



گلبرگ

درسنامه

امتحان

آزمون جامع

پاسخ تشریحی



فایل نمونه کتاب های بسته گلبرگ
دوازدهم تجربی

فابڻ ڻونہ
گلبڙگ رڀاضى (۳)
دوازدهم تجربى

فصل چهارم: (مشتق)

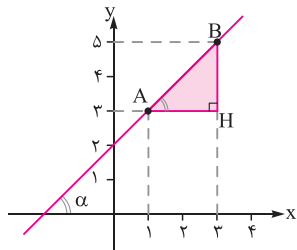
درس نامه

درس ۱ (آشنایی با مفهوم مشتق)

از آنجا که مفهوم مشتق، ارتباط تنگاتنگی با شیب خط دارد ابتدا به‌طور خلاصه مطالبی در مورد شیب خط به عنوان یادآوری مطرح می‌کنیم:

۱) شیب خط، نسبت جابه‌جایی عرضی دو نقطه دلخواه از خط به جابه‌جایی طولی همان دو نقطه است. به عنوان مثال، شیب خطی که از دو نقطه $A(1, 3)$ و $B(3, 5)$ می‌گذرد برابر است با:

$$m_{AB} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \rightarrow m_{AB} = \frac{5 - 3}{3 - 1} = \frac{2}{2} = 1$$



در واقع وقتی ما از نقطه A به نقطه B می‌رویم، به اندازه ۲ واحد جابه‌جایی عرضی داریم (از $y_A = 3$ تا $y_B = 5$) و به اندازه ۲ واحد نیز جابه‌جایی طولی داریم (از $x_A = 1$ تا $x_B = 3$) که نسبت آنها $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2}{2} = 1$ می‌شود.

پس شیب خط گذرنده از نقاط A و B برابر با یک است.

۲) شیب یا ضریب زاویه خط برابر با تانژانت زاویه‌ای است که خط با جهت مثبت محور x ها می‌سازد. یعنی:

$$m = \tan \hat{\alpha}$$

باید دانست که این دو تعریف هیچ تناقضی با یکدیگر ندارند و در واقع هر دو به یک معنی می‌باشند فرض کنید در شکل بالا، می‌خواهیم به کمک تانژانت زاویه $\hat{\alpha}$ شیب خط گذرنده از دو نقطه A و B را بیابیم:

از A و B خطوطی به ترتیب و به موازات محور x ها و محور y ها رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقطه H قطع کنند.

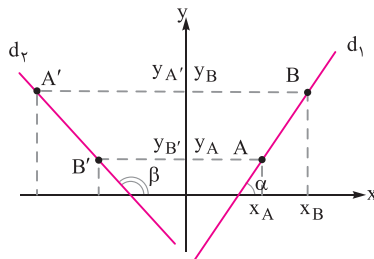
$$\tan \hat{\alpha} = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} \rightarrow \tan \hat{\alpha} = \frac{BH}{AH} = \frac{2}{2} = 1$$

در مثلث قائم‌الزاویه ABH داریم:

همان‌طور که می‌بینیم، $BH = \Delta y$ و $AH = \Delta x$ است و نسبت $\frac{BH}{AH}$ همان نسبت $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ می‌باشد که در تعریف (۱) اشاره کردیم و زاویه $\hat{\alpha}$ هم با زاویه $\hat{\alpha}$ که خط d با جهت مثبت محور x ها می‌سازد برابر است (خطوط موازی و مورب).

شیب منفی و شیب مثبت:

به کمک هر دو تعریف می‌توانیم درک کنیم که شیب کدام خط‌ها، مثبت و شیب چه خطوطی منفی است؟ به شکل زیر دقت کنید:



در خط d_1 وقتی از نقطه دلخواه A به نقطه B حرکت می‌کنیم هم طول A در حال افزایش است و هم عرض A ، یعنی:

$$\begin{cases} y_B > y_A \\ x_B > x_A \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_B - y_A > 0 \\ x_B - x_A > 0 \end{cases}$$

$$\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} > 0$$

پس داریم:

یعنی شیب خط‌هایی مانند d_1 که با جهت مثبت محور x ها زاویه حاده (تند) می‌سازند، عددی مثبت است. همین موضوع به کمک تعریف دوم هم قابل درک است زیرا اگر: $0^\circ < \hat{\alpha} < 90^\circ$ باشد یعنی انتهای زاویه $\hat{\alpha}$ در ربع اول دایره مثلثاتی باشد مقدار $\tan \hat{\alpha}$ هم مثبت خواهد شد.

$$0^\circ < \hat{\alpha} < 90^\circ \Rightarrow \tan \hat{\alpha} > 0$$

اما در خط d_2 ، با حرکت از نقطه A' به B' ، طول در حال افزایش و عرض در حال کاهش است یعنی:

$$\begin{cases} x_{B'} > x_{A'} \rightarrow x_{B'} - x_{A'} > 0 \\ y_{B'} < y_{A'} \rightarrow y_{B'} - y_{A'} < 0 \end{cases} \Rightarrow \frac{y_{B'} - y_{A'}}{x_{B'} - x_{A'}} = \frac{(-) \text{ عدد}}{(+)\text{ عدد}} < 0$$

یعنی شیب خطوطی مانند d_2 که با جهت مثبت محور x ها زاویه منفرجه (باز) می‌سازند عددی منفی است.

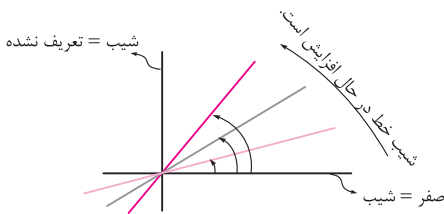
به‌طور مشابه، به کمک تعریف دوم شیب خط، وقتی زاویه $\hat{\alpha}$ بین 90° و 180° باشد یعنی انتهای زاویه $\hat{\alpha}$ در ربع دوم دایره مثلثاتی است و در

$$90^\circ < \hat{\alpha} < 180^\circ \Rightarrow \tan \hat{\alpha} < 0$$

ربع دوم علامت تانژانت منفی است پس شیب خط منفی است.

تغییرات شیب‌های مثبت و منفی:

الف) وقتی خط با جهت مثبت محور x زاویه حاده می‌سازد، یعنی وقتی $\hat{\alpha}$ بین صفر و نود درجه تغییر می‌کند هر قدر زاویه بزرگ‌تر باشد شیب خط هم بیشتر می‌شود یعنی وقتی از سمت صفر درجه به سمت نود درجه می‌رویم شیب خط در حال افزایش است.



ب) وقتی خط با جهت مثبت محور x زاویه منفرجه می‌سازد یعنی وقتی $\hat{\alpha}$ بین نود و صد و هشتاد درجه است. برای فهم بهتر این قسمت، فرض کنید زاویه‌ای که خط d_1 با جهت مثبت محور x می‌سازد 120° ، زاویه d_2 و 135° و زاویه d_3 باشد داریم:

$$d_1 \text{ شیب} = \tan 120^\circ = \tan(180 - 60) = -\tan 60$$

$$m_{d_1} = -\sqrt{3} \approx -1.7$$

$$d_2 \text{ شیب} = \tan 135^\circ = \tan(180 - 45) = -\tan 45$$

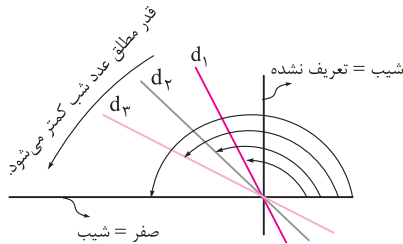
$$m_{d_2} = -1$$

$$d_3 \text{ شیب} = \tan 150^\circ = \tan(180 - 30) = -\tan 30$$

$$m_{d_3} = -\frac{\sqrt{3}}{3} \approx -0.6$$

$$m_{d_1} < m_{d_2} < m_{d_3}$$

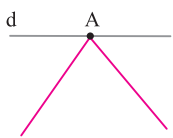
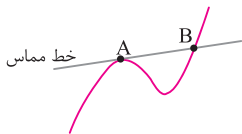
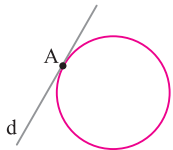
همان‌طور که می‌بینید داریم:



یعنی از 90° به سمت 180° از لحاظ عددی و با در نظر گرفتن علامت منفی، باز هم مقدار شیب زیاد می‌شود اما از لحاظ شهودی و آنچه که به چشم می‌بینیم شیب خط در حال کمتر شدن است یعنی خط از حالت شدیداً مایل به سمت افقی شدن می‌رود در واقع قدرمطلق عدد شیب در حال کمتر شدن است.

شیب خط مماس، مفهوم هندسی مشتق (تعریف مشتق):

در هندسه و در مبحث دایره، خط مماس را این‌گونه تعریف می‌کنیم که: «خط مماس بر دایره، خطی است که با دایره فقط یک نقطه مشترک دارد.»



این تعریف، نمی‌تواند در این‌جا و در بحث منحنی‌ها مورد قبول باشد زیرا: اولاً، می‌توان مماسی بر منحنی رسم کرد که بیش از یک نقطه اشتراک با آن داشته باشد (مانند شکل روبه‌رو).

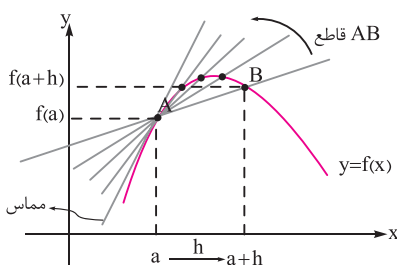
ثانیاً، خطوطی وجود دارند که با منحنی فقط یک نقطه مشترک دارند ولی مماس به حساب نمی‌آیند (مانند شکل مقابل).

پس باید تعریف بهتری از خط مماس ارائه دهیم، ضمن این‌که حتماً باید در این تعریف، پای حد در میان باشد وگرنه چرا ما باید حد را قبل از مشتق می‌خواندیم!؟

تعریف دقیق خط مماس: خط مماس، همان حالت حدی خط قاطع است: بری روشن شدن این عبارت به مطالب زیر دقت کنید:

فرض کنید می‌خواهیم بر منحنی $f(x)$ در نقطه‌ای به طول a مماس رسم کنیم بدین منظور:

- نموی یا رشدی دلخواه به اندازه h به a می‌دهیم تا به نقطه $a+h$ روی محور x برسیم.
- از نقطه $a+h$ عمودی اخراج می‌کنیم تا منحنی را در نقطه‌ای مانند B قطع کند و از A به B وصل می‌کنیم.



(۳) شیب قاطع AB را به دست می‌آوریم:

$$\text{شیب قاطع } AB = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \rightarrow \text{شیب } AB = \frac{f(a+h) - f(a)}{(a+h) - a} = \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

(۴) اکنون از حد کمک می‌گیریم و h را به صفر میل می‌دهیم، در نتیجه با نزدیک شدن نقطه $a+h$ روی محور طول‌ها به نقطه a ، نقطه B نیز روی منحنی به A نزدیک می‌شود و قاطع AB شروع به دوران حول نقطه A می‌نماید.

(۵) در حد وقتی خیلی خیلی h به صفر نزدیک می‌شود، نقطه B نیز بر نقطه A منطبق می‌گردد و قاطع AB تبدیل به مماس در A می‌شود و داریم:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = f'(a)$$

و این رابطه، همان تعریف مشتق تابع f در نقطه‌ای به طول a است.

(نوبت ریاضی ۳ - دی ۱۳۹۲)

مثال ۱ اگر $f(x) = 1 - 2x^2$ باشد $f'(-1)$ را با استفاده از تعریف مشتق به دست آورید.

پاسخ: از فرمول تعریف مشتق استفاده می‌کنیم:

$$f'(-1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-1+h) - f(-1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(1 - 2(-1+h)^2) - (1 - 2(-1)^2)}{h}$$

$$\rightarrow f'(-1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(1 - 2(1 + h^2 - 2h)) - 1}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1 - 2 - 2h^2 + 4h - 1}{h}$$

$$\rightarrow f'(-1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(-2h + 4)}{h} = 4 \rightarrow f'(-1) = 4$$

(کار در کلاس صفحه ۱۲۲)

مثال ۲ معادله خط مماس بر منحنی تابع $y = x^2 + 3$ را در نقطه‌ای به طول 2 بنویسید.

پاسخ: ابتدا با استفاده از تعریف مشتق باید شیب خط مماس را بیابیم زیرا دیدیم که:

مشتق تابع f به ازای a = شیب خط مماس بر منحنی f در نقطه‌ای به طول a واقع بر منحنی

$$f'(-2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-2+h) - f(-2)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{((-2+h)^2 + 3) - ((-2)^2 + 3)}{h}$$

$$\rightarrow f'(-2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(4 + h^2 - 4h + 3) - 7}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h^2 - 4h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(h-4)}{h}$$

$$\rightarrow f'(-2) = -4 \leftarrow \text{شیب خط مماس}$$

حال برای نوشتن معادله خط مماس از فرمول کلی نوشتن معادله خط استفاده می‌کنیم:

$$y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y - f(-2) = f'(-2)(x - (-2)) \rightarrow$$

$$y - 7 = -4(x + 2) \rightarrow y = -4x - 1 \leftarrow \text{معادله خط مماس}$$

محاسبه $f'(a)$ به روش دیگر:

با رابطه $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ برای محاسبه مشتق تابع f در نقطه‌ای به طول a آشنا شدیم، حال اگر از تغییر متغیر $x = a + h$ استفاده کنیم خواهیم داشت:

$$a + h = x \rightarrow h = x - a \Rightarrow f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} \quad (*)$$

اکثراً استفاده از رابطه (*) برای تعریف مشتق، عملیات کمتری از فرمول قبلی به همراه دارد.

مثال ۳ مشتق تابع $f(x) = x^2 - 2$ را با استفاده از تعریف مشتق در نقطه‌ای به طول $x = -1$ به دست آورید.

پاسخ:

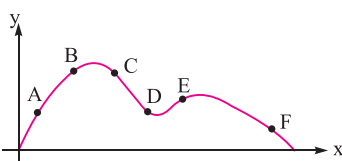
$$f'(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x - (-1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 - 2) - ((-1)^2 - 2)}{x + 1}$$

$$\rightarrow f'(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 1}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x-1) + 2}{x+1} = 3$$

سؤالات امتحانی درس اول

۴

(قسمتی از تمرین ۷ صفحه ۷۶ کتاب درسی)



- درست نادرست
- درست نادرست
- درست نادرست
- درست نادرست

با توجه به نمودار زیر درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

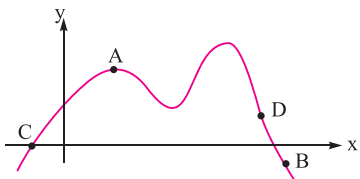
۱. شیب منحنی در تمام نقاط مشخص شده مثبت است.

۲. $m_A < m_B$ (شیب مماس در A)

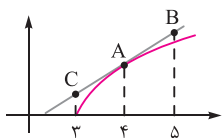
۳. شیب منحنی در نقاط D ، F و C منفی است.

۴. $m_F < m_D < m_C$

(قسمتی از تمرین ۵ صفحه ۷۶ کتاب درسی با کمی تغییر)



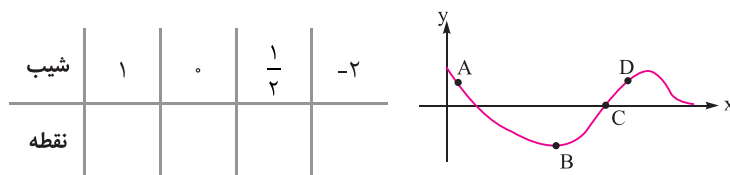
- با توجه به نمودار زیر جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.
۵. نقطه نقطه‌ای روی نمودار است که شیب خط مماس بر نمودار در آن صفر است.
 ۶. نقطه نقطه‌ای روی نمودار تابع است که مقدار مشتق در آن منفی است.
 ۷. نقطه C روی نمودار است که مقدار تابع در آن جا است ولی مقدار مشتق در آن است.
 ۸. نقطه D روی منحنی است که مقدار تابع در آن جا ولی مقدار مشتق است.



۹. به سؤالات زیر پاسخ کامل بدهید.
برای تابع f در شکل روبه‌رو داریم: $f'(4) = 1/5$ و $f(4) = 24$ با توجه به شکل مختصات نقاط A ، B و C را بیابید.
(نهایی ریاضی - دی ۱۳۹۷ و تمرین ۸ صفحه ۷۶ کتاب درسی)

(نهایی ریاضی ۳ شهریور ۹۸)

۱۰. نقاط داده شده روی منحنی را با شیب‌های ارائه شده در جدول نظیر کنید.

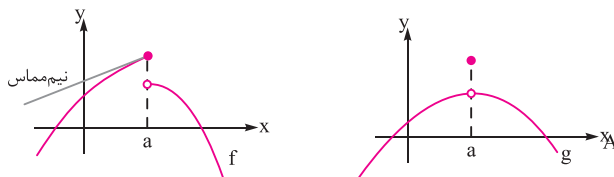


۱۱. اگر $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ ، $f'(1)$ را به دست آورید و معادله خط مماس بر منحنی f را در نقطه‌ای به طول ۱ واقع بر آن بنویسید.
(تمرین ۱ صفحه ۷۵ کتاب درسی با کمی تغییر)

درس ۲ (مشتق‌پذیری و پیوستگی)

برای بیان رابطه مشتق‌پذیری تابع در نقطه‌ای به طول a و پیوستگی آن در این نقطه، می‌توانیم، گزاره ۳ زیر را مطرح کنیم:

- (۱) اگر تابع f در a پیوسته نباشد آنگاه f در a مشتق‌پذیر هم نیست.
 - (۲) اگر f در a مشتق‌پذیر باشد آنگاه حتماً f در a پیوسته هم بوده است.
 - (۳) اگر f در a پیوسته باشد آنگاه ممکن است f در a مشتق‌پذیر باشد، همین‌طور ممکن است f در a مشتق‌پذیر نباشد.
- ← برای توضیح بند (۱) کافی است به خاطر آوریم که مفهوم مشتق تابع در نقطه a از نظر هندسی، همان شیب خط مماس بود، معلوم است که اگر f در a پیوسته نباشد، نمی‌توان یک مماس کامل بر منحنی f در a رسم کرد. (به نمودارهای زیر دقت کنید)



- در شکل سمت راست بالا، اصلاً نمی‌توان بر نمودار تابع g در نقطه a مماسی رسم کرد چون نقطه a در نمودار توخالی (حفره) است و در شکل سمت چپ بالا فقط می‌توان یک نیم‌مماس بر منحنی f در سمت چپ نقطه a رسم نمود، پس وقتی f در a پیوسته نباشد، قطعاً f در a مشتق‌پذیر هم نیست.
- ← بند (۲) نیز یک قضیه منطقی است که در صفحه ۷۸ کتاب درسی اثبات شده است.
- ← اما در مورد بند (۳) ممکن است ابهام بیشتری وجود داشته باشد برای همین، دسته‌بندی زیر به فهم بهتر مطلب کمک می‌کند:

دسته‌بندی نقاط پیوسته ولی مشتق‌ناپذیر:

(۱) نقاط گوشه‌ای:

ابتدا به مثال زیر و پاسخ آن توجه کنید:

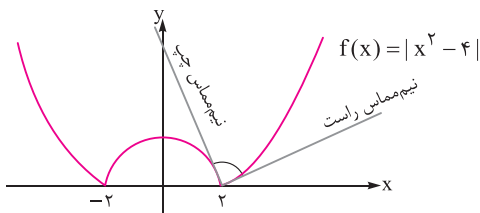
مثال ۵ مشتق‌پذیری تابع $f(x) = |x^2 - 4|$ را در نقطه $x = 2$ بررسی کنید.

پاسخ: این تابع روی تمام اعداد حقیقی پیوسته است (زیرا عبارت داخل قدرمطلق یک چندجمله‌ای است) پس در $x = 2$ هم پیوسته می‌باشد. برای محاسبه مشتق تابع، از رابطه تعریف مشتق که قبلاً دیدیم استفاده می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x^2 - 4| - 0}{x - 2}$$

از آن‌جا که $x = 2$ ریشه عبارت داخل قدرمطلق است باید حد چپ و حد راست را جداگانه حساب کنیم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|x^2 - 4|}{x - 2} &= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\overset{+}{x-2} \overset{+}{x+2}}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+2)}{x-2} = 4 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x^2 - 4|}{x - 2} &= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\overset{-}{x-2} \overset{+}{x+2}}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)(x+2)}{x-2} = -4 \end{aligned}$$



همان‌طور که می‌بینیم، جواب مشتق تابع f ، دو عدد مختلف شده است، عدد ۴، مشتق راست f و عدد -۴، مشتق چپ f در $x = 2$ محسوب می‌شوند و چون با هم برابر نیستند تابع f در $x = 2$ مشتق‌پذیر نیست. این مطلب به زبان ریاضی به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$f'_+(2) \neq f'_-(2) \rightarrow f \text{ در } 2 \text{ مشتق‌ناپذیر است}$$

برای درک بهتر پاسخ مثال ۴، نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:

همان‌طور که می‌بینیم، در نقطه $x = 2$ ، نمی‌توان یک مماس کامل (غیر عمودی) بر منحنی f رسم کرد، بلکه بر هر کدام از شاخه‌های سمت راستی و سمت چپی یک نیم‌مماس رسم می‌شود که با یکدیگر در نقطه $x = 2$ زاویه α را می‌سازند به همین دلیل به نقطه گوشه‌ای یا نقطه زاویه‌دار تابع f می‌گوئیم و آنچه که به عنوان مشتق راست و مشتق چپ پیدا کردیم از دیدگاه هندسی، شیب نیم‌مماس راست و شیب نیم‌مماس چپ در $x = 2$ بودند.

تعریف نقطه گوشه‌ای: نقطه‌ای به طول a را یک نقطه گوشه‌ای برای منحنی f می‌دانیم هرگاه:

اولاً: f در a پیوسته باشد.

ثانیاً: مشتق‌های چپ و راست f در a برابر نباشند.

ثالثاً: حداقل یکی از مشتق‌های چپ یا راست در a مقدار متناهی (عددی) داشته باشند (یعنی یا هر دو تا عدد باشند یا یکی عدد و دیگری بی‌نهایت باشد).

نقاط گوشه‌ای $x = \pm 2 \rightarrow x^2 - 4 = 0$

به‌طور کلی ریشه‌های ساده عبارات داخل قدرمطلق، جزء نقاط گوشه‌ای اند. در مثال (۴) داریم:

کلمه

(۲) نقاط با مماس عمودی: به مثال زیر توجه کنید:

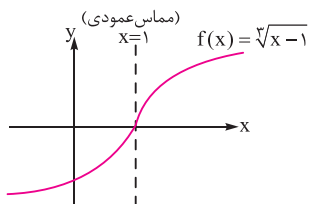
مثال ۵ مشتق‌پذیری تابع $f(x) = \sqrt[3]{x-1}$ را در نقطه $x = 1$ بررسی کنید.

پاسخ: تابع $f(x)$ روی \mathbb{R} پیوسته است پس در نقطه $x = 1$ نیز پیوسته می‌باشد از طرفی داریم:

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x-1} - 0}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x-1}}{\sqrt[3]{(x-1)^3}} = \lim_{x \rightarrow 1} \sqrt[3]{\frac{x-1}{(x-1)^3}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\sqrt[3]{(x-1)^2}} \begin{cases} \frac{1}{0^+} = +\infty \\ \frac{1}{0^-} = +\infty \end{cases}$$

چون مشتق تابع f در $x = 1$ ، مقداری معین نیست (بی‌نهایت است) f در $x = 1$ مشتق‌پذیر نیست.

