2 \times 2^{1403} + 2^1, 2^{1403} + 2^2, 2^{1403} + 2^3, \dots, 2 \times 2^{1403}\}$$

به جای 2×2^{1403} می‌توان $2^{1403} + 2^{1403}$ نوشت. پس تعداد اعضای مجموعه داده‌شده، با تعداد اعضای مجموعه $\{2^1, 2^2, 2^3, \dots, 2^{1403}\}$ برابر است و هر دو 1403 تا عضو دارند.

۲. پاسخ گزینه ۳:

نکته: به اعداد $1, 3, 6, 10, \dots, \frac{n(n+1)}{2}$ اعداد مثلثی می‌گویند.

بزرگ‌ترین عضو مجموعه‌ها به صورت دنباله «۱، ۳، ۶، ۱۰، ...» هستند. این اعداد، اعداد مثلثی هستند. بنابراین بزرگ‌ترین عضو مجموعه A_1 برابر است با:

$$\frac{10 \times 11}{2} = 55$$

کوچک‌ترین عضو A_1 نیز برابر $46 = 55 - 10 + 1$ است. بنابراین مجموع بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عضوهای مجموعه A_1 برابر است با: $55 + 46 = 101$

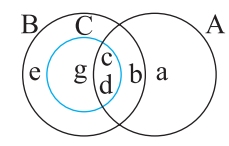
۳. پاسخ گزینه ۲: دو مجموعه برابر داریم، چون مجموعه سمت راست تک‌عضوی است پس سمت چپی هم باید تک‌عضوی باشد. پس:

$$\begin{aligned} 25 - 3x &= 2x - 5 \\ \Rightarrow 25 + 5 &= 2x + 3x \Rightarrow 5x = 30 \Rightarrow x = 6 \end{aligned}$$

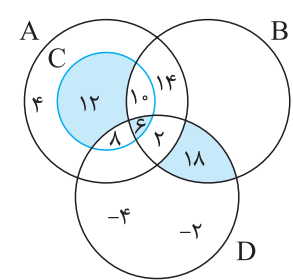
با به دست آوردن x ، می‌توانیم عضو مجموعه سمت چپ را به دست آوریم:

$$\begin{aligned} 2x - 5 &= 2(6) - 5 = 7 \\ x + y &= 6 + 7 = 13 \end{aligned}$$

۴. پاسخ گزینه ۴: با توجه به مجموعه‌های A و B ، مجموعه C زیرمجموعه B است. همچنین $A \cap C = \{c, d\}$. نمودار ون مربوط به این سه مجموعه به صورت زیر و مطابق گزینه «۴» است.



۵. پاسخ گزینه ۳: با توجه به مجموعه‌ها، نمودار را کامل می‌کنیم:



$$12 + 6 + 18 = 36$$

بنابراین مجموع اعداد قسمت‌های سایه‌خورده برابر است با:

۶. پاسخ گزینه ۲: ابتدا از ۴۵ نفر، ۸ نفر را کم می‌کنیم تا تعداد افرادی که حداقل در یکی از دو درس نمره بالای ۱۵ گرفته‌اند، به دست آید:

$$45 - 8 = 37$$

$$21 = (31 + 27) - 37 = \text{تعداد افرادی که در هر دو درس نمره بالای ۱۵ گرفته‌اند}$$



۲۰. پاسخ گزینه ۲

نکته در تمام مجموعه‌ها، به جز تهی، تعداد زیرمجموعه‌هایی که تعداد اعضایشان فرد است با تعداد زیرمجموعه‌هایی که تعداد اعضایشان زوج است، مساوی است.

$$2^7 = \text{تعداد کل زیرمجموعه‌ها}$$

$$2^7 = 2^6 + 2^6 = 64 \Rightarrow \text{تعداد زیرمجموعه‌ها با تعداد اعضای زوج}$$

$$2^{n+3} - 2^n = 112 \Rightarrow 2^n \times 2^3 - 2^n = 112$$

$$\Rightarrow 2^n(2^3 - 1) = 112 \Rightarrow 2^n \times 7 = 112 \Rightarrow 2^n = 16 = 2^4 \Rightarrow n = 4$$

$$1 + 6 = 7 = \text{مجموع ارقام } 16 \rightarrow 16 = 2^4 = \text{تعداد زیرمجموعه‌ها}$$