برای بهتر فهمیدن مطلب به نمودار تابع f توجه کنید:



همان‌طور که می‌بینیم در نقطه $x = 1$ ، یک مماس عمودی بر نمودار f رسم می‌شود، برای همین این نقطه را یک نقطه با مماس عمودی برای منحنی f می‌نامیم.

تعریف نقطه با مماس قائم: نقطه‌ای به طول a را یک نقطه با «مماس قائم» برای منحنی f می‌نامیم هرگاه:

اولاً: f در a پیوسته باشد. ثانیاً: مشتق‌های چپ و راست f در a نامتناهی (بی‌نهایت) شوند.

تابع مشتق:

حتماً به خاطر دارید که برای مشخص کردن یک تابع، معرفی دو موضوع ضرورت دارد: (۱) ضابطه تابع (۲) دامنه تابع در مورد تابع مشتق نیز این مسأله صادق است، ضابطه تابع با تعریف مشتق و از طریق رابطه $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ به دست می‌آید. برای یافتن دامنه f' ، ابتدا باید دامنه f را مبنای کار قرار دهیم، سپس مجموعه نقاطی از D_f که f' در آنها وجود دارد را مشخص کنیم تا $D_{f'}$ معلوم شود یعنی همواره داریم: $D_{f'} \subseteq D_f$

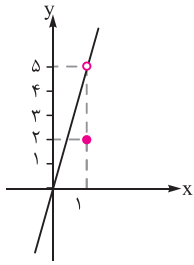
مثال ۶ اگر $f(x) = \begin{cases} 5x & , x \neq 1 \\ 2 & , x = 1 \end{cases}$ دامنه f و دامنه f' را محاسبه کنید و ضابطه f' را به دست آورید. نمودار f و نمودار f' را رسم کنید.

(کار در کلاس صفحه ۸۳ کتاب درسی)

$$D_f = (x \neq 1) \cup \{x = 1\} \rightarrow D_f = \mathbb{R}$$

پاسخ: دامنه تابع چند ضابطه‌ای f از اجتماع دامنه ضابطه‌هایش به دست می‌آید پس داریم:

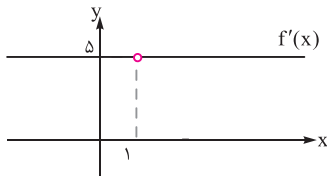
از طرفی f در $x = 1$ ناپیوسته است:



$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} f(5x) = 5 \\ f(1) = 2 \end{cases}$$

$$D_{f'} = \mathbb{R} - \{1\}$$

پس f در $x = 1$ مشتق‌پذیر نیست و این یعنی $x = 1$ در دامنه f' حضور ندارد:



$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

برای یافتن تابع مشتق، از فرمول تعریف مشتق استفاده می‌کنیم:

$$\rightarrow f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5(x+h) - 5x}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5x + 5h - 5x}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5h}{h}$$

$$\rightarrow f'(x) = 5, \quad x \neq 1$$

حال به کمک ضابطه f' نمودار f' را رسم می‌کنیم:

محاسبه تابع مشتق برخی توابع:

دیدیم که محاسبه مشتق توابع به کمک تعریف، کاری نسبتاً دشوار و زمان‌بر است لذا برای توابعی که در دبیرستان بیشتر با آنها سروکار داریم، ضابطه تابع مشتق را به کمک تعریف محاسبه کرده و پاسخ ساده شده را در جدولی همراه با یک مثال برای هر کدام در زیر آورده‌ایم تا در صورت نیاز فرمول‌های مشتق‌گیری را یکجا داشته باشید.

ردیف	ضابطه تابع $y = f(x)$	ضابطه تابع مشتق $y' = f'(x)$	مثال
۱	$f(x) = c$	$f'(x) = 0$	مشتق عدد ثابت صفر است $y = 15 \rightarrow y' = 0$
۲	$f(x) = x^n$	$f'(x) = nx^{n-1}$	$y = x^5 \rightarrow y' = 5x^4$
۳	$f(x) = g(x) \pm h(x)$	$f'(x) = g'(x) \pm h'(x)$	$y = x^5 + x^2 - 12 \rightarrow y' = 5x^4 + 2x - 0$
۴	$f(x) = kg(x)$	$f'(x) = k \cdot g'(x)$	$y = 17x^2 \rightarrow y' = 17 \times 2x = 34x$
۵	$y = f(x) \cdot g(x)$	$y' = f'g + g'f$	$y = (x^2 + 2x)(17x - 7) \rightarrow y' = (2x + 2)(17x - 7) + 17(x^2 + 2x)$
۶	$y = \frac{f(x)}{g(x)}$	$y' = \frac{f'g - g'f}{g^2}$	$y = \frac{x+3}{x^2+2x} \rightarrow y' = \frac{(1)(x^2+2x) - (2x+2)(x+3)}{(x^2+2x)^2}$
۷	$y = \sqrt{f(x)}$	$y' = \frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$	$y = \sqrt{x^2 + x^2} \rightarrow y' = \frac{2x^2 + 2x}{2\sqrt{x^2 + x^2}}$
۸	$y = \sqrt[3]{f(x)}$	$y' = \frac{f'(x)}{3\sqrt[3]{(f(x))^2}}$	$y = \sqrt[3]{x} \rightarrow y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$
*۹	$y = (f(x))^n$	$y' = n(f(x))^{n-1} f'(x)$	$y = (x^2 + 4x - 1)^{10}$ $y' = 10(x^2 + 4x - 1)^9 (2x + 4)$

* قاعده مشتق‌گیری شماره (۹): در کتاب درسی به کمک مشتق تابع مرکب گفته شده ولی استفاده از فرمول (۹) در امتحانات نهایی مجاز می‌باشد.

مثال ۷ مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

(نوبت ریاضی ۳- دی ۱۳۹۲)

الف) $f(x) = \left(\frac{x}{2x-1}\right)^5$

ب) $g(x) = x^2(\sqrt{x+1})$

پاسخ: الف) در این گونه مسائل، تشخیص قالب اصلی تابع مهمترین مطلب است. مثلاً در قسمت (الف) قالب اصلی ضابطه تابع، توان داشتن یک عبارت است که به ما می‌فهماند باید از فرمول شماره (۹) استفاده کنیم:

الف) $f'(x) = 5\left(\frac{x}{2x-1}\right)^4 \left(\frac{x}{2x-1}\right)'$

در هر قسمت از مسأله که با قالب جدیدی روبه‌رو می‌شویم، با گذاشتن علامت پریم (') می‌توانیم مشتق‌گیری کامل را به راه حل بعدی موکول کنیم تا دچار اشتباه نشویم.

قالب قسمت باقیمانده کسری است پس از فرمول ۶ استفاده می‌کنیم:

$$\Rightarrow f'(x) = 5\left(\frac{x}{2x-1}\right)^4 \left(\frac{(1)(2x-1) - (2)(x)}{(2x-1)^2}\right)$$

$$\Rightarrow f'(x) = 5\left(\frac{x}{2x-1}\right)^4 \left(\frac{-1}{(2x-1)^2}\right)$$

ب) قالب اصلی ضابطه تابع $g(x)$ ، حاصل ضرب است پس از فرمول (۵) سود می‌بریم:

$$g'(x) = (2x)(\sqrt{x+1}) + \left(\frac{1}{2\sqrt{x+1}}\right)(x^2)$$

مشتق تابع مرکب (قاعده زنجیری): اگر f و g توابعی مشتق‌پذیر باشند آنگاه تابع مرکب $fo g$ نیز مشتق‌پذیر است و داریم:

$$y = (fo g)(x) \rightarrow y' = g'(x) \cdot f'(g(x))$$

به این رابطه، قاعده مشتق‌گیری از درون به برون هم می‌گویند. اغلب وقتی در پرانتز جلوی تابع (ورودی تابع) به جای x تابعی از x قرار می‌گیرد برای مشتق‌گیری باید به یاد این رابطه بیفتیم.

مثال ۸ اگر $f(x) = g(5x^2 - 4x)$ و $f'(1) = 3$ آنگاه مقدار عددی $f'(1)$ را حساب کنید.

پاسخ: همان‌طور که می‌بینیم در پرانتز ورودی تابع $g(x)$ به جای ورودی ساده x ، عبارت $5x^2 - 4x$ نشسته است پس باید از قاعده زنجیری برای مشتق‌گیری استفاده کنیم:

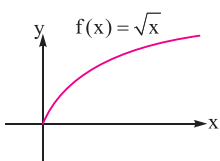
$$f'(x) = (1 \cdot 5x - 4) \cdot g'(5x^2 - 4x) \xrightarrow{x=1} f'(1) = 6 \cdot g'(1) \xrightarrow{g'(1)=3} f'(1) = 18$$

مشتق بیرون مشتق درون

مشتق‌پذیری روی یک بازه:

مشتق‌پذیری روی بازه $[a, b]$ مانند پیوستگی روی بازه $[a, b]$ تعریف می‌شود بدین صورت که تابع f را روی بازه بسته $[a, b]$ مشتق‌پذیر گوئیم هرگاه: اولاً: f روی بازه (a, b) مشتق‌پذیر باشد (یعنی در هر نقطه داخلی از بازه، دارای مشتق معین باشد مثلاً نقطه ناپیوستگی یا گوشه‌ای نداشته باشد). ثانیاً: در نقطه a دارای مشتق راست معین و در نقطه b دارای مشتق چپ باشد.

مثال ۹ مشتق‌پذیری تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را در بازه $[0, 4]$ بررسی کنید.



پاسخ: با توجه به نمودار، تابع f روی بازه $(0, 4)$ مشتق‌پذیر است و مشکلی ندارد از طرفی ضابطه تابع مشتق f به صورت $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ می‌باشد و داریم: $f'_+(0) = +\infty$ پس تابع f در بازه $[0, 4]$ مشتق‌پذیر نیست.

مشتق مرتبه دوم: اگر تابع مشتق f (یعنی f') خود تابعی مشتق‌پذیر باشد مشتق مرتبه دوم f را با f'' نمایش می‌دهیم و برای یافتن آن باید از f' مشتق بگیریم. (البته می‌توان همین‌طور مشتق‌گیری را ادامه داد و مشتقات مرتبه سوم و بالاتر را نیز به دست آورد اما بحث مشتقات متوالی در برنامه کتاب درسی نیست)

(تمرین ۱۵ صفحه ۹۲ کتاب درسی)

$$f'(x) = 15x^2 - 8x - 3 \rightarrow f''(x) = 30x - 8$$

$$\xrightarrow{x=-1} f''(-1) = 30(-1) - 8 = -38$$

مثال ۱۰ اگر $f(x) = 5x^3 - 4x^2 - 3x$ ، مقدار $f''(-1)$ را به دست آورید.

پاسخ:

<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>۱۲. نقطه $x=1$ یک نقطه گوشه‌ای برای تابع $f(x) = (x-1) x^2-1$ است.</p> <p>۱۳. تابع $y = \sqrt[3]{x}$ در نقطه $x=0$ مشتق ندارد ولی مماس دارد.</p> <p>۱۴. اگر دو تابع دارای تابع‌های مشتق یکسانی باشند خود نیز با هم همواره مساوی خواهند شد.</p> <p>۱۵. نمودار تابع مشتق تابع $y = \frac{1}{3}x^3$ همواره بالای محور x ها یا بر آن مماس است.</p>	<p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>
<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>۱۶. مشتق دوم تابع $y = 3x^4 + 2x^2 - 1$ به ازای $x=1$ برابر با است.</p> <p>۱۷. نمودار تابع $y = \sqrt{x-1}$ در نقطه $x=1$ دارای یک مماس است. (افقی / عمودی)</p> <p>۱۸. تابع $y = \sqrt{x}$ روی بازه مشتق پذیر است.</p> <p>۱۹. اگر تابع f در نقطه $x=a$ مشتق پذیر باشد آنگاه f در a پیوسته (هست / نیست)</p>	
<p>به پرسش‌های زیر پاسخ کامل بدهید.</p> <p>۲۰. مشتق توابع زیر را به دست آورید (ساده کردن مشتق الزامی نیست).</p> <p>(نهایی ریاضی ۳ - دی ۱۳۹۷)</p> <p>الف) $f(x) = \left(\frac{x}{2x-1}\right)^5$</p> <p>ب) $g(x) = x^2(\sqrt{x+1})$</p>	
<p>۲۱. تابع $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & x < 0 \\ x^2-1, & x \geq 0 \end{cases}$ را در نظر بگیرید:</p> <p>الف) نشان دهید $f'(0)$ وجود ندارد.</p> <p>ب) ضابطه تابع مشتق را بنویسید.</p> <p>پ) نمودار تابع f' را رسم کنید.</p>	<p>(نهایی ریاضی ۳ - فرورداد ۹۸)</p>
<p>۲۲. مشتق توابع زیر را به دست آورید (ساده کردن مشتق الزامی نیست).</p> <p>(نهایی ریاضی ۳ - فرورداد ۹۸)</p> <p>الف) $f(x) = (x^4 - 3x)^5$</p> <p>ب) $g(x) = \frac{\sqrt{x}}{1-x}$</p>	
<p>۲۳. معادله خط مماس بر منحنی $y = \frac{2x}{x-1}$ در نقطه $(2, 4)$ بنویسید.</p> <p>(نهایی حسابان - فرورداد ۹۷)</p>	
<p>۲۴. اگر $f(x) = g(\Delta x^2 - 4x)$ و $g'(1) = 3$ باشد آنگاه مقدار عددی $f'(1)$ را حساب کنید.</p>	
<p>۲۵. نقطه‌ای واقع بر نمودار $y = -4x^2 + 16x + 1$ پیدا کنید به طوری که خط مماس بر نمودار تابع، موازی محور طول‌ها باشد. (نهایی حسابان - فرورداد ۹۶)</p>	

درس ۳ (آهنگ تغییر)

در فیزیک، مشتق را آهنگ تغییر می‌نامند. در واقع آنچه که ما به عنوان سرعت در فیزیک می‌شناسیم چیزی نیست جز، چگونگی تغییر مسافت، همین طور شتاب یعنی نحوه تغییر سرعت و....

در این درس آهنگ تغییر را در دو قسمت مورد بررسی قرار می‌دهیم:

(۱) آهنگ متوسط (میانگین) تغییر: آهنگ متوسط تغییرات تابع f در بازه $[x_1, x_2]$ (از نقطه x_1 تا نقطه x_2) می‌شود:

(مانند سرعت متوسط در فیزیک)

$$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{\Delta f}{\Delta x}$$

فصل اول: (حرکت‌شناسی)

درسنامه

درس ۱ (شناخت حرکت - حرکت با سرعت ثابت)

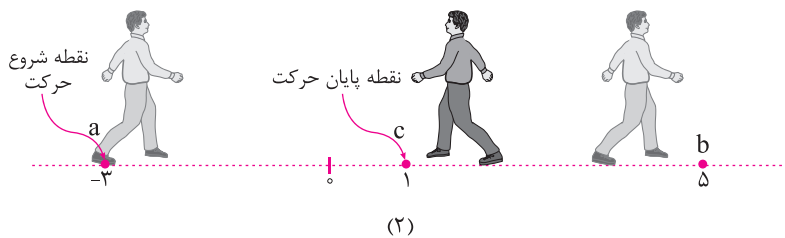
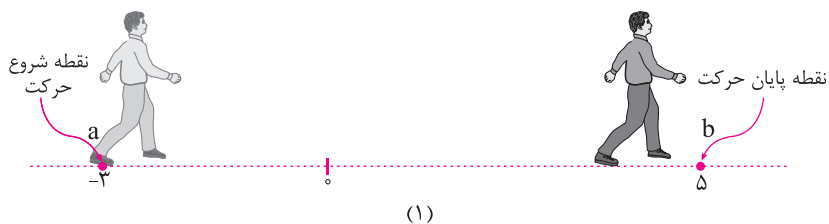
حرکت‌شناسی: به علم آشنایی با حرکت اجسام، حرکت‌شناسی یا سینماتیک گفته می‌شود.
بردار مکان: برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند، بردار مکان جسم در آن لحظه نامیده می‌شود.
مسافت: به طول مسیر حرکت یک متحرک، مسافت گفته می‌شود. مسافت را با نماد l نشان می‌دهیم و یکای آن در SI، متر است.
بردار جابه‌جایی: پاره‌خط جهت‌داری که مکان اولیه را به مکان ثانویه حرکت وصل می‌کند، بردار جابه‌جایی نامیده می‌شود. جابه‌جایی را با نماد \vec{d} نشان می‌دهیم و یکای آن در SI، متر است.
 در حرکت بر خط راست (مثلاً بر محور x)، بردار جابه‌جایی از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\vec{d} = \vec{d}_2 - \vec{d}_1 = x_2 \vec{i} - x_1 \vec{i} = (\Delta x) \vec{i}$$

در حرکت بر خط راست و بدون تغییر جهت، اندازه بردار جابه‌جایی با مسافت برابر است.

کلمه

مثال ۱ در شکل ۱ شخص از نقطه a به b می‌رود و در شکل ۲ شخص ابتدا از a به b و سپس از b به c می‌رود. در هر یک از شکل‌های ۱ و ۲، الف) مسافت طی شده توسط متحرک را حساب کنید و ب) بردار جابه‌جایی آن را بنویسید.



پاسخ: الف) برای محاسبه مسافت، اگر متحرک بر خط راست جابه‌جا شده باشد، طول هر بخش حرکت را به‌طور جداگانه محاسبه می‌کنیم و سپس طول‌ها را با هم بدون در نظر گرفتن علامت جابه‌جایی جمع می‌کنیم.

$$l = |x_b - x_a| = |5 - (-3)| = 8 \text{ m}$$

در شکل ۱:

$$l_1 = |x_b - x_a| = |5 - (-3)| = 8 \text{ m}, l_2 = |x_c - x_b| = |1 - 5| = 4 \text{ m} \Rightarrow l = 8 + 4 = 12 \text{ m}$$

در شکل ۲:

ب) برای محاسبه بردار جابه‌جایی فقط به نقاط ابتدا و انتهای مسیر توجه می‌کنیم.

$$\vec{d} = x_2 \vec{i} - x_1 \vec{i} = 5 \vec{i} - (-3) \vec{i} = (8 \text{ m}) \vec{i}$$

در شکل ۱:

$$\vec{d} = x_c \vec{i} - x_a \vec{i} = 1 \vec{i} - (-3) \vec{i} = (4 \text{ m}) \vec{i}$$

در شکل ۲:

تندی متوسط: به مسافت طی شده در یکای زمان، تندی متوسط (s_{av}) گفته می‌شود. یکای تندی متوسط در SI، متر بر ثانیه (m/s) است.

سرعت متوسط: به جابه‌جایی متحرک در یکای زمان سرعت متوسط (\vec{v}_{av}) گفته می‌شود. یکای سرعت متوسط در SI، متر بر ثانیه (m/s) است.

$$\vec{v}_{av} = \frac{\vec{d}}{\Delta t}$$

یکای	نوع کمیت	کمیت
m	نردهای	مسافت
m	بردارى	جابه‌جایی
m / s	نردهای	تندی متوسط
m / s	بردارى	سرعت متوسط

(۱) در حرکت بر خط راست و بدون تغییر جهت، اندازه سرعت متوسط با تندی متوسط در هر بازه زمانی دلخواه برابر است.

$$s_{av} \geq v_{av}$$

(۲) با توجه به شکل مسیر حرکت ممکن است تندی متوسط بیشتر یا برابر سرعت متوسط باشد، پس می‌توان نوشت:

کلمه

در حرکت روی خط راست:

$$\vec{v}_{av} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} \vec{i}$$

۱- بردار سرعت متوسط از رابطه مقابل محاسبه می‌شود.

۲- اندازه سرعت متوسط از رابطه زیر محاسبه می‌شود.

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

جهت بردار سرعت متوسط در هر بازه زمانی همسو با بردار تغییر مکان جسم در آن بازه زمانی است.

کلمه

مثال ۲ معادله جسمی که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 6t^2 - 5t - 10$ است. اندازه سرعت متوسط جسم را بین دو لحظه $t_1 = 0$ و $t_2 = 2$ حساب کنید. (فرداد ۹۸ ریاضی)

پاسخ: معادله حرکت یا معادله مکان - زمان، معادله‌ای است که مکان جسم را در هر لحظه نشان می‌دهد. پس با قرار دادن دو زمان ابتدا و انتهای بازه زمانی در این معادله و به دست آوردن مکان جسم در این دو لحظه و تفاضل این دو مکان از هم، اندازه جابه‌جایی را محاسبه می‌کنیم.

$$x = 6t^2 - 5t - 10 \begin{cases} \xrightarrow{t=0s} x_0 = -10m \\ \xrightarrow{t=2s} x_2 = 6 \times 4 - 5 \times 2 - 10 = 4m \end{cases} \Rightarrow \Delta x = x_2 - x_0 = 4 - (-10) = 14m$$

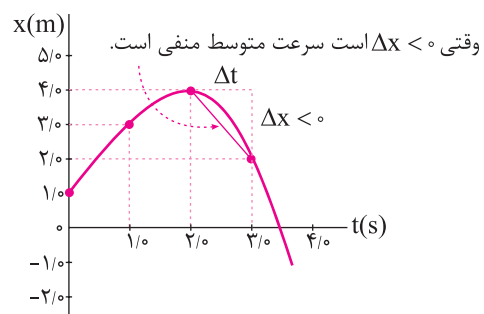
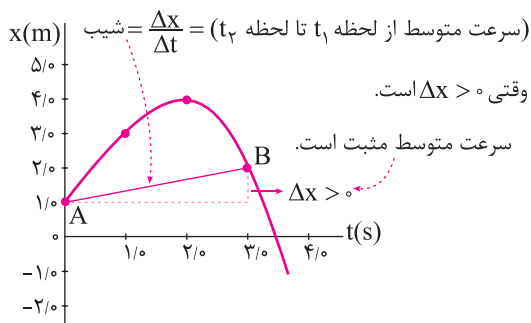
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{14}{2} = 7m/s$$

نمودار مکان - زمان: نمودار مکان - زمان، مکان جسم را در هر لحظه نشان می‌دهد.

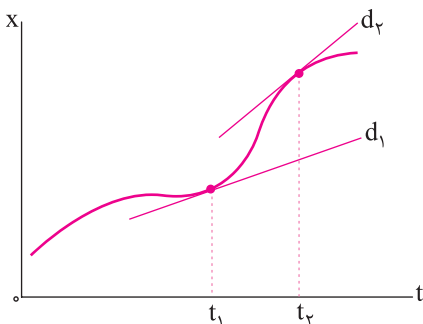
ویژگی‌های نمودار مکان - زمان:

(۱) شکل نمودار مکان - زمان، شکل مسیر حرکت را نشان نمی‌دهد.

(۲) شیب پاره‌خطی که نقاط نظیر آن دو لحظه در نمودار مکان - زمان را به هم وصل می‌کند، برابر سرعت متوسط در آن بازه زمانی است.



(۳) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه، برابر سرعت در آن لحظه است.



مثال ۳

شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان حرکت یک متحرک که در راستای محور x حرکت می‌کند را نشان می‌دهد.

الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله از مبدأ مختصات را دارد؟

ب) جابه‌جایی کل متحرک در جهت محور x است یا خلاف جهت محور x ؟

پ) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟

ت) در کدام بازه زمانی متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است؟

ث) در کدام لحظه متحرک از مبدأ عبور می‌کند؟

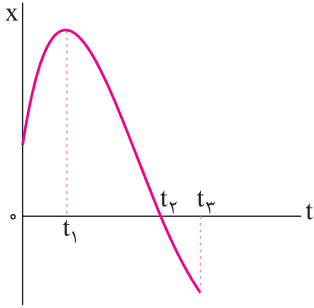
پاسخ: الف) فاصله متحرک از مبدأ همان x است. پس در لحظه t_1 فاصله متحرک از مبدأ مکان بیشترین مقدار بوده است.

ب) جابه‌جایی کل $x_3 - x_0$ است. $x_3 < 0$ است و $x_0 > 0$ است. پس $x_3 - x_0 < 0$ و خلاف جهت محور x است.

پ)

گلبگ

فصل اول: (حرکت شناسی)



در لحظه تغییر جهت، سرعت متحرک برابر صفر شده و علامت آن تغییر می‌کند. بنابراین در قله‌ها و دره‌های نمودار مکان - زمان که شیب خط مماس بر نمودار برابر صفر است، متحرک تغییر جهت می‌دهد.

پس در این نمودار متحرک در t_1 تغییر جهت داده است.

ت) با کاهش مقدار x متحرک به مبدأ نزدیک می‌شود. پس در بازه زمانی t_1 تا t_2 متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است.

ث) لحظه رسیدن متحرک به مبدأ t_2 است که مقدار x برابر صفر است.

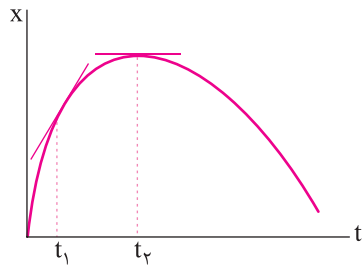
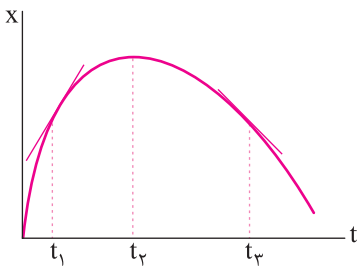
با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده در شکل روبه‌رو:

کلمه

الف) تندی متحرک را در دو لحظه t_1 و t_3 مقایسه کنید.

ب) تندی متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 چگونه تغییر می‌کند؟

مثال ۴



پاسخ: الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان سرعت است. در نمودار داده شده، شیب خط مماس بر نمودار در لحظه t_1 بیشتر از شیب خط مماس بر نمودار در لحظه t_3 است. پس

تندی (اندازه سرعت) در لحظه t_1 بیشتر از تندی در لحظه t_3 است. در لحظه t_1 شیب خط

مماس بر نمودار مثبت و در نتیجه علامت سرعت مثبت است و در لحظه t_3 شیب خط مماس

بر نمودار منفی و در نتیجه علامت سرعت منفی است.

ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 شیب خط مماس بر نمودار در حال کاهش است، پس تندی متحرک

رو به کاهش است و در لحظه t_2 متوقف می‌شود.

تندی: تندی متحرک در هر لحظه از زمان را تندی لحظه‌ای یا به اختصار تندی (با نماد s) می‌نامیم که یک کمیت نرده‌ای است. یکای تندی در SI متر بر ثانیه (m/s) است.

سرعت: سرعت متحرک در هر لحظه از زمان را سرعت لحظه‌ای یا به اختصار سرعت می‌نامیم که یک کمیت برداری است. سرعت را با نماد \vec{v} نشان می‌دهیم. یکای سرعت در SI، متر بر ثانیه (m/s) است.

کلمه

۱- تندی، اندازه سرعت است.

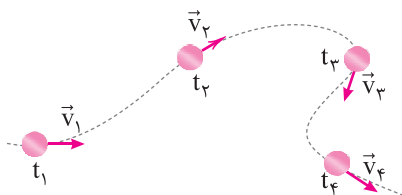
۲- اگر متحرک در جهت مثبت محور x حرکت کند، v مثبت و اگر خلاف آن حرکت کند،

v منفی است.

۳- اگر اندازه و جهت سرعت در یک بازه زمانی تغییر نکند (حرکت با سرعت ثابت)، در آن

بازه زمانی سرعت متوسط با سرعت لحظه‌ای برابر خواهد شد یعنی $\vec{v}_{av} = \vec{v}$.

۴- سرعت در هر لحظه بر مسیر حرکت مماس است (شکل روبه‌رو).



مثال ۵

گلوله‌ای را در راستای قائم و در شرایط خلأ به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. گلوله پس از ۴ ثانیه به محل پرتاب برمی‌گردد. اگر گلوله حداکثر تا ارتفاع ۲۰ متری نسبت به سطح زمین بالا رفته باشد، تندی متوسط و اندازه سرعت متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟

پاسخ:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0}{4} = 0$$

در رفت و برگشت جابه‌جایی برابر صفر است.

کلمه

جابه‌جایی در مسیر رفت (رو به بالا) برابر است با $\vec{d}_1 = (20\text{ m})\vec{j}$ و در مسیر برگشت $\vec{d}_2 = (-20\text{ m})\vec{j}$ است. برای محاسبه مسافت، اندازه دو جابه‌جایی را (بدون توجه به جهت) با هم جمع می‌کنیم.

$$\vec{d}_1 = (20\text{ m})\vec{j} \quad \vec{d}_2 = (-20\text{ m})\vec{j}$$

$$s_{av} = \frac{20 + 20}{4} = 10\text{ m/s}$$

حرکت شتاب‌دار: هرگاه سرعت جسمی تغییر کند، می‌گوییم حرکت آن جسم شتاب‌دار است.

تغییر سرعت می‌تواند ناشی از تغییر اندازه سرعت (تندی) یا تغییر جهت سرعت و یا تغییر هر دو باشد.

کلمه

شتاب متوسط: به تغییرات سرعت در واحد زمان، شتاب متوسط گفته می‌شود که آن را با (\vec{a}_{av}) نشان می‌دهیم. یکای شتاب متوسط متر بر مربع ثانیه (m/s^2) است. شتاب متوسط از رابطه زیر محاسبه می‌شود.

$$\vec{a}_{av} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

۱- شتاب متوسط یک کمیت برداری است و همواره همسو با بردار تغییر سرعت است.

کلمه

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

۲- اگر راستای حرکت متحرک تغییر نکند، می‌توانیم از نوشتن علائم برداری خودداری کنیم.

شتاب: به شتاب متحرک در هر لحظه، شتاب لحظه‌ای یا به اختصار شتاب گفته می‌شود و کمیتی برداری است. شتاب را با نماد \vec{a} نشان می‌دهیم. یکای شتاب لحظه‌ای نیز متر بر مربع ثانیه (m/s^2) است.

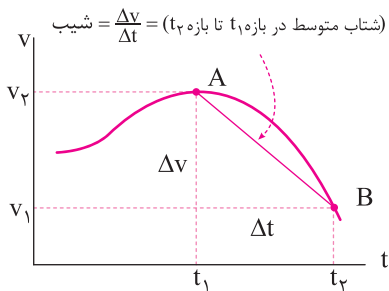
در حرکت با شتاب ثابت، شتاب متوسط در هر بازه زمانی با شتاب در هر لحظه در آن بازه زمانی برابر است. یعنی $\vec{a}_{av} = \vec{a}$.

کلمه

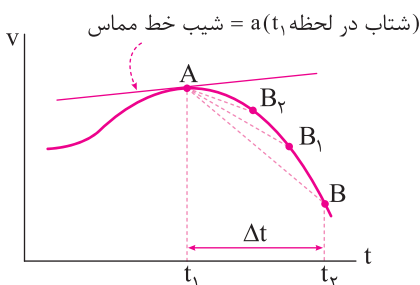
نمودار سرعت - زمان: این نمودار، سرعت جسم را در هر لحظه نشان می‌دهد.

ویژگی‌های نمودار سرعت - زمان:

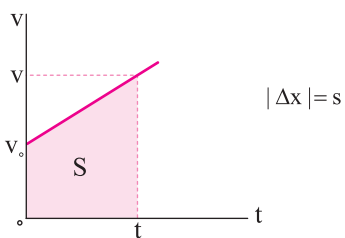
۱- شیب پاره‌خطی که نقاط نظیر آن دو لحظه در نمودار سرعت - زمان را به هم وصل می‌کند، برابر شتاب متوسط است.



۲- شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه، برابر شتاب در آن لحظه است.



۳- مساحت سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان با محور زمان برابر جابه‌جایی است.



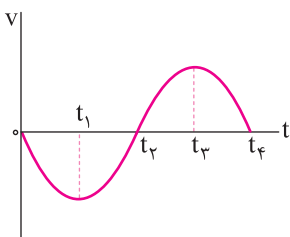
گلبیگ

فصل اول: (حرکت شناسی)

مثال ۶ نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل است. (شوربهر ۹۹ تهرمی)

الف) در کدام بازه‌های زمانی جهت شتاب خلاف جهت محور X است؟

ب) حرکت متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 ، تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟

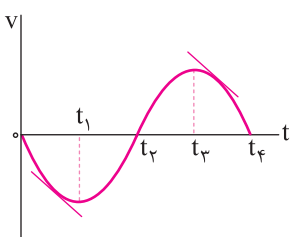


پاسخ: الف) شتاب شیب نمودار سرعت - زمان است. پس با توجه به شکل، شتاب در بازه‌های زمانی

صفر تا t_1 و t_3 تا t_4 منفی است.

ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 حرکت کندشونده است، چون اندازه سرعت در حال کاهش است و در لحظه

t_2 به صفر می‌رسد.

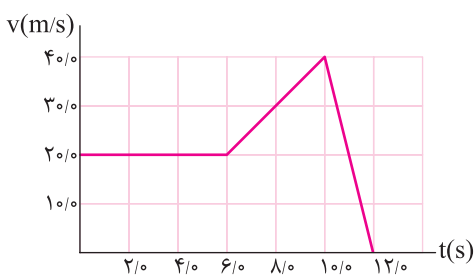


مثال ۷

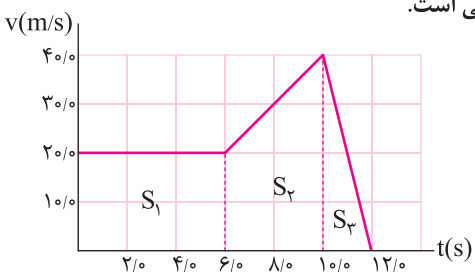
نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است.

الف) اندازه جابه‌جایی آن در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 12/0s$ چند متر است؟

ب) مسافت آن در همان بازه زمانی چند متر است؟



پاسخ: الف) مساحت سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان با محور زمان برابر جابه‌جایی است.



$$S_1 = \left(20 \frac{m}{s}\right) \times (6s) = 120m, S_2 = \frac{\left(20 \frac{m}{s} + 40 \frac{m}{s}\right) (10s - 6s)}{2}$$

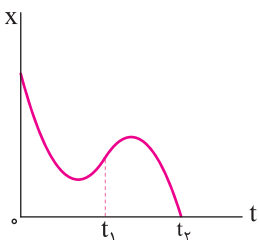
$$= 120m, S_3 = \frac{\left(40 \frac{m}{s}\right) (12s - 10s)}{2} = 40m$$

$$d = \Delta x = 120 + 120 + 40 = 280m$$

ب) در کل بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 12/0s$ علامت سرعت مثبت است و این نشان می‌دهد متحرک تغییر جهت نداده است. در نتیجه اندازه

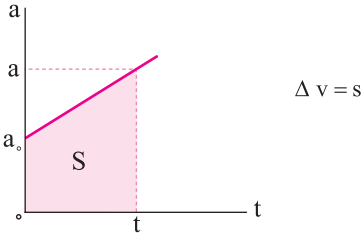
جابه‌جایی با مسافت برابر است و $l = 280m$.

مثال ۸ نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است. علامت شتاب را در بازه‌های زمانی صفر تا t_1 و t_1 تا t_2 تعیین کنید.

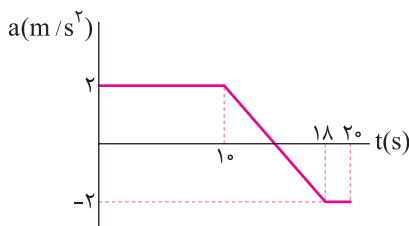


جهت تقعر نمودار مکان - زمان، علامت شتاب را نشان می‌دهد.

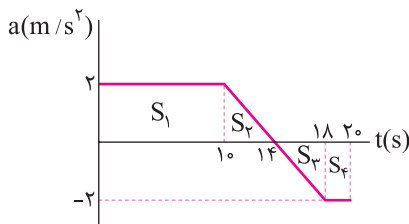
در بازه زمانی صفر تا t_1 جهت تقعر نمودار رو به بالا است، در نتیجه علامت شتاب مثبت است و در بازه زمانی t_1 تا t_2 جهت تقعر نمودار رو به پایین است و در نتیجه علامت شتاب منفی است.
نمودار شتاب - زمان: این نمودار (که محور عمودی آن شتاب و محور افقی آن زمان را نشان می‌دهد)، شتاب جسم را در هر لحظه نشان می‌دهد.



مساحت سطح محصور بین نمودار شتاب - زمان با محور زمان برابر تغییر سرعت است.



مثال ۹ نمودار شتاب - زمان متحرکی که سرعت آن در لحظه $t = 0$ s برابر 2 m/s در جهت مثبت محور x است، مطابق شکل است. اندازه و جهت سرعت آن را در لحظه $t = 20$ s تعیین کنید.

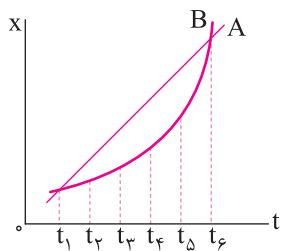


پاسخ: ابتدا مساحت سطح محصور بین نمودار با محور زمان را حساب می‌کنیم. همان‌طور که گفته شد، سطح محصور بین نمودار شتاب - زمان با محور زمان، برابر تغییر سرعت است. البته به علامت‌های مثبت و منفی باید توجه ویژه‌ای داشت.
 $S_1 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 10 \text{ s} = 20 \text{ m/s}$, $S_2 = S_3$, $S_4 = \left(2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) (20 \text{ s} - 18 \text{ s}) = 4 \text{ m/s}$

هنگام محاسبه تغییر سرعت، برای مساحت بخش‌هایی از نمودار شتاب - زمان که زیر محور زمان قرار دارند از علامت منفی استفاده می‌کنیم.

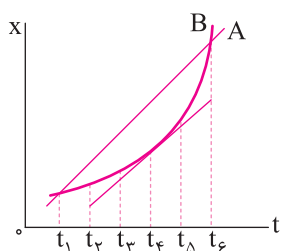
$$\Delta v = S_1 + S_2 - S_3 - S_4 = 20 - 4 = 16 \text{ m/s} \xrightarrow{\Delta v = v_2 - v_1, v_1 = 2 \text{ m/s}} v_2 - 2 = 16 \Rightarrow v_2 = 18 \text{ m/s}$$

وقتی دو متحرک به هم می‌رسند، مکان آنها با هم یکسان می‌شود.



مثال ۱۰ با توجه به نمودار مکان - زمان شکل مقابل که مربوط به دو متحرک است، در چه لحظه یا لحظه‌هایی:

- الف) دو متحرک به هم می‌رسند؟
ب) تندی آنها تقریباً با هم یکسان می‌شود؟



پاسخ: الف) دو متحرک در لحظه‌های t_1 و t_6 به هم می‌رسند، چون در این دو لحظه $x_A = x_B$ است.

ب) اگر در لحظه t_4 خطی مماس بر نمودار مکان - زمان متحرک B رسم کنیم، این خط با نمودار مکان - زمان متحرک A موازی شده و شیب آنها (یعنی تندی) برابر می‌شود.

حرکت با سرعت ثابت: در این حرکت اندازه و جهت سرعت تغییر نمی‌کند.

ویژگی‌های حرکت با سرعت ثابت:

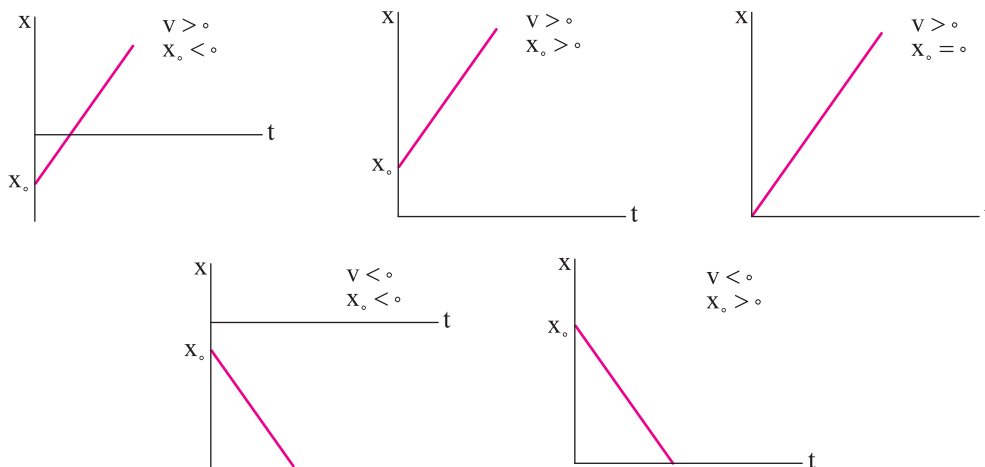
- ۱- شتاب این حرکت برابر صفر است، یعنی: $a = 0$.
 - ۲- سرعت متوسط در هر بازه زمانی دلخواه با سرعت لحظه‌ای برابر است یعنی: $\bar{v}_{av} = \bar{v}$.
 - ۳- اندازه سرعت و تندی برابر هستند، یعنی: $v = s$.
 - ۴- تندی با تندی متوسط در هر بازه زمانی دلخواه برابر است، یعنی: $s_{av} = s$.
- معادله مکان - زمان: تابعی است که مکان یک جسم (x) را در هر لحظه t تعیین می‌کند.
معادله مکان - زمان در حرکت با سرعت ثابت به صورت مقابل است.

در معادله مکان - زمان در حرکت با سرعت ثابت:

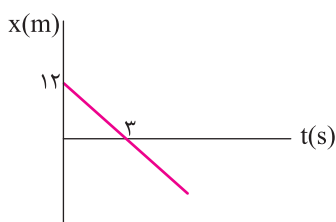
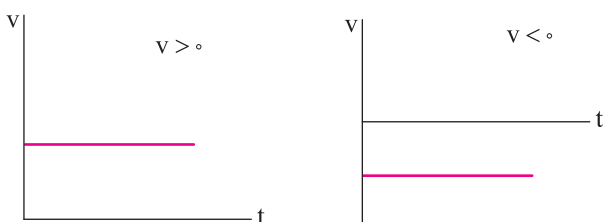
- ۱- x_0 مکان متحرک در لحظه $t = 0$ است که به آن مکان اولیه نیز گفته می‌شود.
- ۲- v سرعت متحرک است.
- ۳- مکان‌های x و x_0 می‌توانند مثبت، منفی یا صفر باشند.
- ۴- علامت v می‌تواند مثبت یا منفی باشد. در صورتیکه حرکت در جهت محور x باشد، v مثبت و در غیر این صورت v منفی است.

نمودارهای حرکت با سرعت ثابت:

- ۱- نمودار مکان - زمان حرکت با سرعت ثابت: سرعت، شیب نمودار مکان - زمان است. در نتیجه نمودار مکان - زمان حرکت با سرعت ثابت، به دلیل ثابت بودن شیب (و نه صفر بودن آن) به صورت خط راست است.



- ۲- نمودار سرعت - زمان حرکت با سرعت ثابت: خطی موازی محور زمان است.



مثال ۱۱ نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت روبه‌رو است.

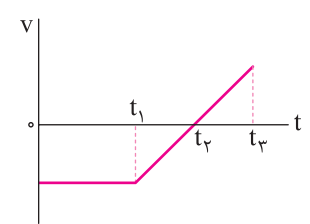
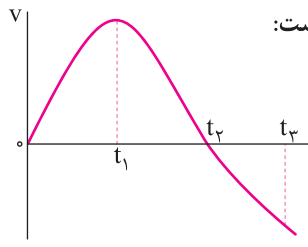
- الف) نوع حرکت آن را تعیین کنید.
- ب) سرعت متحرک در لحظه $t = 3$ s چند متر بر ثانیه است؟
- پ) معادله مکان - زمان آن را بنویسید.

پاسخ:

- الف) حرکت با سرعت ثابت است، چون نمودار مکان - زمان به صورت خط راست با شیب ثابت است.
- ب) در این حرکت سرعت در هر لحظه با سرعت متوسط برابر است. پس سرعت متوسط را حساب می‌کنیم.