۲۲. طبق نکته بیان شده در درسنامه، مجموع تمام اعضای زیرمجموعه‌های یک مجموعه n عضوی برابر «مجموع اعضا 2^{n-1} » است. در اینجا مجموع اعضا برابر با $1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$ است، پس داریم:

$$2^{5-1} \times 25 = 16 \times 25 = 400$$

۲۳. تعداد اعضای مجموعه توانی 2^{16} یعنی 2^{16} است. بنابراین تعداد زیرمجموعه‌های این مجموعه 2^{16} است.

۲۴. پاسخ گزینه ۱

$$n(A) = 2 \rightarrow n(P(A)) = 2^2 = 4 \rightarrow n(P(P(A))) = 2^4 = 16$$

$$\rightarrow n(P(P(P(A)))) = 2^{16}$$

۲۵. پاسخ گزینه ۴

$$64^5 = (2^6)^5 = 2^{30} \Rightarrow n(P(A)) = 2^{30} \rightarrow n(A) = 30$$

۲۶. هر عبارت را بررسی می‌کنیم:

الف) $(W \cup Z) = \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z} \subseteq W$ نادرست

ب) $(\mathbb{N} \cap \mathbb{Z}) = \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \subseteq W$ درست

ج) $(\mathbb{N} \cup W) = W \rightarrow W \subseteq W$ درست

د) $(\mathbb{N} \cap W) = \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \subseteq W$ درست

پس ۳ عبارت درست است.

۲۷. پاسخ گزینه ۱

$$A = \{1^2 - 1, 2^2 - 1, 3^2 - 1, 4^2 - 1, 5^2 - 1\} = \{0, 3, 8, 15, 24\}$$

$$B = \{2^1 - 1, 2^2 - 1, 2^3 - 1, 2^4 - 1, 2^5 - 1, 2^6 - 1\} = \{1, 3, 7, 15, 31, 63\}$$

$$A \cap B = \{3, 15\} \rightarrow \text{تعداد زیرمجموعه‌ها} = 2^2 = 4$$

۲۸. مجموعه A دارای یک عضو به صورت $\{\emptyset\}, \{x\}, x$ و مجموعه B دارای دو عضو $\emptyset$ و x است. پس اجتماع A و B ، سه عضو و $2^3 = 8$ زیرمجموعه دارد.

۲۹. اگر $A \cup B$ زیرمجموعه B باشد، یعنی $A \cup B$ برابر B است، پس A زیرمجموعه B است، بنابراین عبارات «الف» و «ب» درست نیستند. اگر A زیرمجموعه B باشد، اشتراک آن‌ها برابر مجموعه کوچک‌تر یعنی A است. پس عبارت «ج» هم نادرست است، بنابراین فقط عبارت «د» درست است.

۳۰. مجموعه X حتماً باید اعضای d, c و e را داشته باشد:

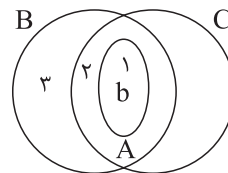
$$X = \{c, d, e\}, X = \{c, d, e, a\}, X = \{c, d, e, b\}, X = \{c, d, e, a, b\}$$

$$A \cap B = \{b, c, d\}, A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\}$$

۳۱. مجموعه X باید اعضای b, c و d را داشته باشد. با بقیه اعضای $A \cup B$ ، یعنی e, a و f می‌توان $2^3 = 8$ جواب ساخت.

۱۲. چون $A \subseteq B$ و $b \in A$ است، پس حتماً $b \in B$ و $\{b\} \subseteq B$ است. پس فقط عبارت «ب» حتماً درست است.

نمودار ون به صورت زیر است:



عضو a می‌تواند در هریک از نواحی ۱، ۲ و ۳ باشد، لذا سایر عبارات لزوماً درست نیستند.