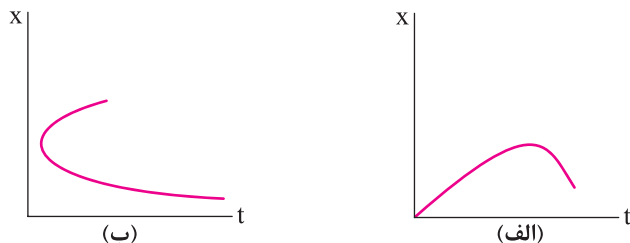
$$v_{av} = \frac{0 - 12}{3 - 0} = -4 \text{ m/s}$$

- پ) معادله مکان - زمان در حرکت با سرعت ثابت در حالت کلی به صورت $x = vt + x_0$ است. در لحظه $t = 0$ s متحرک در فاصله ۱۲ متری در طرف مثبت محور مکان قرار دارد، پس $x_0 = 12$ m. با جاگذاری مقادیر v و x_0 در معادله فوق، معادله مکان - زمان حاصل می‌شود. $x = -4t + 12$

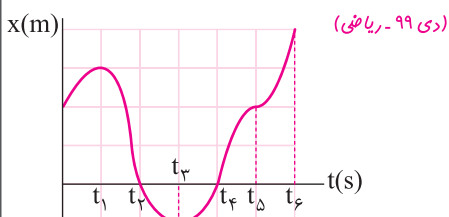
<p>(فرداد ۱۳۹۹ - ریاضی)</p>	<p>۱. جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) در حرکت بر روی خط راست و بدون تغییر جهت، مسافت با برابر است. ب) شتاب متوسط، کمیتی برداری است و هم جهت با بردار می باشد. پ) در حرکت، سرعت متوسط متحرک در هر بازه زمانی دلخواه با سرعت لحظه‌ای آن برابر است. ت) بردار سرعت در هر نقطه از مسیر، بر مسیر حرکت است.</p>																
<p>(فرداد ۱۴۰۰ - ریاضی) (فرداد ۱۳۹۸ - ریاضی) (فرداد ۱۳۹۸ - ریاضی) (فرداد ۱۳۹۹ - تهری)</p>	<p>۲. عبارت درست را از درون پرانتز انتخاب کنید. الف) سرعت (لحظه‌ای - متوسط) در هر لحظه دلخواه، برابر شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است. ب) سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان - سرعت) است. پ) عقربه تندی سنج خودروها تندی (متوسط - لحظه‌ای) را نشان می دهد. ت) در حرکت روی محور x، وقتی متحرک به مکان آغازین حرکتش بازگردد (مسافت طی شده - سرعت متوسط) متحرک برابر صفر است.</p>																
<p><input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (شهریور ۱۴۰۰ - ریاضی) <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (شهریور ۱۴۰۰ - ریاضی) <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (دی ۱۳۹۸ - ریاضی)</p>	<p>۳. درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید. الف) سرعت متوسط یک کمیت برداری است که همواره با بردار تغییر مکان هم جهت است. (شهریور ۱۴۰۰ - ریاضی) ب) شیب خطی که نمودار سرعت - زمان را در دو لحظه به هم وصل می کند برابر شتاب لحظه‌ای است. پ) شتاب در یک حرکت فقط به دلیل تغییر در اندازه بردار سرعت ایجاد می شود. (شهریور ۱۴۰۰ - ریاضی) ت) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان، برابر شتاب لحظه‌ای متحرک است. (دی ۱۳۹۸ - ریاضی)</p>																
<p>(شهریور ۱۴۰۰ - تهری)</p>	<p>۴. گزاره‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب کامل کنید. (یک واژه اضافه است)</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">بردار جابه‌جایی - برداری - تندی متوسط - بردار مکان - شتاب - نرده‌ای</p> <p>الف) تندی متوسط کمیتی است. ب) پاره‌خط جهت‌داری که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می کند، نامیده می شود. پ) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه برابر در آن لحظه است. ت) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند، جسم در آن لحظه نامیده می شود. ث) در حرکت متحرک بدون تغییر جهت، اندازه سرعت متوسط در هر بازه زمانی برابر در آن بازه زمانی است.</p>																
<p>(دی ۹۹ ریاضی)</p>	<p>۵. دو تفاوت بین تندی متوسط و سرعت متوسط بیان کنید.</p>																
<p>(اسفند ۸۷ - تهری و شهریور ۹۲ - تهری)</p>	<p>۶. نمودار سرعت - زمان جسمی که بر خط راست حرکت می کند، مطابق شکل است. الف) با توجه به نمودار، خانه‌های خالی جدول زیر را کامل کنید. ب) در چه لحظه‌ای جسم تغییر جهت می دهد؟ پ) شتاب متوسط در کل زمان حرکت، مثبت است یا منفی؟ توضیح دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>بازه زمانی</th> <th>جهت حرکت</th> <th>نوع حرکت</th> <th>علامت شتاب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>از ۰ تا t_1</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td>از t_1 تا t_2</td> <td>-x</td> <td>۳</td> <td>۴</td> </tr> <tr> <td>از t_2 تا t_3</td> <td>۵</td> <td>تندشونده</td> <td>۶</td> </tr> </tbody> </table> 	بازه زمانی	جهت حرکت	نوع حرکت	علامت شتاب	از ۰ تا t_1	۱	۲		از t_1 تا t_2	-x	۳	۴	از t_2 تا t_3	۵	تندشونده	۶
بازه زمانی	جهت حرکت	نوع حرکت	علامت شتاب														
از ۰ تا t_1	۱	۲															
از t_1 تا t_2	-x	۳	۴														
از t_2 تا t_3	۵	تندشونده	۶														
<p>(فرداد ۱۳۹۸ - تهری)</p>	<p>۷. نمودار سرعت - زمان متحرکی که در حال حرکت در امتداد محور x است در شکل زیر نشان داده شده است: الف) مساحت سطح محصور بین منحنی سرعت و محور زمان در هر بازه زمانی برابر چه کمیتی است؟ ب) در کدام بازه زمانی بردار شتاب در جهت محور x است؟ پ) در بازه زمانی t_2 تا t_3 حرکت تندشونده است یا کندشونده؟</p> 																

۸. توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان - زمان در شکل زیر، می تواند نشان دهنده نمودار $x-t$ یک متحرک باشد.

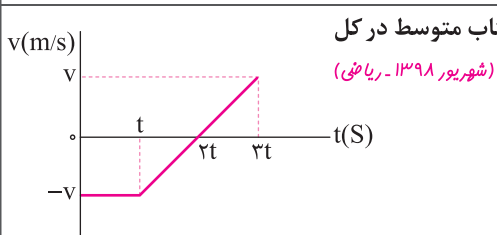
(شهریور ۱۴۰۰ تهرنی و مشابیه شهریور ۱۳۹۸ تهرنی)



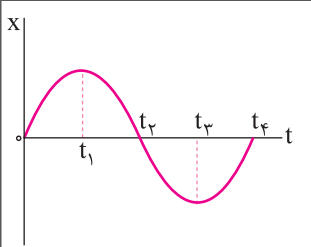
۹. با توجه به نمودار مکان - زمان شکل روبه‌رو، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
 الف) متحرک در کدام لحظه‌ها از مبدأ مکان عبور کرده است؟
 ب) جهت حرکت در کدام لحظه‌ها تغییر کرده است؟
 پ) دو بازه زمانی بنویسید که متحرک در حال دور شدن از مبدأ می‌باشد.



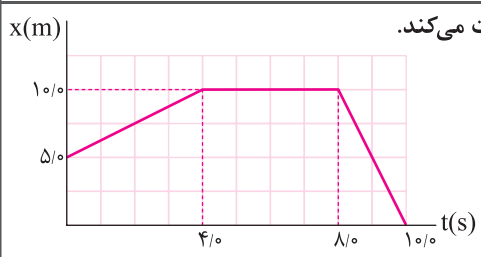
۱۰. نمودار سرعت - زمان جسمی که بر روی محور x حرکت می‌کند مطابق شکل است. شتاب متوسط در کل زمان حرکت مثبت است یا منفی؟ چرا؟



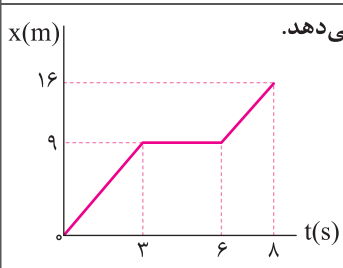
۱۱. نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل است.
 الف) حرکت متحرک در بازه زمانی t_2 تا t_3 در کدام جهت است؟
 ب) نوع حرکت متحرک در بازه صفر تا t_1 را بنویسید.
 پ) علامت شتاب متحرک در بازه زمانی t_3 تا t_4 مثبت است یا منفی؟



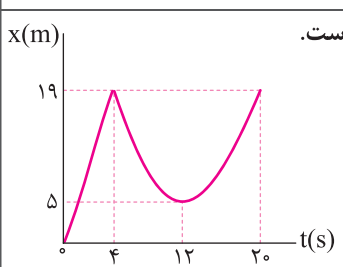
۱۲. شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند.
 الف) مسافت پیموده شده این متحرک در کل مسیر حرکت چند متر است؟
 ب) جابه‌جای متحرک در کل مسیر حرکت چند متر و در چه سویی است؟
 پ) سرعت متوسط متحرک در ۴ ثانیه اول چند متر بر ثانیه و در چه سویی است؟
 ت) تندی متوسط متحرک در کل مسیر حرکت چند متر بر ثانیه است؟



۱۳. شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان حرکت یک متحرک که در راستای محور x حرکت می‌کند را نشان می‌دهد.
 الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله از مبدأ مختصات را دارد؟
 ب) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی ۶s تا ۸s چند متر بر ثانیه است؟
 پ) مسافت طی شده در بازه زمانی صفر تا ۸s چند متر است؟



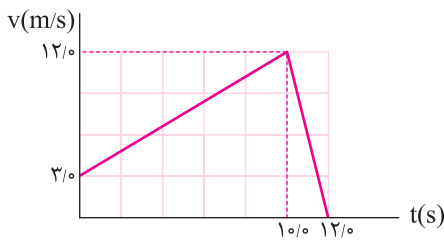
۱۴. شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان دوچرخه‌سواری را نشان می‌دهد که روی مسیر مستقیم در حرکت است.
 الف) مسافت طی شده توسط دوچرخه‌سوار در بازه زمانی $t_0 = 0s$ تا $t_3 = 20s$ چند متر است؟
 ب) اندازه سرعت متوسط دوچرخه‌سوار در بازه زمانی $t_1 = 4s$ تا $t_3 = 20s$ را به دست آورید.
 (دی ۱۳۹۷ - تهرنی)



۱۵. نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است.

الف) نمودار شتاب - زمان آن را رسم کنید.

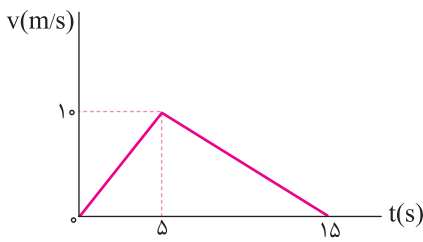
ب) تندی متوسط آن را در بازه زمانی $t = 0s$ تا $t = 12/0s$ حساب کنید.



۱۶. نمودار سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است:

الف) جابه‌جایی متحرک در کل زمان حرکت چند متر است؟

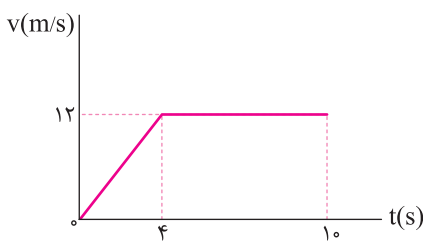
ب) شتاب متوسط متحرک در بازه ۵s تا ۱۵s چقدر است؟



۱۷. نمودار سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است:

الف) جابه‌جایی متحرک در مدت ۱۰ ثانیه چند متر است؟

ب) با محاسبه شتاب در هر مرحله، نمودار شتاب - زمان متحرک را رسم کنید.

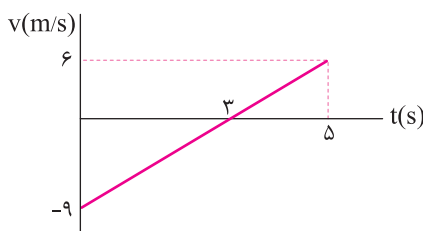


۱۸. شکل مقابل نمودار سرعت - زمان متحرکی را در حرکت روی محور x نشان می‌دهد.

الف) نوع حرکت متحرک در بازه زمانی صفر تا ۳s تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟

ب) مسافتی که متحرک در بازه زمانی صفر تا ۵s می‌پیماید، چند متر است؟

(مشابه دی ۹۸ - تهری)



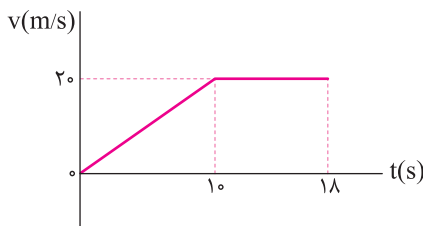
۱۹. آهویی در مسیری مستقیم در امتداد محور x می‌دود. نمودار سرعت - زمان آهو

مطابق شکل است. در این حرکت:

الف) جابه‌جایی کل آهو را حساب کنید.

ب) نمودار شتاب - زمان حرکت آن را رسم نمایید.

(دی ۹۸ - ریاضی)



۲۰. معادله مکان - زمان متحرکی روی خط راست در SI به صورت $x = -4t + 6$ است.

الف) این متحرک در چه لحظه‌ای از مبدأ مکان عبور کرده است؟

ب) آیا جهت حرکت این متحرک تغییر کرده است؟

پ) نمودار مکان - زمان این متحرک را برای ۳ ثانیه ابتدای حرکت رسم کنید.

(فرداد ۱۳۹۹ تهری)

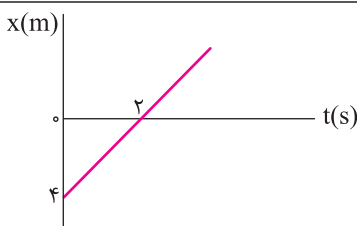
۲۱. خودرویی از حال سکون در امتداد محور x شروع به حرکت می‌کند. پس از ۱۲s، سرعت خودرو به $24m/s$ در جهت x می‌رسد. بزرگی

شتاب متوسط خودرو در این بازه زمانی چقدر است؟

(شهریور ۱۴۰۰ تهری)

۲۲. شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با سرعت ثابت در امتداد محور x

حرکت می‌کند. معادله مکان - زمان متحرک را بنویسید.



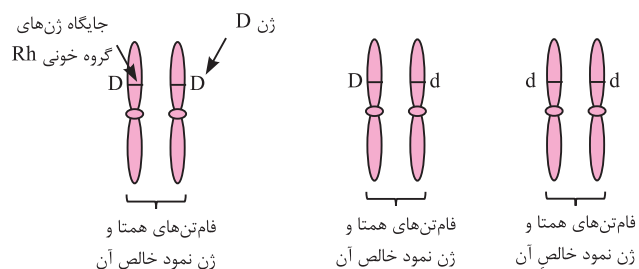
فابیل مَونَه
گلبِبرگ زپست شناسی (۳)
دوازدهم تجربی

فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها

درس نهم

گفتار ۱ (مفاهیم پایه)

نمایی از معرفی ال (دگره)‌های گروه خونی Rh و جایگاه‌شان و همچنین نمایش ژن‌نمودهای خالص و ناخالص آن.



نمایی از نحوه ایجاد گروه‌های خونی Rh و ABO					
					گویچه قرمز خون
Rh ⁺	گروه خونی A	گروه خونی B	گروه خونی AB	گروه خونی O	نوع کربوهیدرات سطح غشا
Dd یا DD	AA یا AO	BB یا BO	AB	OO	رخ‌نمود قطعی
					ژن‌نمودهای احتمالی

انواع روابط بین ال‌های یک ژن غیرجنسی

رابطه	علائم قراردادی ال‌ها	مثال و فنوتیپ	ژنوتیپ	مثالی دیگر	ژنوتیپ
بارز و نهفته	اغلب، از ۱ نوع حرف استفاده می‌شود، به‌عنوان نمونه؛ ال بارز در گروه خونی Rh، با D و ال نهفته با d نمایش داده می‌شود	گروه خونی Rh ⁺ خالص	DD	گروه خونی A و B خالص	BB و AA
		گروه خونی Rh ⁺ ناخالص	Dd	گروه خونی A و B ناخالص	BO و AO
		گروه خونی Rh ⁻	dd	گروه خونی O	OO
بارزیت ناقص	از ۲ نوع حرف استفاده می‌شود، به‌عنوان نمونه؛ رنگ قرمز در گل میمونی را با حرف R و سفید آن را با W نمایش می‌دهند.	گل میمونی قرمز	RR		
		گل صورتی	RW		
		گل سفید	WW		
هم‌بارز	از ۲ نوع حرف استفاده می‌شود، به‌عنوان نمونه؛ رنگ قرمز در یال اسب را با حرف R و سفید آن را با W نمایش می‌دهند.	اسب با یال قرمز	RR	گروه خونی AB	AB
		اسب با یال راه‌راه قرمز و سفید	RW		
		اسب با یال سفید	WW		

ژن‌نمودهای احتمالی هر یک از گروه‌های خونی ABO و Rh را بنویسید.

ژن‌نمودهای احتمالی	رخنمود گروه خونی
ABDd و ABDD	AB ⁺
ABdd	AB ⁻
OODd و OODD	O ⁺
Oodd	O ⁻

ژن‌نمودهای احتمالی	رخنمود گروه خونی
AODd و AODD ، AADd ، AADD	A ⁺
AOdd و AAdd	A ⁻
BODd و BODD ، BBDd ، BBDD	B ⁺
BOdd و BBdd	B ⁻

سوالات امتحانی گفتار اول

۳

- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین نمایید.

(الف) در گروه خونی Rh، تمام افراد خالص، Rh مثبت دارند.

(ب) در گروه خونی Rh، تمام افراد ناخالص، قطعاً Rh مثبت دارند.

(پ) رابطه بارز و نهفتگی بین الل‌های یک ژن، یعنی؛ تنها یکی از ۲ صفت حالت خالص، در صفت ناخالص دیده می‌شود.

(ت) رابطه بارزیت ناقص بین الل‌های یک ژن، یعنی؛ صفت در حالت ناخالص، به‌صورت حدواسط حالت‌های خالص مشاهده می‌شود.

درست نادرست

(ث) در رابطه هم‌بارزی بین الل‌های یک ژن، هر دو صفت در حالت‌های خالص، هم‌زمان در ناخالص، دیده می‌شوند.

(ج) تعداد ژن‌نمودهای احتمالی فردی با گروه خونی O می‌تواند برابر با تعداد ژن‌نمودهای احتمالی گل میمونی صورتی نباشد.

(چ) در گروه خونی ABO، دگره‌های A و B نسبت به دگره O بارزیت کامل دارند ولی نسبت به هم رابطه هم‌بارزی دارند.

(ح) فردی با گروه خونی O، دگره‌ای بر روی فام‌تن شماره ۹ ندارد.

درست نادرست
- هر جای خالی را با واژه‌ای مناسب پر کنید.

(الف) در گذشته و پیش‌از کشف قوانین وراثت، تصور اشتباه این بود که؛ صفات فرزندان را از صفات والدین می‌دانستند.

(ب) اهمیت کار مندل این بود که، با آن‌حال که هنوز ساختار و کارکرد شناخته شده نبود، قوانین را کشف کرد.

(پ) ژن‌شناسی، شاخه‌ای از زیست‌شناسی است که به چگونگی از نسلی به نسل دیگر می‌پردازد.

(ت) صفت، ویژگی‌های جان‌داران است.

(ث) ، بخشی از دنا با توالی نوکلئوتیدی خاص است که حاوی اطلاعات خاص می‌باشد.

(ج) انواع گروه خونی، شامل؛ گروه خونی و است.

(چ) وجود بر روی خون، گروه خونی Rh⁺ ، و نبود آن گروه خونی Rh⁻ را سبب می‌شود.

(ح) جایگاه‌های ژن، جایگاه‌هایی در می‌باشند که ژن‌ها به خود اختصاص داده‌اند.

(خ) دگره یا الل، شکل‌های مختلف یک ژن است که در جایگاه یکسان دارند.

(د) الل‌های گروه خونی و گروه خونی ، به‌ترتیب جایگاه‌هایی مشابه را در فام‌تن‌های همتای شماره ۱ و ۹ به خود اختصاص داده‌اند.

(ذ) ژن‌نمود یا ژنوتیپ، ترکیب می‌باشد، و در جان‌داران دی‌پلوئید به‌صورت ۲ حرفی نمایش می‌دهند.

(ر) رخنمود یا فنوتیپ، شکل و قابل تشخیص یا قابل صفت می‌باشد.

(ز) ژن‌نمود ، ژن‌نمودی است که الل‌های یکسانی از لحاظ دستور ژنی دارد.
- چگونگی ایجاد گروه‌های خونی ABO را در یک فرد شرح دهید.
- گروه خونی Rh بر چه اساسی تعیین می‌شود یا به عبارتی دیگر؛ چگونگی ایجاد گروه‌های خونی Rh را در یک فرد شرح دهید.

بررسی یک صفت مستقل از جنس

زنی با گروه خونی A ناخالص با مردی با گروه خونی B خالص ازدواج می‌کند. مطلوب است، پیش‌بینی کنید:
 الف) ژن‌نمودهای فرزندان با استفاده از مربع پانت.
 ب) رخ‌نمودهای فرزندان با استفاده از مربع پانت.
 ت) رخ‌نمودهای نوترکیب.

پاسخ:

ابتدا از روی رخ‌نمودهای والدین، ژن‌نمود والدین را بنویسید: $\text{AO} \times \text{BB}$ → مرد با گروه خونی B خالص × زن با گروه خونی A ناخالص
 سپس جدول پانت را پر کنید (بخش‌های رنگی سطر و ستون کامه‌ها و بخش‌های غیر رنگی ژن‌نمود زاده‌ها می‌باشد).

الف) ژن‌نمودهای AB و BO (ب) گروه خونی AB و B

ب) ژن‌نمودهای نوترکیب، یعنی؛ ژن‌نمودهای نامشابه با ژن‌نمودهای والدین (AB و BO)

ت) رخ‌نمودهای نوترکیب، یعنی؛ رخ‌نمودهای نامشابه با رخ‌نمودهای والدین (AB)

B	کامه‌های ♂	کامه‌های ♀
AB		A
BO		O

زنی با گروه خونی B ناخالص با مردی با گروه خونی AB ازدواج می‌کند. مطلوب است، پیش‌بینی کنید:
 الف) ژن‌نمودهای فرزندان با استفاده از مربع پانت.
 ب) رخ‌نمودهای فرزندان با استفاده از مربع پانت.
 ت) رخ‌نمودهای نوترکیب.

پاسخ:

ابتدا از روی رخ‌نمودهای والدین، ژن‌نمود والدین را بنویسید: $\text{BO} \times \text{AB}$ → مرد با گروه خونی AB × زن با گروه خونی B ناخالص
 سپس جدول پانت را پر کنید (بخش‌های رنگی سطر و ستون کامه‌ها و بخش‌های غیر رنگی ژن‌نمود زاده‌ها می‌باشد).

الف) AB، BO، BB و AO (ب) گروه‌های خونی A، B و AB

ب) ژن‌نمودهای AO و BB

ت) تنها گروه خونی A در فرزندان با گروه خونی والدین متفاوت و نوترکیب است.

A	B	کامه‌های ♂	کامه‌های ♀
AB	BB		B
AO	BO		O

بررسی هم‌زمان دو صفت مستقل از جنس

مردی با گروه‌خونی A^+ با زنی با گروه خونی B^+ ازدواج می‌کند، حاصل این ازدواج فرزندی با گروه خونی O^- است، مطلوب است، پیش‌بینی کنید:
 الف) ژن‌نمودهای والدین
 ب) ترکیب ژن‌نمودهای فرزندان نسل اول با استفاده از مربع پانت.
 ت) ترکیب ژن‌نمودهای نوترکیب در نسل اول

پاسخ:

از آنجایی که ژن‌نمود فرزند (Oodd) در هر دو صفت نهفته است، بنابراین؛ هر دو والد در هر دو صفت قطعاً ناخالص می‌باشند:

♂ $\text{BO} \times \text{AO}$ → مرد با گروه خونی A ناخالص × زن با گروه خونی B ناخالص

♂ $\text{Dd} \times \text{Dd}$ → مرد با گروه خونی \oplus ناخالص × زن با گروه خونی \oplus ناخالص

الف) ♂ $\text{BODd} \times \text{AODd}$

O	A	کامه‌های ♂	کامه‌های ♀
BO	AB		B
OO	AO		O

D	d	کامه‌های ♂	کامه‌های ♀
DD	Dd		D
Dd	dd		d

(AB+ BO+ AO+ OO) × (DD+ Dd+ dd) = (ب)

ABDD + ABDd + ABdd + BODD + BODd + BOd + AODD + AODd + AOdd + OODD + OODd + OOdd

(AB+ B+ A+ O) × (\oplus - \ominus) = $AB^+ + AB^- + B^+ + B^- + A^+ + A^- + O^+ - O^-$ (پ)

ت) به جز ژن‌نمودهای والدین (AODd و BODd) مابقی ژن‌نمودهای پاسخ "ب" همگی نوترکیب هستند.

بررسی یک صفت جنسی

مرد و زنی سالم دارای یک پسر هموفیل می‌باشند، مطلوب است، پیش‌بینی کنید:
 الف) ژن‌نمودهای والدین
 ب) ترکیب ژن‌نمودهای فرزندان نسل اول با استفاده از مربع پانت.
 پ) تعداد و ترکیب رخ‌نمودهای فرزندان نسل اول با استفاده از مربع پانت.
 ت) ترکیب ژن‌نمودهای نوترکیب در نسل اول
 ث) رخ‌نمودهای نوترکیب در نسل اول

پاسخ:

الف) زن سالمی که پسری هموفیل می‌دهد، یعنی؛ در هموفیلی ناقل است ($X^H X^h$) در بیماری‌های وابسته به جنس، مرد نمی‌تواند ناقل باشد، بنابراین:
 $X^H X^h \times X^H Y \rightarrow$ مرد سالم \times زن ناقل هموفیلی

ب) ۴ نوع ژن‌نمود: $X^H X^H$ ، $X^h Y$ ، $X^H Y$ و $X^H X^h$
 پ) ۳ نوع رخ نمود: پسر بیمار، پسر سالم و دختران همه سالم
 ت) $X^H X^H$ و $X^h Y$
 ث) پسر هموفیل

	X^H	کامه‌های ♂
Y	$X^H X^H$	کامه‌های ♀
$X^H Y$	$X^H X^h$	X^H
$X^h Y$	$X^H X^h$	X^h

بررسی هم‌زمان دو صفت جنسی

مردی کور رنگ و زنی سالم دارای یک پسر هموفیل و ۳ پسر سالم می‌باشند، مطلوب است، پیش‌بینی کنید:
 الف) ژن‌نمودهای والدین
 ب) تعداد و ترکیب ژن‌نمودهای فرزندان نسل اول با استفاده از مربع پانت.
 پ) تعداد و ترکیب رخ‌نمودهای فرزندان نسل اول با استفاده از مربع پانت.
 ت) ترکیب ژن‌نمودهای نوترکیب در نسل اول
 ث) رخ‌نمودهای نوترکیب در نسل اول

پاسخ:

الف) زن سالمی که پسری هموفیل می‌دهد، یعنی؛ در هموفیلی ناقل است ($X^H X^h$).
 از آنجایی که همه پسران از نظر کور رنگی سالم می‌باشند، بنابراین، مادر از نظر بیماری کور رنگی سالم و خالص است ($X^C X^C$).
 $X^C X^C \times X^H X^h \rightarrow$ مرد کور رنگ \times زن سالم

ب) ۴ نوع ژن‌نمود: $X^C X^C$ ، $X^c Y$ ، $X^C Y$ و $X^C X^c$
 پ) ۳ نوع رخ نمود: پسر بیمار، پسر هموفیل و دختران همه سالم
 ت) همه فرزندان نوترکیب
 ث) همه پسران

	Y	کامه‌های ♂
$X^c H$	$X^C Y$	کامه‌های ♀
$X^C X^c$	$X^C Y$	$X^C H$
$X^c H$	$X^c Y$	$X^c H$

بررسی هم‌زمان دو یا چند صفت جنسی و مستقل از جنس

مردی کور رنگ با زنی سالم ازدواج می‌کنند، نخستین زاده آن‌ها پسر زالی، کور رنگ و هموفیل است، مطلوب است، پیش‌بینی کنید:
 الف) ژن‌نمودهای والدین
 ب) تعداد و ترکیب ژن‌نمودهای فرزندان نسل اول با استفاده از مربع پانت.
 پ) تعداد و ترکیب رخ‌نمودهای فرزندان نسل اول با استفاده از مربع پانت.
 ت) ترکیب ژن‌نمودهای نوترکیب در نسل اول
 ث) رخ‌نمودهای نوترکیب در نسل اول

پاسخ:

الف) مردی کور رنگ $X^c Y$ و سالم از نظر هموفیلی $X^H Y$

مردی سالم از نظر زالی، ولی پسری زال دارد، یعنی در صفت زالی ناقل است (Aa)
 زن سالمی که پسر زال می‌دهد، یعنی؛ در زالی ناقل است (Aa).
 زن سالمی که پسری کور رنگ می‌دهد، یعنی؛ در کور رنگی ناقل است ($X^C X^c$).
 زن سالمی که پسری هموفیل می‌دهد، یعنی؛ در هموفیلی ناقل است ($X^H X^h$).
 $\text{♀ } AaX^C X^c \times AaX^H Y \text{ ♂}$
 ژن‌نمود پدر: $AaX^c H Y$
 ژن‌نمود مادر: $AaX^C X^c$

Y	X ^{ch}	کامه‌های ♂ کامه‌های ♀
X ^{CH} Y	X ^{CH} X ^{CH}	X ^{CH}
X ^{ch} Y	X ^{CH} X ^{ch}	X ^{ch}

a	A	کامه‌های ♂ کامه‌های ♀
Aa	AA	A
aa	Aa	a

$$(X^{CH}Y + X^{ch}Y + X^{CH}X^{CH} + X^{CH}X^{ch}) \times (AA + Aa + aa) =$$

$$AAX^{CH}Y + AaX^{CH}Y + aaX^{CH}Y + AAX^{ch}Y + AaX^{ch}Y + aaX^{ch}Y + AAX^{CH}X^{CH} + AaX^{CH}X^{CH} + aaX^{CH}X^{CH} + AAX^{CH}X^{ch} + AaX^{CH}X^{ch} + aaX^{CH}X^{ch}$$

(زال سالم) (دختر سالم دختر کور رنگ پسر سالم پسر کور رنگ و هموفیل) (پ)

(دختر زال دختر سالم دختر کور رنگ و زال دختر کور رنگ پسر زال پسر سالم پسر زال، کور رنگ و هموفیل پسر کور رنگ و هموفیل)

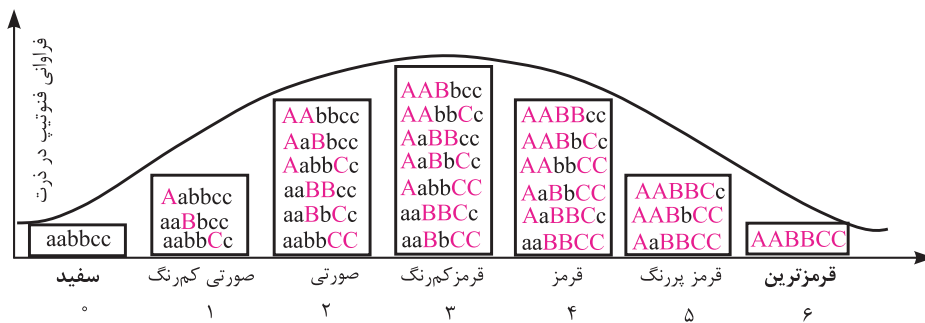
(ت) به جز ژن‌نمودهای والدین (AaX^{CH}Y و AZX^{CH}X^{ch}) مابقی ژن‌نمودهای پاسخ "ب" همگی نوترکیب هستند.

(ث) به جز رخ‌نمودهای والدین (مرد کور رنگ و زن سالم) مابقی رخ‌نمودهای پاسخ "پ" همگی نوترکیب هستند.

بررسی صفات کمی یا چند ژنی با طیفی پیوسته در صفات، مانند؛ رنگ در نوعی ذرت:

هرچه تعداد دگره‌های بارز در ژن‌نمود ذرتی بیش‌تر باشد،

رنگ ذرت قرمزتر خواهد شد و همان‌طور که در شکل زیر نیز ملاحظه می‌کنید، صفت رنگ در ذرت، طیف گسترده‌ای از رنگ قرمز را ایجاد کرده است.



سوالات امتحانی گفتار دوم

۳

۱. درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را تعیین نمایید.

- (الف) در بیماران PKU، نبود آمینواسید فنیل‌آلانین باعث این بیماری است. درست نادرست
- (ب) در بیماران PKU، نبود آنزیم تجزیه‌کننده آمینواسید فنیل‌آلانین باعث این بیماری است. درست نادرست
- (پ) از علائم بیماری PKU در بزرگسالان، می‌توان به عقب‌ماندگی ذهنی نام برد. درست نادرست
- (ت) بیماری PKU در نوزادان علائم مشخصی ندارد. درست نادرست
- (ث) با آزمایش خون تمام نوزادان در بیمارستان، نوزادان مبتلا به PKU را مشخص و غربال می‌کنند. درست نادرست
- (ج) ذرت با ژن‌نمود AABbCc از نظر رنگ، متفاوت از ذرت با ژن‌نمود AABBcc است. درست نادرست
- (چ) بیماری‌های ژنتیکی به‌جز موارد نادر، درمان ندارند. درست نادرست
- (ح) بیماری PKU درمان ندارد. درست نادرست
- (خ) حاصل ازدواج زنی با گروه خونی A مثبت با مردی با گروه خونی کاملاً نهفته، امکان ندارد، پسری A منفی باشد. درست نادرست

۲.	هر جای خالی را با واژه‌های مناسب پر کنید. الف) صفات ، صفاتی می‌باشند که الل‌های ژنی آن‌ها در فام‌تن‌های غیرجنسی یا پیکری مستقر باشند. ب) صفات وابسته به جنس (صفات جنسی)، صفاتی می‌باشند که الل‌های ژنی آن‌ها در فام‌تن مستقر باشند. پ) جدول پانت، جدولی است که برای پیش‌بینی زاده‌ها از روی والدین کاربرد دارد. ت) در صفات مستقل از جنس، اگر دو والد با فنوتیپ بارز صاحب فرزندی با فنوتیپ نهفته بودند، قطعاً ژنوتیپ هر دو والد است. ث) مردان در بیماری‌های برخلاف بیماری‌های به هیچ عنوان ناقل نمی‌باشند. ج) اگر والدینی سالم صاحب دختری بیمار شوند، بیماری قطعاً و با رابطه دگرهای است. چ) اگر والدینی سالم صاحب پسرانی بیمار و دخترانی سالم شوند، به احتمال بالا بیماری از نوع نهفته است. ح) صفات کیفی، صفاتی هستند، در این حالت رخ‌نمودها، گستره یا طیفی داشته و تنها به یکی از چند حالت دیده می‌شوند، مانند؛ Rh که تنها به دو حالت \oplus یا \ominus دیده می‌شود. خ) رنگ نوعی ذرت با ۳ جایگاه ژنی A، B و C کنترل می‌شود، هر جایگاه ژنی دارای دو الل می‌باشد، هرچه تعداد بیش‌تر باشند، رنگ دانه‌های ذرت قرمزتر خواهند بود.
۳.	چگونه می‌توان بیماری‌های ژنتیکی را مهار کرد؟
۴.	بیماری PKU چگونه به بیمار آسیب می‌رساند؟
۵.	در نوزادان مبتلا به PKU، چگونه با تغییر محیط بیماری را کنترل می‌کنند؟
۶.	چرا نمی‌توان تنها از روی ژن‌ها، علت اندازه قد یک نفر را توضیح داد؟
۷.	از اثرات محیط بر بروز صفات در ژن‌های گیاهی، دو مورد را نام ببرید.
۸.	ژن‌نمودهای احتمالی والدینی سالم که گروه خونی کاملاً یکسانی داشته و پسری هموفیل با گروه خونی AB^{-} دارند، چیست؟

۳/۲۵	۱. درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین نمایید. الف) صفات چند جایگاهی رخ‌نمود (فنوتیپ)های گسسته‌ای دارند. ب) نمی‌توان تنها از روی ژن‌ها، علت اندازه قد یک فرد را توضیح داد. پ) در گل میمونی با دیدن رنگ گل (رخ‌نمود) با قاطعیت می‌توان ژن‌نمود را تعیین کرد. ت) گروه خونی Rh براساس بود و نبود هیدرات کربنی است که در غشای گویچه‌های قرمز جای دارد. ث) در گل میمونی، رنگ گل با ژن‌نمود (ژنوتیپ) RW حالت حدواسط قرمز و سفید است. ج) افراد دارای گروه خونی O فاقد ژن سازنده کربوهیدرات‌های A و B هستند. چ) فرزند با گروه خونی O نمی‌تواند پدر و مادری با گروه خونی A و یا B داشته باشد. ح) پدر و مادری سالم نمی‌توانند فرزندی فنیل کتونور بدهند. خ) پدر و مادری با بیماری گویچه‌های قرمز داسی‌شکل نمی‌توانند فرزندی سالم بدهند. د) مادری ناقل هموفیلی با ازدواج با مردی سالم، به‌طور حتم نیمی از پسرانش بیمار خواهند بود. ذ) از آمیزش مگسی با بال رگه‌دار با مگسی بال موزاییکی، مگسی با بال رگه‌دار موزاییکی ایجاد شده است، رابطه بارزیت ناقص در صفت طرح بال وجود دارد. ر) تعداد ژن‌نمود احتمالی گل میمونی قرمز با تعداد ژن‌نمود فردی با گروه خونی AB^{-} یکسان است. ز) در هر انسانی سالم، به‌طور حتم از هر ژنی دو الل در فام‌تن‌های همتای خود دارد.
۳/۲۵	۲. هر جای خالی را با واژه‌های مناسب پر کنید. الف) D و d شکل‌های متفاوت صفت Rh را تعیین می‌کنند. بین این دگره (الل)ها رابطه برقرار است. (نهایی، دی ۹۷) ب) در گروه خونی ABO، بین دگره (الل)های A و B رابطه برقرار است. (نهایی، فرداد ۹۸) پ) مجموع همه دگره‌های موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را آن جمعیت می‌گویند. (نهایی، شورپور ۹۸) ت) به مجموع محتوای ماده وراثتی هسته‌ای و سیتوپلاسمی، گفته می‌شود. (نهایی، دی ۹۹) ث) اگر افرادی برای گروه خونی ABO تنها آنزیم A را داشته باشند، گروه خونی این فرد است. (نهایی، فرداد ۹۹)

	<p>ج) در بیماری آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را می‌تواند تجزیه کند، وجود ندارد. (فرزانگان، نوایی و قارچ از کشور، ۹۹)</p> <p>چ) دگره صفت گروه‌های خونی ABO، یک جایگاه مشخص از فام‌تن شماره را به خود اختصاص داده‌اند. (قارچ از کشور، عمر ۹۹)</p> <p>ح) از آمیزش مگس چشم خطی با مگس ماده چشم‌گرد، مگسی با چشم لوبیایی حاصل شده است، این صفت از رابطه پیروی می‌کند.</p> <p>خ) رابطه بین الل‌های گروه خونی ABO که قادر به تولید آنزیم می‌باشند، وجود دارد.</p> <p>د) در فردی با ژن نمود ناخالص در صفت به‌طور حتم پروتئین D ساخته شده است.</p> <p>ذ) در بیماری‌هایی از نوع نهفته یا بارز، پدر هرگز نمی‌تواند ژن نمود ناخالص داشته باشد.</p> <p>ر) صفت رنگ در ذرت از نوع است و طیف پیوسته‌ای از رنگ‌های سفید تا قرمز را ایجاد می‌کند.</p> <p>ز) بیماری فنیل کتونوری، صفتی محسوب می‌شود، زیرا؛ طیف گسسته‌ای از صفات را بروز می‌دهد.</p>	
<p>۳/۲۵</p>	<p>۳. یکی از واژه‌های پیشنهادی را از درون پرانتز انتخاب و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>الف) اگر پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز وجود داشته باشد، گروه خونی Rh (مثبت / منفی) است. (نوایی، دی ۹۸)</p> <p>ب) نمودار توزیع فراوانی رخ‌نمودهای (پیوسته / غیر پیوسته) شبیه زنگوله است. (نوایی، فرداد ۹۸)</p> <p>پ) رنگ گل میمونی مثالی از صفات (تک / چند) جایگاهی است. (نوایی، شهرریور ۹۸)</p> <p>ت) در رنگ نوعی ذرت، در رخ‌نمودهای ناخالص، هرچه تعداد الل‌های بارز بیش‌تر باشد، مقدار رنگ قرمز (بیش‌تر / کم‌تر) خواهد بود. (نوایی، شهرریور ۹۹)</p> <p>ث) جایگاه ژن‌های گروه خونی ABO، در فام‌تن شماره (۱ / ۹) است. (نوایی، شهرریور ۴۰۰)</p> <p>ج) از آمیزش دو گل میمونی صورتی، (دو / سه) نوع رخ‌نمود در زاده‌ها مشاهده می‌شود. (قارچ از کشور، صرح ۹۹)</p> <p>چ) از ازدواج زنی با گروه خونی AB^- با مرد O^+، به‌طور حتم فرزندی با گروه خونی (B^- / AB^-) ایجاد نخواهد شد.</p> <p>ح) پسری با گروه خونی AB^-، نمی‌تواند مادری با گروه خونی (O^- / B^+) داشته باشد.</p> <p>خ) همسرانی که یک نوع کربوهیدرات مشابه روی غشای گویچه‌های قرمز خود دارند، نمی‌توانند فرزندی با گروه خونی (O / AB) داشته باشند.</p> <p>د) تعداد ژن‌نمودهای احتمالی فردی با گروه خونی B^+، (بیش‌تر از / کم‌تر از / یکسان با) ژن‌نمودهای احتمالی فردی با گروه خونی AB^+ است.</p> <p>ذ) تعداد ژن‌نمودها با رخ‌نمودها در حالت‌های مختلف یک صفت تک جایگاهی با رابطه (بارزیت ناقص / بارز و نهفته) یکسان است.</p> <p>ر) در بیماری (کوررنگی / گویچه‌های قرمز داسی‌شکل)، امکان ندارد، مادر بیمار پسری سالم بدهد.</p> <p>ز) در نوعی ذرت، ژن نمود $AaBbcc$ نسبت به ژن نمود $aaBBCC$ رنگ (قرمز تری / سفید تری) دارد.</p>	<p>۳</p>
<p>۰/۵</p>	<p>۴. پدری گروه خونی O و مادری گروه خونی AB دارد، چه ژن‌نمودها و رخ‌نمودهایی برای فرزندان آن‌ها پیش‌بینی می‌کنید؟ (بدون ذکر راه حل)</p> <p>(نوایی، دی ۹۷)</p>	<p>۴</p>
<p>۱</p>	<p>۵. در مورد بیماری هموفیلی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) دختران با ژن نمود X^HX^h سالم‌اند یا بیمار؟</p> <p>ب) شایع‌ترین نوع هموفیلی مربوط به فقدان چه ماده‌ای است؟</p> <p>پ) کدام فام‌تن (کروموزوم)‌های انسان برای دگره‌های هموفیلی جایگاهی ندارند؟</p> <p>(دبیرستان رشد و نوایی، دی و شهرریور ۹۷ و ۹۸)</p>	<p>۵</p>
<p>۱</p>	<p>۶. به پرسش‌های زیر درباره انتقال اطلاعات در نسل‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) در گروه خونی ABO، بین دگره (الل)‌های A و O چه رابطه‌ای برقرار است؟</p> <p>ب) کدام نوع رنگ گل میمونی نشان دهنده رابطه بارزیت ناقص بین دو دگره (الل) R و W است؟</p> <p>پ) در رنگ نوعی ذرت که یک صفت چند جایگاهی است، دگره‌های بارز چه رنگی را به وجود می‌آورند؟</p> <p>ت) در بیماری فنیل کتونوری (PKU) تجمع چه ماده‌ای در بدن به ایجاد ترکیبات خطرناک منجر می‌شود؟</p> <p>(نوایی، دی ۹۸)</p>	<p>۶</p>
<p>۰/۵</p>	<p>۷. مردی هموفیل با زنی سالم خالص ازدواج می‌کند، چه ژن‌نمود و رخ‌نمودهایی برای فرزندان آنان پیش‌بینی می‌کنید؟ (بدون ذکر راه حل)</p> <p>(نوایی، فرداد ۹۸)</p>	<p>۷</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>۸. زن و مردی سالم، پسری هموفیل دارند.</p> <p>الف) ژن نمود والدین چیست؟</p> <p>ب) ژن نمود احتمالی دختر آینده این زوج چه می‌باشد؟</p> <p>(نوایی، دی ۹۹)</p>	<p>۸</p>

۱/۲۵	(نوابی، فرورد ۹۹)	در مورد انتقال اطلاعات در نسل‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) اگر گروه خونی زن و شوهری Rh مثبت باشد و گروه خونی یکی از فرزندان Rh منفی شود، مطلوب است، ژن نمود والدین؟ ب) چرا در صفات وابسته به X ممکن نیست پدر ناقل باشد؟ پ) در رابطه با رنگ نوعی ذرت، ژن نمود ذرت‌های موجود در دو آستانه طیف یعنی؛ قرمز و سفید را بنویسید.	۹
۰/۷۵	(نوابی، شوریور ۴۰۰)	در رابطه با انواع صفات به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) چرا افرادی با ژن نمود ناقل نامیده می‌شود؟ ب) صفات چند جایگاهی چه نوع رخ نمودی دارند؟	۱۰
۰/۷۵	(فرزانگان، دی ۹۹)	یک مرد هموفیل با Rh ⁻ با زنی سالم و Rh ⁺ ازدواج می‌کند و صاحب پسری هموفیل با Rh ⁻ می‌شوند. (بدون ذکر راه حل) الف) کدام ژن نمودها برای فرزندان آن‌ها ناممکن است؟ ب) ژن نمود مادر چه هست؟	۱۱
۰/۵	(فرزانگان، دی ۹۹)	اگر در خانواده‌ای فرزند اول دارای گروه خونی O ⁻ و فرزند سوم دارای گروه خونی AB ⁺ باشد، ژن نمودهای احتمالی والدین چیست؟	۱۲
۰/۵	(فرزانگان، دی ۹۹)	ژن نمود آندوسپرم گیاهی AaaBBbCcddd است، ژن نمود تخم‌زا و گامت نری که با سلول دوهسته‌ای آمیزش کرده است، چیست؟	۱۳
۲		یک گزینه درست از چهار گزینه موجود در هر تست را انتخاب نمایید. الف) پسری با گروه خونی A ⁻ به طور حتم والدینی با گروه خونی دارد. ۱) ♀ BDDd × ABDd ♂ ۲) ♀ BODd × AADD ♂ ۳) ♀ BODd × ABDD ♂ ۴) ♀ AADd × BODd ♂ ب) ژنوتیپ نشان دهنده آمیزش پدر و مادری که صاحب دو پسر یکی زال و کوررنگ و دیگری هموفیل است، کدام است؟ ۱) AaX ^{CH} Y × AaX ^{CH} X ^{ch} ۲) AaX ^{CH} Y × AaX ^{CH} X ^{ch} ۳) aaX ^{CH} Y × AaX ^{CH} X ^{ch} ۴) AaX ^{CH} Y × AaX ^{CH} X ^{ch} پ) ژنوتیپ‌های نوعی ذرت با طیف رنگ سفید تا قرمز تیره در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ تیره‌تر و روشن‌تر است؟ ۱) AABbcc - aaBbCc ۲) AabbCC - aaBbCC ۳) aaBbCc - AAbbCc ۴) AaBBcc - AabBcc ت) نمودار توزیع فراوانی فنوتیپ‌های صفات به صورت زنگوله‌ای است، زیرا؛ طیف در صفات، بین افراد جمعیت وجود دارد. ۱) تک‌جایگاهی - پیوسته‌ای ۲) چند جایگاهی - پیوسته‌ای ۳) تک‌جایگاهی - گسسته‌ای ۴) چند جایگاهی - گسسته‌ای ث) بیماری PKU از جمله بیماری‌های ژنتیکی است که صفت منتقل می‌شود. ۱) برخلاف - بیماری گویچه‌های خونی داسی شکل ۲) همانند - کوررنگی ۳) برخلاف - گروه خونی ABO ۴) همانند - زالی ج) با قرار گرفتن گرده گل میمونی سفید (RR) روی کلاله گل میمونی قرمز (WW)، چه فنوتیپی برای رویان و چه ژنوتیپی برای آندوسپرم قابل انتظار است؟ ۱) صورتی - RRW ۲) سفید - RRW ۳) صورتی - RWW ۴) سفید - RWW چ) کدام عبارت درباره بیماری PKU درست می‌باشند؟ ۱) تجمع مواد دفعی حاصل از تجزیه بیش از حد آمینواسید فنیل آلانین دیده می‌شود. ۲) این بیماری از بیماری‌های ژنتیکی‌ای است که درمان ندارد. ۳) در این بیماران ژن ساخت آمینواسید فنیل آلانین بیان ندارد. ۴) با مشاهده علائم این بیماری در نوزادان می‌توان آن را مهار کرد. ح) ژن‌های بیماری کوررنگی ژن‌های بیماری هموفیلی به نسل بعد منتقل شوند. ۱) برخلاف - می‌توانند ۲) همانند - می‌توانند ۳) برخلاف - نمی‌توانند ۴) همانند - نمی‌توانند	۱۴
۰/۷۵		ژن نمودهای برای رنگ در نوعی ذرت را بنویسید که تنها یک دگره (الل) بارز دارد.	۱۵

فصل چهارم: (تغییر در اطلاعات وراثتی)

درسنامه

گفتار ۱ (تغییر در ماده وراثتی جانداران)

تعداد مجموعه کروموزوم تغییر می‌کند، یعنی؛ موجودی $2n$ ممکن است موجوداتی $n, 3n$ و یا $4n$ تولید کند.		تغییر در تعداد فام‌تن	تغییر در سطح کروموزوم (جهش بزرگ)	تغییرات در سطح DNA (جهش کوچک)
تعدادی کروموزوم از یک مجموعه تغییر می‌کند، مانند؛ سندرم داون که نوعی تراسومی $(2n+1)$ بوده و فرد یک کروموزوم اضافی در جفت ۲۱ خود دارد.				
واژگونی: در این حالت بخشی از کروموزوم در درون خود واژگون می‌شود.		تغییر در ساختار فام‌تن	تغییر چارچوب	جانشینی نوکلئوتیدی
جابجایی یک طرفه، اگر بین ۲ کروماتید غیرخواهری صورت گیرد، در یک فام‌تن حذف و در دیگری جهش مضاعف شدن رخ دهد.				
در حالت دوطرفه، تبادل بین کروماتیدهای غیرخواهری در اثر پدیده‌ای به نام کراسینگ‌اور رخ می‌دهد.				
حذف: بخشی از فام‌تن از دست می‌رود که ممکن است شامل چند صد ژن باشد.				
مضاعف شدن: بخشی از فام‌تن تکرار می‌شود که ممکن است شامل چند صد ژن باشد.				
یک نوکلئوتید: چارچوب خوانش در رمزهای ۳ نوکلئوتیدی DNA از نقطه حذف به بعد تغییر می‌کند در صورت حذف یک رمز ۳ نوکلئوتیدی، چارچوب خوانش تغییر نمی‌کند.		ژن		
یک نوکلئوتید: چارچوب خوانش در رمزهای ۳ نوکلئوتیدی DNA از نقطه اضافه شدن به بعد تغییر می‌کند. در صورت اضافه شدن یک رمز ۳ نوکلئوتیدی، چارچوب خوانش تغییر نمی‌کند.		افزافه		
جهش خاموش: رمز یک آمینواسید به رمز دیگری از همان آمینواسید تبدیل می‌شود.		جانشینی جهش دگر معنا		
جهش بی‌معنا: رمز آمینواسیدی به رمز پایان تبدیل می‌شود، بنابراین زنجیره پلی‌پپتیدی کوتاه خواهد شد.				
جایگزینی هم‌جنس: نوکلئوتید پیریمیدینی جانشین پیریمیدینی دیگر می‌شود.				
جایگزینی ناهم‌جنس: نوکلئوتید پورینی جانشین پیریمیدینی و یا برعکس می‌شود.				