۱۳. اگر عضو ۱ را انتخاب کنیم، با بقیه اعضا یعنی ۲، ۳، ۴ و ۵ می‌توان $2^4 = 16$ زیرمجموعه ساخت که کوچک‌ترین عضو آن‌ها عدد یک است. اگر عضو ۲ را به عنوان کوچک‌ترین عضو انتخاب کنیم، با بقیه اعضا ۳، ۴ و ۵ می‌توان $2^3 = 8$ زیرمجموعه ساخت که کوچک‌ترین عضو آن‌ها عدد ۲ است.

اگر عضو ۳ را به عنوان کوچک‌ترین عضو انتخاب کنیم، با بقیه اعضا یعنی ۴ و ۵ می‌توان $2^2 = 4$ زیرمجموعه ساخت که کوچک‌ترین عضو آن‌ها عدد ۳ است. اگر ۴ را به عنوان کوچک‌ترین عضو انتخاب کنیم، با عضو باقی‌مانده یعنی ۵، می‌توان $2^1 = 2$ زیرمجموعه ساخت که عدد ۴ کوچک‌ترین عضو آن‌هاست. همچنین خود $\{5\}$ را هم به عنوان آخرین زیرمجموعه در نظر می‌گیریم.

بنابراین میانگین کوچک‌ترین عضوهای این زیرمجموعه‌ها برابر است با:

$$\frac{(16 \times 1) + (8 \times 2) + (4 \times 3) + (2 \times 4) + (1 \times 5)}{16 + 8 + 4 + 2 + 1} = \frac{57}{31}$$

۱۴. پاسخ گزینه ۳

$$B = \{ek | k, ek \in A\}, A = \{n | n \in \mathbb{N}, 10 \leq n \leq 99\}$$

$$A = \{10, 11, \dots, 99\}$$

$$\xrightarrow{k \in A} B = \{6 \times 10, 6 \times 11, 6 \times 12, 6 \times 13, 6 \times 14, 6 \times 15, 6 \times 16\}$$

$$= \{60, 66, 72, 78, 84, 90, 96\} \Rightarrow n(B) = 7$$

۱۵. روش اول: عضوهای c و d را حذف کرده و عضو e را کنار می‌گذاریم. با بقیه اعضا یعنی a, b و f ، $2^3 = 8$ زیرمجموعه می‌توان ساخت که e را در آخر به آن‌ها اضافه می‌کنیم.

$$2^{3-1} = 2^2 = 4$$

روش دوم: با استفاده از فرمول داریم:

۱۶. ابتدا اشتراک A و B را یافته و با اعضای مشترک آن‌ها، تعداد زیرمجموعه‌هایی که زیرمجموعه B باشند، به دست می‌آید:

$$A \cap B = \{c, d, e\} \rightarrow 2^3 = 8$$

۱۷. پاسخ گزینه ۱

$$\frac{2^{n(A)}}{2^{n(B)}} = 8 \Rightarrow 2^{n(A)-n(B)} = 2^3 \Rightarrow n(A) - n(B) = 3$$

۱۸. ابتدا اعضای A را پیدا می‌کنیم:

$$A = \{(-3)^2 + 1, (-2)^2 + 1, (-1)^2 + 1, 0^2 + 1, 1^2 + 1, 2^2 + 1\}$$

$$= \{10, 5, 2, 1, 2, 5\} = \{10, 5, 2, 1\} \Rightarrow n(A) = 4$$

تعداد زیرمجموعه‌های دو عضوی یک مجموعه n عضوی از رابطه $\frac{n(n-1)}{2}$ به دست می‌آید.

$$\frac{4 \times 3}{2} = 6$$

پس داریم:

۱۹. زیرمجموعه‌های خواسته شده عضو ۵ را دارند. پس

مجموع دو عضو دیگر آن‌ها $11 = 5 - 16$ است. در مجموعه A ، دو عضوی‌های $(1, 10)$ ، $(2, 9)$ ، $(3, 8)$ و $(4, 7)$ یعنی ۴ تا دارای مجموع ۱۱ هستند. دقت شود که دو عضوی $(5, 6)$ نباید انتخاب شود، زیرا قبلاً عضو ۵ انتخاب شده است و تکرار عضو در مجموعه‌ها نداریم.