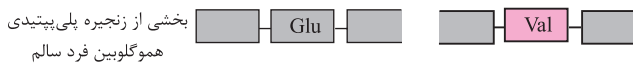
تغییر (جهش) در محتوای ژنتیکی

تغییر در تعداد مجموعه فام‌تنی: در جانوران منجر به مرگ ولی در گیاهان گاهی موجب ایجاد گونه‌ای جدید و اغلب عقیم می‌شود.		پی‌آمدهای جهش‌ها
تغییر در تعداد فام‌تن‌های یک مجموعه: بیماری‌هایی مانند؛ سندرم داون را سبب می‌شود		
حذف فام‌تنی: اغلب مرگ‌بار است، زیرا؛ تعداد زیادی ژن حذف خواهند شد.		
حذف یک نوکلئوتید درون ژنی: اغلب بیماری‌زا است، زیرا؛ با تغییر چارچوب ژن، تولید پروتئینی خاص از دست می‌رود.		
حذف یک رمز: اگر رمز حذف شونده، پایان باشد در این صورت زنجیره، نابجا درازتر خواهد شد و پروتئینی از دست خواهد رفت و بیماری حاصل خواهد شد. اگر رمز حذف شونده پایان نباشد یک آمینواسید در میان توالی آمینواسیدی از دست خواهد رفت و اغلب بیماری حاصل خواهد شد.		
مضاعف شدن فام‌تنی: اغلب بیماری‌زا است.		
اضافه شدن یک نوکلئوتید درون ژنی: اغلب بیماری‌زا است، زیرا؛ با تغییر چارچوب ژن، تولید پروتئینی خاص از دست می‌رود.		
اضافه شدن یک رمز: اگر رمز، پایان باشد در این صورت زنجیره، نابجا پایان خواهد یافت و پروتئینی از دست خواهد رفت و بیماری حاصل خواهد شد. اگر رمز پایان نباشد یک آمینواسید در میان توالی آمینواسیدی به‌طور نابجا افزوده خواهد شد و اغلب بیماری حاصل خواهد شد.		
جهش خاموش: بی‌تاثیر است، زیرا؛ هیچ آمینواسیدی تغییر نکرده است.		
جهش دگر معنا: شدت اثرات این تغییر به دو عامل بستگی دارد، اول این‌که؛ افزایش تفاوت در ماهیت آمینواسید جانشین شده سبب افزایش تاثیر می‌شود. دوم این‌که؛ اگر این تغییر در جایگاه فعال آنزیم باشد بسیار پر اثر است.		
جهش بی‌معنا: اغلب بیماری‌زا است، زیرا؛ با خاتمه یافتن بی‌موقع پلی‌پپتید، تولید پروتئینی خاص از دست می‌رود.		

شکل مقابل مربوط به مقایسه ژن‌های هموگلوبین افراد سالم و مبتلا به کم‌خونی داسی می‌باشد.

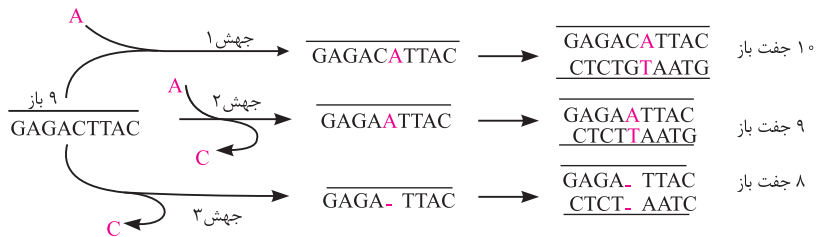
در بخشی از رشته الگو در DNA فرد مبتلا به کم‌خونی داسی شکل، A، جانشین T شده است.

بخشی از mRNA در فرد مبتلا به کم‌خونی داسی شکل که U جانشین A شده است.

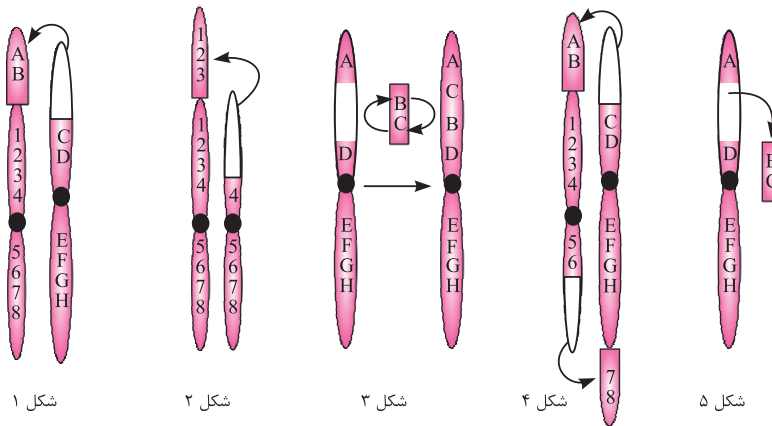


بخشی از زنجیره پلی‌پپتیدی هموگلوبین فرد مبتلا به کم‌خونی داسی شکل که آمینو اسید والین جانشین گلو تامات شده است.

شکل زیر به انواع جهش‌های کوچک اشاره دارد، جهش ۱ از نوع جهش اضافه شدن، جهش ۲ از نوع جانشینی و جهش ۳ نیز از نوع حذف می‌باشد.



در جهش‌های بزرگ زیر، نوع جهش یا جهش‌ها را مشخص نمایید.



در شکل ۱، افزون بر جهش جابجایی یک‌طرفه بین دو فام‌تن ناهمتا، جهش حذف نیز در یک فام‌تن رخ داده است
 در شکل ۲، افزون بر جهش جابجایی یک‌طرفه بین دو فام‌تن هم‌تا، جهش حذف در یکی و مضاعف شدن در دیگری نیز رخ داده است
 در شکل ۳، جهش ساختاری واژگونی رخ داده است.
 در شکل ۴، افزون بر جهش جابجایی دوطرفه بین دو فام‌تن ناهمتا، جهش حذف نیز در هر دو فام‌تن رخ داده است
 در شکل ۵، جهش ساختاری حذف رخ داده است.

پی‌آمد اثر جهش بر آنزیم		یکی از عوامل موثر در میزان اثر جهش، محل وقوع جهش است	
بر مقدار تولید آنزیم	بر کارکرد آنزیم	محل‌هایی که جهش‌هایی مانند جانشینی ممکن است رخ دهد	
بی‌اثر	بی‌اثر	اینترون (میان‌ه)	
بی‌اثر	احتمالا کم‌اثر و گاهی بی‌اثر	دور از جایگاه فعال	توالی‌های ژنی اگزون (بیانه)
بی‌اثر	احتمالا پراثر و گاهی کم‌اثر	نزدیک به جایگاه فعال	
بی‌اثر	احتمالا پراثر و گاهی کم‌اثر	درون جایگاه فعال	
بی‌اثر		توالی‌های بین ژنی	
بیش‌تر یا کم‌تر	بی‌اثر	توالی غیر رونویسی شونده راه‌انداز	
بیش‌تر یا کم‌تر	بی‌اثر	توالی غیر رونویسی شونده افزایشنده	

عوامل و چگونگی ایجاد جهش		پی‌آمد جهش در انسان
ارثی، در اثر گامت‌های جنسی جهش‌یافته پدر، مادر یا هر دو		انتقال جهش به تخم و نهادینه شدن جهش در تمام یاخته‌های جنین
ژنوتیپ	فعالیت راکیزه و سبزیسه و تولید رادیکال‌های آزاد	
	اشتباه در همانندسازی	
مورفولوژی	فیزیکی، مانند: پرتوی فرابنفش	اتصال ۲ تیمین مجاور در طول ۱ زنجیره و تولید Tهای دایمر یا دوپار
	شیمیایی، مانند: دود سیگار و بنزوپیرن موجود در دود سیگار	ایجاد جهش سرطان‌زا در یاخته‌های دستگاه تنفسی
سبک زندگی	شیوه فرآوری غذا: استفاده از خوراکی‌های نمک‌سود یا دودی شده	ایجاد جهش سرطان‌زا
	استفاده از خوراکی‌های کباب یا سرخ شده	ایجاد برخی سرطان‌ها
	مصرف غذای حاوی نیتريت (نگهدارنده سدیم‌نیتريت در کالباس)	این مواد در بدن تبدیل به مواد سرطان‌زا می‌شوند

سؤالات امتحانی گفتار اول

۴

۱.	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را تعیین نمایید.</p> <p>(الف) ژن‌گان انسان نر: ژن‌گان سیتوپلاسمی + ۲۴ فام‌تن {تعداد کل فام‌تن‌های پیکری یک مجموعه} + (فام‌تن‌های جنسی X و Y) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>(ب) ژن‌گان انسان ماده: ژن‌گان سیتوپلاسمی + ۲۳ فام‌تن {تعداد کل فام‌تن‌های پیکری یک مجموعه} + (فام‌تن جنسی X) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>(پ) ژن‌گان یاخته گیاهی: (نیمی از فام‌تن‌های هسته‌ای) + (DNA سیتوپلاسمی شامل DNA راکیزه و سبزیسه) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>(ت) ژن‌گان مورد بررسی در قارچی هاپلوئید و فتوسنتز کننده: (تمام فام‌تن‌های هسته‌ای) + (DNA سیتوپلاسمی شامل احتمالاً راکیزه و یا احتمالاً سبزیسه) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>(ث) ژن در واقع شامل توالی‌های رونویسی شونده بیان‌ها می‌باشد. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>(ج) منظور از تغییر پایدار در جهش این است که؛ جهش از طریق تقسیم یاخته‌ای می‌تواند به یاخته‌های دختری منتقل شود. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>(چ) جهش جانیشینی همواره باعث تغییر توالی آمینواسیدها می‌شود. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>(ح) جهش جانیشینی در نوکلئوتید یک رشته به تغییر نوکلئوتید مکمل در رشته مقابل نیز می‌انجامد. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>(خ) با جهش تغییر چارچوب، از نقطه جهش به بعد، چارچوب خوانش تغییر می‌کند. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>(د) منظور از تغییر چارچوب این است که؛ رمزهای ۳ تایی رشته الگوی DNA تغییر یابد. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>
۲.	<p>هر جای خالی را با واژه‌ای مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) یکی از ویژگی‌های ماده وراثتی (DNA)، اطلاعات در سامانه‌های زنده است، ولی گاهی به‌طور محدود، تغییرپذیر است.</p> <p>(ب) تغییرپذیری به‌طور محدود در اطلاعات DNA، باعث ایجاد در ژن‌ها خواهد شد.</p> <p>(پ) گوناگونی در اثر جهش می‌تواند، نخست؛ توان بقای جمعیت‌ها را در شرایط محیط افزایش دهد، دوم؛ زمینه را فراهم کند.</p> <p>(ت) به تغییر در ماده وراثتی (DNA)، جهش می‌گویند.</p> <p>(ث) ژن‌گان، به مجموع محتوای دنا غیر تکراری در و در یاخته گفته می‌شود.</p> <p>(ج) طبق قرارداد، در انسان، شامل یک نسخه از هر یک از انواع فام‌تن‌ها می‌باشد.</p> <p>(چ) ژن‌گان سیتوپلاسمی انسان یا DNA موجود در ، تماما از مادر به ارث می‌رسد و پدر هیچ نقشی در به ارث رسیدن آن ندارد.</p> <p>(ح) تغییر در آنزیم بر اثر جهش، به محل وقوع جهش در آنزیم بستگی دارد.</p> <p>(خ) اگر جهش باعث تغییر آمینواسیدی در آنزیم شود، احتمال تغییر در عمل‌کرد آنزیم بسیار زیاد است.</p>
۳.	جهت شبیه‌سازی جهش حذف نوکلئوتیدی، مثالی برای تفهیم موضوع بیاورید.
۴.	جهت شبیه‌سازی جهش از نوع اضافه‌شدن نوکلئوتید، مثالی برای تفهیم موضوع بیاورید.

فابیل مَونَه
گلبِبرگ فارسی (۳)
دوازدهم

درس دوم: مست وهشیار

درسنامه

مست گفت: «ای دوست این پیراهن است افسار نیست»

محتسب مستی به ره دید و گریبانش گرفت

قلمرو زبانی

درون مایه: گزارش فساد و دورویی اجتماع / محتسب: مأمور حکومتی شهر که کار وی نظارت بر اجرای احکام دین و رسیدگی به اجرای احکام شرعی بود / گریبان: یقه / افسار: عنان

قلمرو ادبی

قالب شعر: قطعه؛ شاعر از شیوه مناظره بهره برده است. / محتسب: نماد انسان دورو و فاسد / مست: نماد انسان یکرو، پاکدل / است، نیست: تضاد / مست، است: جناس ناهمسان

قلمرو فکری

محتسب (مأمور) در راه مستی را دید و یقه او را گرفت. مست گفت ای دوست، چیزی را که گرفته‌ای پیراهن است افسار نیست. (کنایه از اینکه یقه‌ام را رها کن.) (اشاره به برخورد تحقیرآمیز مأموران حکومتی با متهم.)

گفت: «جرم راه رفتن نیست، ره هموار نیست»

گفت: «مستی، زان سبب افتان و خیزان می‌روی»

قلمرو زبانی

افتان و خیزان: تلوتلو خوردن / جرم: گناه، بزه

قلمرو ادبی

هموار نبودن راه: کنایه از گستردگی فساد در جامعه

قلمرو فکری

محتسب گفت تو مست هستی به همین دلیل تلوتلو خوردن راه می‌روی. مست گفت گناه راه رفتن من نیست، راه صاف و هموار نیست. (فساد اجتماعی)

گفت: «رو، صبح آی، قاضی نیمه شب بیدار نیست»

گفت: «می‌باید تو را تا خانه قاضی برم»

قلمرو زبانی

رو: برو / آی: بیا

قلمرو ادبی

بیدار: می‌تواند ایهام داشته باشد ۱. مقابل خواب، ۲. ناهشیار و مست / صبح، شب: برو و بیا: تضاد

قلمرو فکری

(محتسب) گفت باید تو را به خانه قاضی ببرم. مست پاسخ داد برو و بامداد بیا؛ زیرا قاضی نیمه شب بیدار نیست. (خود قاضی الان مست و ناهشیار است.) (مسئولان به فکر آسایش و خوشی مردم نیستند، بی‌اهمیت بودن عدالت از نظر قاضی و مسئولان جامعه)

گفت: «والی از کجا در خانه خمار نیست؟»

گفت: «نزدیک است والی را سرای آنجا شویم»

قلمرو زبانی

والی: حاکم، فرمانروا / سرا: خانه، منزل / را: فک اضافه (سرای والی) / شویم: رویم / خمار: می فروش (خانه خمار: میخانه)

قلمرو ادبی

جا، کجا: جناس ناهمسان / است، نیست: تضاد

قلمرو فکری

(محتسب) گفت: خانه حاکم نزدیک است به آنجا می‌رویم. مست پاسخ داد: از کجا معلوم که خود حاکم اکنون در میخانه نباشد؟ (فاسد بودن مسئولان جامعه) ارتباط معنایی دارد با: با مُحتسبم عیب مگویید که او نیز / پیوسته چو ما در طلب عیش مدام است / مدام: همیشه، پیوسته، می

گفت: «تا داروغه را گوییم، در مسجد بخواب»

گفت: «مسجد خوابگاه مردم بدکار نیست»

قلمرو زبانی

داروغه: پاسبان و نگهبان، شبگرد / را: به معنای به

قلمرو فکری

(محتسب) گفت تا سر نگهبان را با خبر کنم برو و در مسجد بخواب. مست گفت: مسجد جای افراد بدکار نیست. (بی توجهی و بی احترامی محتسب به امکان مقدس (داخل شدن مست به مسجد))

گفت: «دیناری بده پنهان و خود را وارهان»

گفت: «کار شرع، کار درهم و دینار نیست»

قلمرو زبانی

دینار: سکه طلا، واحد پول، در متن درس، مطلق پول است. / وارهان: آزاد کن، نجات بده / شرع: راه دین، شریعت / درهم: مسکوک نقره، درم، در متن درس، مطلق پول مورد نظر است.

قلمرو فکری

(محتسب) گفت: پنهانی به من رشوه بده و خودت را آزاد کن: مست گفت: رشوه دادن در دین جایگاهی ندارد. (رواج رشوه‌خواری)

گفت: «از بهر غرامت جامه‌ات بیرون کنم»

گفت: «پوسیده است، جز نقشی ز پود و تار نیست»

قلمرو زبانی

از بهر: برای (هم‌آوا؛ بحر: دریا) / غرامت: تاوان، جبران خسارت مالی و غیر آن

قلمرو ادبی

جامه‌ات را بیرون کنم: کنایه، آن را از تو می‌گیرم / پود، تار: است، نیست: تضاد / جامه) جز نقشی ز پود و تار نیست: کنایه از «نخ‌ما بودن، فرسودگی و بی‌ارزشی»

قلمرو فکری

(محتسب) گفت: برای تاوان، لباس را از تنت بیرون می‌آورم. مست پاسخ داد: لباس من پوسیده و نخ‌ما شده است و دیگر ارزشی ندارد. (۱. باج‌گیری ۲. نشانه تهیدستی مردم)

ارتباط معنایی دارد با بیت: گفت مست: «ای محتسب بگذار و رو / از برهنه کی توان بردن گرو؟» (مولوی)

گفت: «آگه نیستی کز سر در افتادت کلاه»

گفت: «در سر عقل باید، بی‌کلاهی عار نیست»

قلمرو زبانی

آگه: مخفف آگاه / (افتادت): جابه‌جایی ضمیر؛ کلاه از سرت افتاد، در قدیم بدون کلاه و دستار بودن ننگ و بی‌ادبی به شمار می‌رفت / عار: ننگ، رسوایی، بدنامی

قلمرو ادبی

مصراع دوم: مثل / جناس: در، سر

قلمرو فکری

(محتسب) گفت: آیا آگاه نیستی که کلاه از سرت افتاده است (تعادل نداری). مست پاسخ داد: در سر عقل باید باشد. کلاه نداشتن عیب و ننگی به شمار نمی‌رود. (برتری خرد بر آراستگی ظاهری)

گفت: «ای بیهوده‌گو، حرف کم و بسیار نیست»

گفت: «می بسیار خوردی، زان چنین بی خود شدی»

قلمرو زبانی

می: باده، شراب / زان: از آن، به این خاطر / بی خود شدن: سرگشته شدن، گیج شدن / بیهوده: یاده، بی فایده، پوچ

قلمرو ادبی

کم، بسیار: تضاد

قلمرو فکری

(محتسب) گفت: شراب زیاد نوشیده‌ای به همین دلیل مست و از خود بی خود گشته‌ای. مست گفت: ای انسان بیهوده‌گو بحث کم و زیاد نوشیدن نیست. کار حرام، حرام است چه کم باشد چه زیاد. (کار حرام، ناشایست است کم و زیاد آن مهم نیست.)

گفت: «هشیاری بیار، اینجا کسی هشیار نیست!»

گفت: «باید حد زند هشیار مردم، مست را»

قلمرو زبانی

حد: مجازات شرعی، تازیانه / هشیار مردم: ترکیب وصفی مقلوب (مردم هشیار) / را: به معنای حرف اضافه «به»

قلمرو ادبی

مست، هشیار: تضاد

قلمرو فکری

(محتسب) گفت: باید مردم هوشیار، افراد مست را مجازات کنند. مست پاسخ داد: در این شهر یک هشیار به من نشان بده. کسی در این شهر هشیار نیست. (فراگیر بودن فساد)

دیوان اشعار. پروین اعتصامی

ارتباط معنای درس با:

دور شو از برم ای واعظ و بیهوده مگوی / من نه آنم که دگر گوش به تزویر کنم (هافظ) تزویر: دورویی

انواع «شد»

۱. فعل اسنادی: دلدار مقیم دل ما شد چه بجا شد
۲. فعل کمکی: همان شاه پیروز چون گشته شد / به ایرانیان کار برگشته شد
۳. فعل تام یا غیر اسنادی:
 - الف) بگفت این و گریان سوی خانه شد (رفت)
 - ب) روزگاری شد که در میخانه خدمت می‌کنم (سپری شد)
۴. ندانی که ویران شود کاروانگه / چو برخیزد آمد شد کاروانی (رفت و آمد)

سوال: فعل‌های مشخص شده را از نظر کاربرد معنایی بررسی کنید.

الف) زاهد ظاهر پرست از حل ما آگاه نیست / در حق ما هر چه گوید جای هیچ اکراه نیست

ب) ریشه‌های ما به آب / شاخه‌های ما به آفتاب می‌رسد / ما دوباره سبز می‌شویم (قیصر امین پور)

پاسخ: الف) نیست (نخست): نمی‌باشد (فعل اسنادی) / نیست (دوم): وجود ندارد (فعل تام)

ب) می‌شویم: می‌گردیم (فعل اسنادی)

سوال) سروده زیر را از نظر شیوه گفت‌وگو با متن درس مقایسه کنید؛ سپس بنویسید این نوع گفت‌وگو در اصطلاح ادبی چه نام دارد؟

بگفت از دار ملک آشنایی

نخستین بار گفتش کز کجایی

قلمرو زبانی

ملک: سرزمین، کشور، مملکت / دار ملک: پایتخت / آشنایی: عشق

قلمرو ادبی

قالب: مثنوی / دار ملک آشنایی: اضافه تشبیهی (عشق پایتخت است). / جناس: بار، دار

بازگردانی

(خسرو) برای نخستین بار به فرهاد گفت: کجایی هستی؟ فرهاد گفت از پایتخت عشق هستم.

بگفت اندوه خرد و جان فروشند

بگفت آنجا به صنعت در چه کوشند

قلمرو زبانی

صنعت: پیشه، کار، حرفه / اندوه: اندوه، غم

قلمرو ادبی

جناس: آن، جان / خرد، فروشند: تضاد / انده خریدن: کنایه از تحمل کردن غم و اندوه / جان فروختن: کنایه از جان فشانی کردن

بازگردانی

(خسرو) گفت: مردم در آن شهر چه می‌کنند. فرهاد گفت: غم عشق را می‌خرند و جانشان را برای آن عشق می‌دهند. (جان فشانی عاشق)

بگفت از عشقبازان این عجب نیست

بگفتا جان‌فروشی در ادب نیست

قلمرو زبانی

عشقباز: عاشق / نیست (نخست): وجود ندارد [فعل تام] / نیست (دوم): نمی‌باشد [فعل اسنادی]

قلمرو ادبی

جان‌فروشی: کنایه از جان دادن، جان فشانی کردن

بازگردانی

(خسرو) گفت: جان‌فروشی کار درست و عادی نیست. فرهاد گفت: این کار (جان دادن) از عاشقان شگفت نیست. (جان فشانی عاشق)

بگفت از دل تو می‌گویی من از جان

بگفت از دل شدی عاشق بدین سان؟

قلمرو زبانی

از دل: از ته دل / سان: گونه / حذف فعل به قرینه لفظی: می‌گویم

بازگردانی

(خسرو) گفت: آیا از صمیم دل عاشق شده‌ای؟ فرهاد گفت: تو می‌گویی که من از صمیم دل عاشق شده‌ام، ولی من سراسر وجودم عاشق اوست.

بگفت آنگه که باشم خفته در خاک

بگفتا دل ز مهرش کی کنی پاک

قلمرو زبانی

مهر: عشق / خفته: خوابیده

قلمرو ادبی

خفته در خاک: کنایه از مرده / جناس: پاک، خاک / دل از مهر کسی پاک کردن: کنایه از فراموش کردن عشق کسی / خاک: مجاز از گور

بازگردانی

(خسرو) گفت: کی از عشق شیرین صرف نظر می‌کنی؟ (فراموشش می‌کنی؟). فرهاد گفت: آن زمان که بمیرم.

بگفت این کی کند بیچاره فرهاد؟

بگفت او آن من شد زو مکن یاد

قلمرو زبانی

آن: مال / زو: از او / مرجع «این»: یاد نکردن

قلمرو ادبی

پرشش انکاری در مصراع دوم

بازگردانی

(خسرو) گفت: شیرین مال من است. دیگر به فکر او نباش. فرهاد گفت: من بیچاره این کار را هرگز نمی‌توانم نکنم. (هرگز نمی‌توانم او را فراموش کنم).

نیامد بیش پرسیدن صوابش

چو عاجز گشت خسرو در جوابش

قلمرو زبانی

عاجز: ناتوان، درمانده / نیامد: نبود / صواب: درست، پسندیده، مصلحت (هم‌آوا؛ ثواب: پاداش) / جهش ضمیر در مصراع دوم (بیش پرسیدن از او درست نبود) [مرجع آن، خسرو است].

قلمرو ادبی

جناس: جواب، صواب / تضاد: جواب، پرسیدن

بازگردانی

هنگامی که خسرو از حاضر جوابی فرهاد درمانده شد، درست ندید که از او بیشتر پرسش کند. (درماندگی خسرو در مقابل فرهاد)

ندیدم کس بدین حاضر جوابی

به یاران گفت کز خاکی و آبی

قلمرو زبانی

خاکی و آبی: هر موجود ساخته شده از خاک و آب

قلمرو ادبی

آبی و خاکی: مجاز از انسان یا هر جاننداری

بازگردانی

(خسرو) به دوستانش گفت: در میان جانداران، هیچ موجودی را به این حاضر جوابی ندیده‌ام. (حاضر جوابی فرهاد) هر دو متن پرسش و پاسخ است. در ادبیات به این گونه شعر «مناظره» گفته می‌شود. البته متن درس اجتماعی است و شعر نظامی عاشقانه است.

شعر خوانی 8 در مکتب حقایق

تا راهرو نباشی کی راهبر شوی

ای بی‌خبر بکوش که صاحب خبر شوی

فلمرو زبانی

بی‌خبر: ناآگاه / صاحب خبر: دل‌آگاه، دارنده خبر / راهرو: رهرو، سالک / راهبر: پیر، مرشد

فلمرو ادبی

قالب: غزل / بی‌خبر، صاحب خبر: تضاد

فلمرو فکری

ای ناآگاه از معرفت و عشق! بکوش تا عارف و آگاه شوی؛ تا سالک و رونده راه حقیقت نباشی و مدتی از دل آگاهان پیروی نکنی، چگونه می‌توانی به مقام ارشاد و پیشوایی برسی؟ (تشویق به سلوک، لزوم پیروی از راهنما و مرشد)

هان ای پسر بکوش که روزی پدر شوی

در مکتب حقایق پیش ادیب عشق

فلمرو زبانی

مکتب: دبستان، آموزشگاه / حقایق: حقیقت، در اینجا حقایق عرفانی / ادیب: ادب‌دان، ادب‌شناس، سخن‌دان، در اینجا آموزگار و مرتبی / هان: آگاه باش

فلمرو ادبی

پسر: استعاره از رهرو ناآزموده، نوآموز / پدر: پدر روحانی، استعاره از پیر و راهبر / پدر، پسر: جناس ناهمسان

فلمرو فکری

ای پسر! آگاه باش و بکوش در دبستانی که حقایق ایزدی را آموزش می‌دهند، نزد آموزگار عشق درس بیاموزی و روزی به مقام راهبری برسی و کارآزموده و باتجربه گردی. (کوشش برای رسیدن به مقام پیری)

تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی

دست از مس وجود چو مردان ره بشوی

فلمرو زبانی

چو: مانند / کیمیا: ماده‌ای فرضی که به وسیله آن می‌توان هر فلز پست مانند مس را تبدیل به زر کرد، اکسیر / زر: طلا

فلمرو ادبی

مس وجود، کیمیای عشق: اضافه تشبیهی / دست شستن: کنایه از دست کشیدن، رهاکردن / چو مردان ...: تشبیه / مردان ره: مجاز از رهروان پایدار، سالکان پایدار / زر شوی: تشبیه رسا / مس، کیمیا، زر: تناسب / تضاد: مس، زر

فلمرو فکری

ای ناآگاه! مانند مردان راه عشق، وجود بی‌ارزشت را که مانند مس است، رها کن و دست از دل‌بستگی‌های مادی بردار تا به کیمیای عشق برسی و وجودت مانند طلا ارزشمند گردد. (رها کردن دل‌بستگی‌ها، عشق انسان را به کمال می‌رساند)

آن‌گه رسی به خویش که بی‌خواب و خور شوی

خواب و خورت ز مرتبه خویش دور کرد

فلمرو زبانی

آگه: آگاه / خور: در مصراع دوم باید «خَر» تلفظ شود

فلمرو ادبی

خواب و خور: مجاز از امور دنیایی و آسایش و رفاه / بی‌خواب و خور شدن: کنایه از رنج و سختی کشیدن، رها کردن دل‌بستگی‌ها

قلمرو فکری

رفاه و دل‌بستگی به امور دنیا تو را از جایگاه انسانی‌ات دور کرده است؛ زمانی به مقام حقیقی خود می‌رسی که رنج بکشی و همه دل‌بستگی‌های مادی را رها کنی. (رها کردن دل‌بستگی‌ها)

بالله کز آفتاب فلک خوبتر شوی

گر نور عشق حق بر دل و جانت اوفتد

قلمرو زبانی

حق: خداوند / اوفتد: بیفتد (اینجا، بتابد) / بالله: به خدا سوگند (حذف: می‌خورم) / کز: که از / فلک: چرخ، آسمان

قلمرو ادبی

نور عشق: اضافه تشبیهی / نور حق: اضافه استعاری / آفتاب: مجاز از خورشید / نور عشق بر جان افتادن: کنایه از عاشق شدن

قلمرو فکری

اگر نور عشق ایزدی بر دل و جانت بتابد، سوگند به خدا که از خورشید آسمان هم زیباتر و پرنورتر خواهی شد. (درخواست عشق الهی)

کز آب هفت بحر به یک موی تر شوی

یک دم غریق بحر خدا شو گمان مبر

قلمرو زبانی

دم: نفس / غریق: غرق شده / بحر: دریا (هم‌آوا؛ بهره) / گمان بردن: گمان کردن

قلمرو ادبی

دم: مجاز از لحظه / بحر خدا: استعاره، حقایق و عشق الهی مانند دریا است / آب هفت بحر: استعاره از امور مادی / یک مو: مجاز از اندک / تر شدن: کنایه از آلوده شدن / غرق شدن در دریای الهی: به مقام فنا فی الله رسیدن / متناقض‌نما: اگر غریق بحر خدا شوی از آب هفت بحر تر نمی‌شوی

قلمرو فکری

لحظه‌ای در دریای بیکران عشق الهی غرق شو و به مقام فنا فی حق برس و گمان مکن اگر در هفت دریای پهناور بیفتی سر مویی وجودت آلوده گردد. (فنا فی الله شدن توکل و اعتماد به خدا، انسان را از بلاها و گرفتاری‌ها در امان می‌دارد)

در راه ذوالجلال چو بی پا و سر شوی

از پای تا سرت همه نور خدا شود

قلمرو زبانی

ذوالجلال: صاحب بزرگی، خداوند بزرگوار

قلمرو ادبی

از پای تا به سر: مجاز از همه وجود / پای، سر: تضاد / نور خدا: اضافه استعاری / بی‌پا و سر شدن: کنایه از فقیر شدن و از دست دادن وجود مادی یا جان‌فشانی

قلمرو فکری

اگر در راه خداوند شکوهمند، همه هستی‌ات را از دست بدهی، نور عشق ایزدی، سراپای وجودت را فرامی‌گیرد. (جان‌فشانی در راه خدا)

زین پس شکی نماند که صاحب نظر شوی

وجه خدا اگر شودت منظر نظر

قلمرو زبانی

وجه: ذات، وجود (چهره، رخسار) / شودت: «منظر نظرت شود» / منظر: چشم‌انداز، جای نگریستن / نظر: دید / زین: از این / نماند: نمی‌ماند

قلمرو ادبی

صاحب نظر: (کنایه) دارای بینش و آگاهی

قلمرو فکری

اگر چشم‌ت به نور خداوند بیفتد، به یقین از این پس دارای بینش و آگاهی خواهی گشت. (به دست آوردن شناخت)

در دل مدار هیچ که زیر و زبر شوی

بنیاد هستی تو چو زیر و زبر شود

قلمرو زبانی

بنیاد: پایه؛ اصل؛ شالوده / هستی: وجود / زیر: بالا

قلمرو ادبی

بنیاد هستی: استعاره پنهان، خانه‌ای که بنیاد و زیرساخت دارد / زیر و زیر شدن: کنایه از دگرگون و نابود شدن / زیر، زیر: تضاد / هیچ در دل نداشتن: کنایه از نترسیدن و نگران نبودن، تصور نکردن / تناقض

قلمرو فکری

اگر در راه عشق خدا وجود مادیات دگرگون و نابود شود و هستی و دل‌بستگی‌های این جهانی تو از بین برود، از این دگرگونی بیمی به خود راه مده. (دل کندن از جهان مادی)

باید که خاک درگه اهل هنر شوی

گر در سرت هوای وصال است حافظا

قلمرو زبانی

گر: اگر / هوا: هوا و هوس، میل / وصال: رسیدن / حافظا: ای حافظ، منادا و حرف ندا / هنر: فضیلت

قلمرو ادبی

سر: مجاز از اندیشه / خاک شدن: تشبیه (کنایه)، نهایت فروتنی / ایهام تناسب: هوا (۱. میل ۲. جو و آسمان)، خاک

قلمرو فکری

ای حافظا! اگر در آرزوی رسیدن به یار هستی، باید در برابر اهل فضیلت و کمال، فروتن و خاکسار باشی. (فروتنی در برابر هنرمندان)

حافظ

۲۰ شماره

آزمون درس دوم

۲

۱	قلمرو زبانی (۷/۵ نمره) معنی واژه‌های مشخص شده را بنویسید. الف) گفت نزدیک است والی را سرای آنجا شویم. ب) گفت: والی از کجا در خانه خمار نیست. ج) گفت: باید حد زند هشیار مردم مست را. د) گر بشکنم این عهد غرامت بکشم.	(فارج فرراد ۹۸) (فرداد ۹۹) (تألیفی) (تألیفی)
۰/۵	۲. املای درست را از داخل کمانک انتخاب کنید. الف) گفت: از (بهر / بحر) غرامت جامه‌ات بیرون کنم. ب) چو عاجز گشت خسرو در جوابش نیامد بیش پرسیدن (ثوابش / صوابش)	(فرداد ۹۸) (شهریور ۱۳۰۱)
۰/۷۵	۳. با توجه به بیت زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) کارکرد «را» چیست؟ ب) با توجه به معنا، کدام فعل اسنادی است؟ گفت: نزدیک است والی را سرای آن جا شویم گفت: والی از کجا در خانه خمار نیست؟	(دی ۹۸ - شهریور ۹۹)
۰/۵	۴. درست یا نادرست بودن هر یک از موارد داده شده را در جدول زیر تعیین کنید. الف) در هر دو مصراع بیت زیر، فعل اسنادی به کار رفته است. «گفت مستی زان سبب افتان و خیزان می‌روی / گفت جرم راه رفتن نیست ره هموار نیست» ب) در بیت زیر نقش دستوری واژه‌های «خوابگاه» و «داروغه» یکسان است. «گفت تا داروغه را گوییم در مسجد بخواب / گفت مسجد خوابگاه مردم بدکار نیست» درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/>	(دی ۱۳۰۰) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/>

۵	در هر یک از مصراع‌های زیر، فعل‌های مشخص شده را از دیدگاه معنایی بررسی کنید. الف) گفت: نزدیک است والی را سرای آنجا شویم. ب) گفت: می بسیار خوردی زان، چنین بی خود شدی.	۰/۵ (شهریور ۱۴۰۱)
۶	با توجه به بیت‌های زیر، درستی یا نادرستی موارد داده شده را تعیین کنید. الف) در بیت اول، فعل «شویم»، اسنادی و فعل «نیست» غیراسنادی است. ب) در بیت دوم «خوابگاه مردم»، یک ترکیب اضافی و «مردم بدکار» یک ترکیب وصفی است.	۱ (فرورداد ۱۴۰۰) گفت: نزدیک است والی را سرای، آنجا شویم گفت: تا داروغه را گوئیم در مسجد بخواب گفت: والی از کجا در خانه خمار نیست؟ گفت: مسجد خوابگاه مردم بدکار نیست
۷	با توجه به بیت زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) نوع «و» در مصراع اول، حرف ربط است یا عطف؟ ب) در جمله سوم مصراع دوم، کدام واژه نقش «نهاد» دارد؟	۰/۵ (تألیفی) گفت: مستی زان سبب افتان و خیزان می‌روی گفت: جرم راه رفتن نیست ره هموار نیست
۸	نوع «را» در کدام گزینه نشانه مفعول است؟ الف) گفت می‌باید تو را تا خانه قاضی برم ب) ای مرغ سحر عشق ز پروانه بیاموز	۰/۷۵ (فارج فرورداد ۱۴۰۱) گفت رو صبح آی قاضی نیمه شب بیدار نیست کان سوخته را جان شد و آواز نیامد
۹	کاربرد معنایی فعل «نیست» در کدام مصراع، اسنادی و در کدام مصراع، غیر اسنادی است؟ الف) گفت مسجد خوابگاه مردم بدکار نیست. ب) گفت والی از کجا در خانه خمار نیست!؟	۱ (شهریور ۱۴۰۰)
۱۰	بیت زیر چند جمله است؟ الف) گفت می‌باید تو را تا خانه قاضی برم ب) گفت رو صبح آی قاضی نیمه شب بیدار نیست	۱ (فارج فرورداد ۹۸)
۱۱	قلمرو ادبی (۴ نمره) دو بیت زیر از نظر شیوه بیان (جد - طنز) چه وجه اشتراکی با هم دارند؟ الف) با محتسبم عیب مگوئید که او نیز گفت: نزدیک است والی را سرای آنجا شویم ب) پیوسته چو ما در طلب عیش مدام است گفت: والی از کجا در خانه خمار نیست؟	۰/۵ (فارج فرورداد ۹۹)
۱۲	نوع گفت‌وگوی شعر زیر را در اصطلاح ادبی چه می‌نامند؟ الف) نخستین بار گفتش کز کجایی بگفت آن جا به صنعت در چه کوشند؟ بگفتا جان فروشی در ادب نیست بگفت از دار ملک آشنایی بگفت انده خرنده و جان فروشند بگفت از عشق بازان این عجب نیست	۰/۵ (فرورداد ۹۸ - شهریور ۱۴۰۱)
۱۳	در هر یک از موارد زیر، با توجه به بخش‌های مشخص شده، کدام آرایه ادبی دیده می‌شود؟ الف) گر در <u>سرت</u> هوای وصال است حافظا ب) <u>دست</u> از مس وجود چو مردان ره بشوی باید که خاک درگاه اهل هنر شوی (.....) تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی (.....)	۱ (تألیفی)
۱۴	در بیت زیر چند تشبیه به کار رفته است؟ الف) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی ب) تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی	۰/۵ (فارج فرورداد ۹۸)

۰/۵	(دی ۱۴۰۱)	در بیت زیر، معنای مجازی واژه «خاک» چیست؟	۱۵
		«بگفتا: دل ز مهرش کی کنی پاک؟»	
		بگفت: آنکه که باشم خفته در خاک»	
۰/۵		آرایه ادبی مناسب با هر بیت را برگزیده، در برابر آن بنویسید. (یک آرایه، اضافه است)	۱۶
		الف) یک دم غریق بحر خدا شو گمان مبر ب) نخستین بار گفتش کز کجایی	
		کز آب هفت بحر به یک موی تر شوی (شهریور ۱۴۰۱)	
		بگفت از دار ملک آشنایی (تألیفی)	
		دوم تلمیح جناس متناقض نما	
۰/۵	(فرورداد ۱۴۰۱)	با توجه به بیت‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.	۱۷
		گر در سرت هوای وصال است، حافظا	
		بگفتا دل ز مهرش کی کنی پاک؟	
		باید که خاک درگه اهل هنر شوی	
		بگفت آن گه که باشم خفته در خاک	
		الف) در کدام واژه بیت نخست آرایه «مجاز» وجود دارد؟ ب) در بیت دوم، کدام واژه‌ها «جناس» را پدید آورده‌اند؟	
۰/۷۵	(فرورداد ۱۴۰۱)	گفت: کار شرع کار درهم و دینار نیست	۱۸
۰/۵	(تألیفی)	گفت: پوسیده است جز نقشی ز پود و تار نیست.	
۰/۷۵	(فرورداد ۹۹ - فرورداد ۱۴۰۰)	گفت: کار شرع کار درهم و دینار نیست	
۰/۵	(شهریور ۹۸)	بگفت از دل تو می‌گویی من از جان	
۰/۷۵	(تألیفی)	الف) گفت: دیناری بده پنهان و خود را وارهان ب) مُحْتَسَب مستی به ره دید و گریبانش گرفت ج) گفت از بهر غرامت جامه ات بیرون کنم د) گفت: نزدیک است والی را سرای، آنجا شویم. ه) بگفت آن جا به صنعت در چه کوشند. و) بگفت از دل شدی عاشق بدین سان؟	
۰/۷۵	(تألیفی)	مفهوم کلی مصراع دوم بیت زیر را بنویسید.	۱۹
۰/۵	(فرورداد ۹۹)	«گفت: می بسیار خوردی، زان چنین بی خود شدی»	
۰/۵	(فرورداد ۹۹)	گفت: ای بیهوده گو، حرف کم و بسیار نیست»	
۰/۵	(فرورداد ۹۸)	در بیت «گفت: آگه نیستی کز سر در افتادت کلاه / گفت: در سر عقل باید بی‌کلاهی عار نیست» بر چه موضوعی تأکید شده است؟	۲۰
۰/۵	(دی ۹۷)	مفهوم مشترک ابیات زیر را بنویسید.	۲۱
		الف) یک دم غریق بحر خدا شو گمان مبر ب) بنیاد هستی تو چو زیر و زبر شود	
		کز آب هفت بحر به یک موی تر شوی در دل مدار هیچ که زیر و زبر شوی	
۰/۵	(دی ۱۴۰۰ - شهریور ۹۸)	در بیت زیر، شاعر به کدام پدیده اجتماعی عصر شاعر اشاره دارد؟	۲۲
		گفت دیناری بده پنهان و خود را وارهان	
		گفت کار شرع کار درهم و دینار نیست	
۰/۵	(شهریور ۱۴۰۰ - دی ۹۷)	مفهوم کلی قسمت مشخص شده را بنویسید.	۲۳
		گفت مستی زان سبب افتان و خیزان می‌روی	
		گفت جرم راه رفتن نیست ره هموار نیست	

فابن مونه
گلببرگ شیمی (۳)
دوازدهم

فصل دوم: (آسایش و رفاه در سایه شیمی)

درس نامه

گلبرگ

فصل دوم: (آسایش و رفاه در سایه شیمی)

بخش ۱ (مقدمه‌ای بر الکتروشیمی و واکنش‌های اکسایش - کاهش)

۱-۱) انجام واکنش با سفر الکترون (کاربردهای الکتروشیمی و واکنش‌های اکسایش و کاهش)

الکتروشیمی

در بارهٔ تبدیل انرژی شیمیایی و الکتریکی به یکدیگر بحث می‌کند (الکتروشیمی علم ارتباط شیمی و الکتریسیته است که توسط فارادی مطرح شد) کاربردها و قلمروهای الکتروشیمی:

- باتری یکی از فرآورده‌های مهم صنعتی است که در محل مورد نیاز با انجام واکنش‌های شیمیایی، الکتریسیته تولید می‌کند.
 - تأمین انرژی الکتریکی برای تنظیم کننده ضربان قلب، سمعک، تلفن همراه، اندام مصنوعی، دوربین دیجیتال، رایانه قابل حمل و خودروی الکتریکی
 - ساخت لوله‌های فلزی انتقال آب، قوطی‌های محتوی مواد غذایی، لوازم آشپزی که در برابر خوردگی مقاوم هستند و مانع از آلوده شدن آب و مواد غذایی می‌شوند.
 - کسب اطمینان از کیفیت تولید فرآورده‌های دارویی، بهداشتی، غذایی و...
- تعریف اکسایش: (۱) گرفتن اکسیژن (۲) از دست دادن هیدروژن (۳) از دست دادن الکترون (جامع‌تر: افزایش عدد اکسایش)
- تعریف کاهش: (۱) از دست دادن اکسیژن (۲) گرفتن هیدروژن (۳) گرفتن الکترون (جامع‌تر: کاهش عدد اکسایش)
- کاهنده:** ماده‌ای که الکترون می‌دهد. اکسایش می‌یابد و خاصیت **کاهندگی** دارد. زیرا باعث می‌شود که مادهٔ دیگر الکترون گرفته و کاهش یابد.
- اکسنده:** ماده‌ای که الکترون بگیرد کاهش می‌یابد و نقش **اکسنده‌گی** دارد. زیرا باعث می‌شود که مادهٔ دیگر الکترون از دست داده و اکسایش یابد.

مثال ۱ در ستون اول یکی از کاربردهای الکتروشیمی آورده شده و در ستون دوم مثال‌هایی از کاربردهای مختلف نوشته شده، هر مورد را به مثال‌های مربوطه متصل کنید و یا به صورت جمله بیان کنید.

کاربردهای	مثال:
الف) تولید مواد	۱- pH آب پر تقال ۵/۵ الی ۶ است.
ب) تولید انرژی	۲- بیمارانی که مشکل شنوایی دارند از سمعک استفاده می‌کنند.
پ) کنترل کیفی	۳- از سلول سوختی به عنوان تأمین برق بیمارستان‌ها و فضاپیماها می‌توان استفاده کرد.
	۴- با برقکافت سدیم کلرید مذاب می‌توان فلز سدیم و گاز کلرید تولید کرد.

پ با مثال ۱

ب با مثال‌های ۲ و ۳

الف با مثال ۴

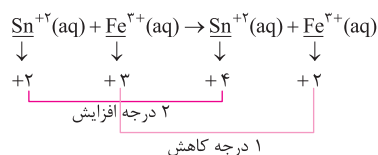
مثال ۲ با توجه به واکنش $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ پاسخ دهید.

الف) کدام گونه اکسایش یافته و کدام گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید.

ب) کدام گونه اکسنده و کدام گونه کاهنده است؟

پاسخ: الف) Sn^{2+} اکسایش یافته زیرا ۲ درجه عدد اکسایش آن افزایش یافته است.

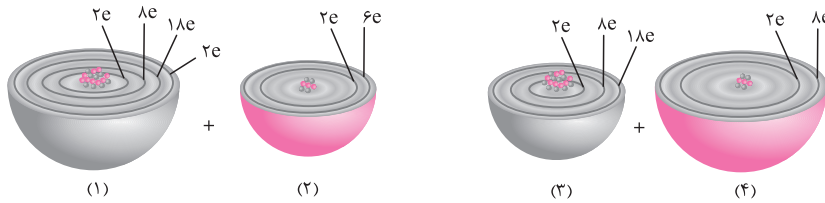
Fe^{3+} کاهش یافته زیرا ۱ درجه عدد اکسایش آن کاهش یافته است.



ب) Sn^{2+} کاهنده. زیرا Sn^{2+} با از دست دادن الکترون اکسایش یافته و سبب کاهش Fe^{3+} شده است.

Fe^{3+} اکسنده. زیرا Fe^{3+} با گرفتن الکترون کاهش یافته و سبب اکسید شدن Sn^{2+} شده است.

مثال ۳ اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و آنها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند، در حالی که با برخی فلزها مانند طلا و پلاتین واکنش نمی‌دهد. شکل زیر الگوی ساده‌ای از واکنش بین اتم‌های روی و اکسیژن را با ساختار لایه‌ای اتم نشان می‌دهد.



- الف) کدام ساختار اتم روی و کدام یک اتم اکسیژن را نشان می‌دهد؟
 ب) کدام اتم الکترون از دست داده و کدام الکترون گرفته است؟
 پ) اگر گرفتن الکترون را کاهش و از دست دادن الکترون را اکسایش بنامیم، کدام گونه کاهش و کدام گونه اکسایش یافته است؟

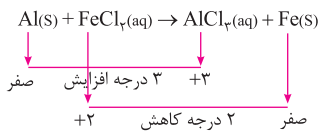
پاسخ:

- الف) ۱- اتم روی ۲- اتم اکسیژن
 ب) اتم روی الکترون از دست داده و اتم اکسیژن الکترون گرفته است.
 پ) اتم روی اکسایش یافته (کاهنده است) - اتم اکسیژن کاهش یافته (اکسنده است)

۱-۲) موازنه واکنش اکسایش و کاهش و محاسبه عدد اکسایش

موازنه واکنش اکسایش و کاهش

- ۱- نیم‌واکنش اکسایش و نیم‌واکنش کاهش را می‌نویسیم.
 ۲- با قرار دادن ضریب، الکترون مبادله شده در ۲ نیم‌واکنش را برابر می‌کنیم.
 ۳- ۲ نیم‌واکنش اکسایش و کاهش را جمع می‌کنیم و واکنش کلی موازنه شده را می‌نویسیم.
مثال ۴ واکنش اکسایش - کاهش مقابل را در نظر بگیرید و پرسش‌های مطرح شده را پاسخ دهید.



- الف) کدام گونه اکسایش یافته و کدام گونه کاهش یافته است؟ با ذکر دلیل
 ب) گونه اکسنده، کاهنده و ناظر (تماشاگر) را مشخص کنید.
 پ) نیم‌واکنش اکسایش و نیم‌واکنش کاهش را بنویسید و واکنش را موازنه کنید.
 ت) در این واکنش چند الکترون مبادله شده است؟

پاسخ:

الف) Al اکسایش یافته و Fe^{2+} کاهش یافته است.

ب) Al (کاهنده)، Fe^{2+} (اکسنده)، Cl^- (ناظر) زیرا عدد اکسایش Cl^- تغییری نکرده است و در هر دو طرف برابر ۱- است.

پ) $\text{Al(s)} \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \times 2$: نیم‌واکنش اکسایش

$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe(s)} \times 3$: نیم‌واکنش کاهش

ت) ۶ الکترون $2\text{Al(s)} + 3\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{Fe(s)}$: واکنش کلی موازنه شده

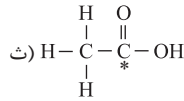
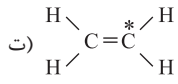
۱-۳) محاسبه عدد اکسایش:

- ۱- عدد اکسایش عنصرها در حالت آزاد برابر صفر است.
 ۲- عدد اکسایش فلزهای قلیایی، قلیایی خاکی در ترکیب‌های شیمیایی به ترتیب برابر ۱+ و ۲+ است.
 ۳- عدد اکسایش هیدروژن و اکسیژن در اغلب ترکیب‌ها به ترتیب برابر ۱+ و ۲- است.
 ۴- عدد اکسایش یون تک‌اتمی با بار آن برابر است.

کلمه

عدد اکسایش هالوژنها (F, Cl, Br, I) در صورتی که اتم مرکزی نباشند برابر ۱- است.

- ۵- مجموع عدد اکسایش ترکیب خنثی برابر صفر و مجموع عدد اکسایش یونها برابر با یون است.
 ۶- در ترکیب‌های آلی با توجه به ساختار ترکیب می‌توان عدد اکسایش هر کدام از عناصر C, H, O, ... را به دست آورد.
 (مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی آن عنصر) - (شمار الکترون‌های لایه ظرفیت) = عدد اکسایش



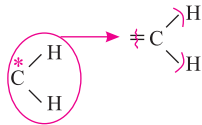
پاسخ:

الف) $2(+1) + Mn + 4(-2) = 0 \Rightarrow Mn = +6$

ب) $N + 4(+1) = +1 \Rightarrow N = -3$

پ) $S + 4(-2) = -2 \Rightarrow S = +6$

ت) $4 - 6 = -2$

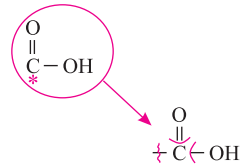


کربن در مقایسه با هیدروژن خصلت نافلززی بیشتری دارد بنابراین الکترون‌های پیوندی C-H به کربن تعلق می‌گیرد.

ث) $4 - 1 = +3$

کربن در مقایسه با اکسیژن خصلت نافلززی کمتری دارد بنابراین

* الکترون‌های پیوندی C-OH و $\begin{array}{c} O \\ || \\ C \end{array}$ به عنصر اکسیژن تعلق می‌گیرد.



* الکترون‌های پیوندی C=C و C-C در هر دو ترکیب متعلق به هر دو عنصر کربن است از وسط نصف می‌شود.

سوالات امتحانی بخش اول

۱.	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (چند مورد از واژه‌های درون کادر اضافی است). تیتانیوم - اکسنده - کاهش - پلاتین - کاهنده - اکسایش
	الف) در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه‌هایی که الکترون از دست می‌دهند یافته‌اند و محسوب می‌شوند (دی ۹۷ - فارغ کشور) ب) در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه‌ای که الکترون می‌گیرد یافته است و محسوب می‌شود. (فرداد ۹۸ - فارغ کشور) پ) هنگام جراحی از فلز می‌توان در بخش‌های مختلف بدن استفاده کرد. (شهریور ۱۴۰۰)
۲.	با توجه به واکنش $Sn^{2+}(aq) + Fe^{3+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + Fe^{2+}(aq)$ ، پاسخ دهید. الف) کدام‌گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید. ب) کدام‌گونه کاهنده است؟ پ) معادله نیم‌واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید. (دی ۹۷)
۳.	با توجه به نیم‌واکنش $H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + O_2(g)$ به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) با وارد کردن نماد (e^-) در این نیم‌واکنش، مشخص کنید این نیم‌واکنش اکسایش یا کاهش است؟ ب) معادله این نیم‌واکنش را موازنه کنید. (فرداد ۹۸)
۴.	پاسخ دهید. الف) عدد اکسایش اتم نشان‌دار شده با ستاره را مشخص کنید. $H_2S^*O_4$ (I) $N^*O_3^-$ (II) $\begin{array}{c} H \\ \\ N \\ \\ *C=O \\ \\ CH_3 \end{array}$ (III) ب) عدد اکسایش اتم نشان‌دار شده با ستاره را مشخص کنید. HCl^*O_3 (II) $Mn^*O_4^-$ (I) $\begin{array}{c} H & H \\ & \\ H-N & -C- \\ & \\ H & *C=O \\ & \\ & OH \end{array}$ (III) (فرداد ۹۸ - فارغ کشور، صبح) (فرداد ۹۸ - فارغ کشور، عصر)

<p>(فرداد ۹۹ - قارچ کشور، صبح)</p> $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}^*-\text{O}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ <p>(فرداد ۹۹ - قارچ کشور، عصر)</p> $\text{CH}_3-\overset{*}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_3 \quad (\text{II}) \quad \text{MnO}_4^- \quad (\text{I})$	<p>(پ) I گوگرد در SO_4^{2-} (II) اتم‌های کربن ستاره‌دار در</p>
<p>(شهریور - ۹۹)</p> <p>$\text{Mn(s)} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{MnSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$</p>	<p>۵. در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه «اکسایش یافته» را تعیین کنید.</p>
<p>(فرداد - ۹۹)</p> <p>$2\text{Al(s)} + 3\text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) + 3\text{Cu(s)}$</p>	<p>۶. در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه‌های اکسند و کاهنده را تعیین کنید.</p>
<p>(فرداد ۹۸)</p>	<p>۷. با توجه به واکنش، پاسخ دهید. $\text{Zn(s)} + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe(s)}$ الف) کدام گونه اکسید شده است؟ دلیل بنویسید. ب) کدام گونه اکسند است؟ پ) معادله نیم‌واکنش کاهش را نوشته و آن را موازنه کنید.</p>

بخش ۲: (واکنش‌های شیمیایی و سفر هدایت شده الکترون‌ها)

۲-۱) نیم سلول الکتروشیمیایی:

هرگاه میله‌ای از یک فلز را وارد محلول یک مولار نمک خودش نمائیم یک نیم‌سلول یا الکتروود داریم:
 سلول‌های الکتروشیمیایی:
 سلول گالوانی (ولتایی) سلول الکتروولیتی

سلول‌های الکتروشیمیایی		
سلول‌های گالوانی	سلول الکتروولیتی	سلول گالوانی (ولتایی)
<p>سلول‌های گالوانی</p> <p>دسته اول (غیر قابل شارژ) دسته دوم (قابل شارژ)</p> <p>نسل اول باتری‌های قلمی سلول‌های سوختی و ...</p> <p>نسل دوم باتری موبایل باتری انبار سربی و ...</p>	<p>انرژی الکتریکی به شیمیایی (برق مصرف می‌شود) غیر خودبه‌خودی (نیاز به نیروی خارجی) گرماگیر آند (+) و کاتد (-) $\text{emf} < 0 \Leftarrow \text{emf} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}}$</p> <p>انرژی ↑ فرآورده واکنش دهنده</p>	<p>انرژی شیمیایی به الکتریکی (برق تولید می‌شود). مثال ← باتری خودبه‌خودی (نیازی به نیروی خارجی نیست) گرماده‌اند. آند (-) و کاتد (+) $\text{emf} > 0 \Leftarrow \text{emf} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}}$</p> <p>انرژی ↑ واکنش دهنده فرآورده</p>

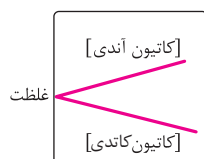
سلول‌های گالوانی (ولتایی):

دستگاهی است که انرژی شیمیایی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند. سلول گالوانی از اتصال دو نیم‌سلول که توسط یک دیواره متخلخل از هم جدا شده‌اند تشکیل شده است.

نکات مهم در رابطه با سلول گالوانی

کاتد	آند
<ul style="list-style-type: none"> الکترودی که در آن نیم‌واکنش کاهش انجام گیرد کاتد گویند. الکتروکاتد قطب مثبت است. با گذشت زمان بر جرم تیغه کاتد افزوده شده و از جرم محلول آن کاسته می‌شود. آنیون اضافی کاتد به سمت آند حرکت می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> الکترودی که در آن نیم‌واکنش اکسایش انجام گیرد آند گویند. الکتروکاتد قطب منفی است. با گذشت زمان از جرم تیغه آند کاسته می‌شود و بر جرم محلول آن افزوده می‌شود. کاتیون تولید شده در آند به سمت کاتد حرکت می‌کند. الکترون‌های تولید شده در آند توسط مدار خارجی (سیم رابط) از آند به سمت کاتد حرکت می‌کنند.

نمودار تغییر غلظت کاتیون‌های در محلول



دیواره متخلخل اجازه عبور یون‌ها را بین محلول‌های الکترودی می‌دهد و کمک می‌کند که محلول‌های الکترودی از نظر بار الکتریکی خنثی باقی بماند یعنی امکان عبور آنیون‌ها به سمت آند و کاتیون‌ها به سمت کاتد را فراهم می‌کند.

معادله کلی واکنش در سلول گالوانی:

نیم‌واکنش - اکسایش در آند و نیم واکنش کاهش در کاتد صورت می‌گیرد.
تعداد الکترون‌های تولید شده در آند را با تعداد الکترون‌های مصرف شده در کاتد برابر می‌کنیم.
از جمع نیم واکنش‌های آندی و کاتدی، واکنش کلی سلول را می‌نویسیم.

برای نوشتن معادله کلی واکنش در یک سلول گالوانی به این صورت عمل می‌کنیم

محاسبه نیروی الکتروموتوری سلول (emf)

برای محاسبه ولتاژ یک سلول گالوانی، ابتدا آند و کاتد را تعیین کرده سپس با استفاده از رابطه زیر پتانسیل سلول را به دست می‌آوریم.
$$emf = E^{\circ} \text{ سلول} = E^{\circ} \text{ کاتد} - E^{\circ} \text{ آند}$$

پتانسیل کاهش استاندارد

ولتاژی که ولت‌سنج در سلول گالوانی نشان می‌دهد اختلاف پتانسیل میان دو نیم‌سلول است که به آن نیروی الکتروموتوری پیل یا به اختصار emf گفته می‌شود. اندازه‌گیری پتانسیل یک نیم‌سلول به صورت جداگانه ممکن نیست و باید این کمیت به‌طور نسبی اندازه‌گیری شود.

نیم‌واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$
$Au^{3+}(aq) + 3e^{-} \rightarrow Au(s)$	+۱/۵۰
$Pt^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Pt(s)$	+۱/۲۰
$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸۰
$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴
$2H^{+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow H_2(g)$	+۰/۰۰
$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴
$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶
$Mn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸
$Al^{3+}(aq) + 3e^{-} \rightarrow Al(s)$	-۱/۶۶
$Mg^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mg(s)$	-۲/۳۷

هر چه E° بزرگ‌تر و مثبت‌تر: تمایل به گرفتن الکترون بیشتر نقش کاتد در سلول گالوانی (قطب مثبت) نیم‌واکنش کاهش اکسندتر

هر چه E° کوچک‌تر و منفی‌تر: تمایل به از دست دادن الکترون بیشتر نقش آند در سلول گالوانی (قطب منفی) نیم‌واکنش اکسایش کاهنده‌تر

انجام پذیری واکنش:

۱- اگر $emf > 0$ (واکنش خودبه خودی) ← سلول گالوانی

۲- اگر $emf < 0$ (واکنش انجام ناپذیر) ← سلول الکترولیتی

مثال ۷ با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید.

اکسایش - کاهش - اکسنده - کاهنده - کاتیون‌ها - آنیون‌ها - الکترون‌ها - خنثی - یون‌ها

الف) در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم‌واکنش رخ می‌دهد و با گذشت زمان جرم آن می‌یابد. (دی ۹۷)

ب) در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه‌هایی که الکترون از دست می‌دهند یافته‌اند و محسوب می‌شوند. (دی ۹۷ - فارغ از کشور)

پ) در سلول گالوانی الکترودی است که در آن نیم‌واکنش رخ می‌دهد. با گذشت زمان جرم آن می‌یابد قطب منفی (-) سلول را تشکیل می‌دهد.

ت) دیواره متخلخل اجازه عبور را بین محلول‌های الکترودی می‌دهد و کمک می‌کند که محلول‌های الکترودی از نظر بار الکتریکی باقی‌بماند یعنی امکان عبور به سمت آند و به سمت کاتد را فراهم می‌کند.

پاسخ:

الف) کاهش - افزایش

ب) اکسایش - کاهنده

پ) آند - اکسایش - کاهش

ت) یون‌ها - خنثی - آنیون‌ها - کاتیون‌ها

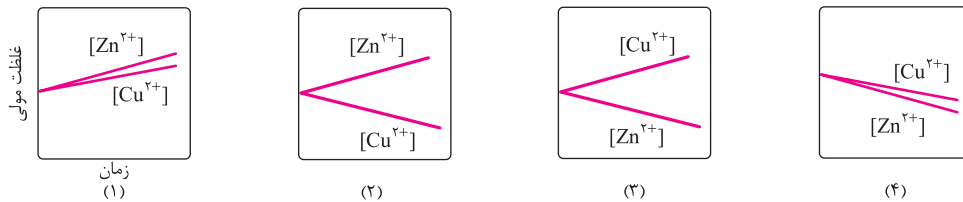
مثال ۷ با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد مس و روی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (دی ۹۷ با کمی تغییر)

$$E^\circ(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0.76\text{V} \quad E^\circ(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = +0.34\text{V}$$

الف) در سلول گالوانی روی - مس، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟ چرا؟

ب) emf سلول روی - مس را حساب کنید.

پ) کدام نمودار تغییر غلظت یون‌ها را در سلول گالوانی روی - مس به درستی نشان می‌دهد. چرا؟



ت) نیم‌واکنش اکسایش و نیم‌واکنش کاهش را بنویسید.

ث) جهت حرکت الکترون‌ها و کاتیون‌ها را مشخص کنید.

پاسخ: الف) فلز روی - زیرا پتانسیل کاهش کوچک‌تری دارد.

ب) $emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} \Rightarrow emf = +0.34 - (-0.76) = +0.42\text{V}$

پ) نمودار ۲: زیرا در سلول گالوانی غلظت کاتیون آندی $[\text{Zn}^{2+}]$ افزایش و غلظت کاتیون کاتدی $[\text{Cu}^{2+}]$ کاهش می‌یابد.



ث) الکترون‌ها از آند (Zn) به کاتد (Cu) و کاتیون‌ها از دیواره متخلخل به نیم‌سلول کاتدی جریان می‌یابد.

۲-۲) سلول سوختی، منبعی برای تولید انرژی سبز

سلول سوختی نوع سلول گالوانی است که شیمیادان‌ها برای گذر از تنگنای تامین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست توسط سوخت‌های فسیلی پیشنهاد می‌دهند.

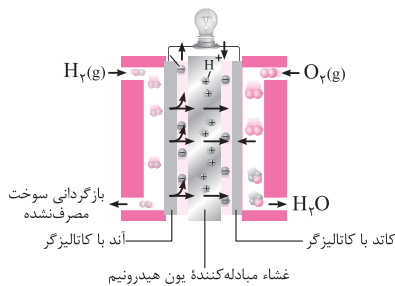
ویژگی کلی سلول‌های سوختی

۱) کارایی بیشتر در تامین انرژی

۲) با کاهش ردپای کربن دی‌اکسید باعث کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود.

سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن

رایج‌ترین سلول سوختی، سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن است. دستگاهی که در آن گاز هیدروژن با اکسیژن کنترل شده واکنش می‌دهد. و بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود. این سلول تا زمانی که ورود سوخت ادامه داشته باشد به کار خود یعنی تا تولید برق ادامه می‌دهد.



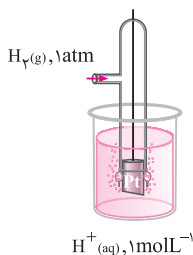
نکته: یکی از چالش‌هایی که در کاربرد سلول‌های سوخت سلول‌های سوختی هیدروژن - اکسیژن خودنمایی می‌کند تامین سوخت آنها است.

روش کار سلول‌های سوختی			
(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
هر سلول سوختی سه جزء اصلی دارد که شامل یک غشا مبادله کننده، الکتروود آند و الکتروود کاتد. الکتروودهای آند و کاتد از جنس پلاتین بوده که نقش کاتالیزگر را نیز دارند و کاتالیزگر واکنش اکسایش کاهش آسان تر است.	گاز هیدروژن از سمت بالای سلول و در بخش آندی وارد می‌شود و اکسایش می‌یابد و کاتالیزگر پلاتین، عمل اکسایش را تسریع می‌کند. نیم واکنش اکسایش $H_2(g) \rightarrow 2H^+(aq) + 2e^-$	الکترون‌های تولید شده در آند توسط سیم رابط و یون‌های هیدروژن از طریق غشای مبادله‌کننده پروتون به سمت الکتروود کاتد حرکت می‌کنند در کاتد گاز اکسیژن وارد شده و با الکترون‌های موجود و یون هیدروژن ترکیب شده و واکنش کاهش انجام می‌دهند. $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$	با یکسان کردن تعداد الکترون‌های مبادله شده در آند و کاتد و جمع نیم‌واکنش‌ها، واکنش کلی به دست می‌آید. $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$

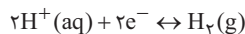
استفاده از گاز متان به جای گاز هیدروژن در سلول‌های سوختی باعث تولید گاز کربن دی‌اکسید و آلودگی زیست محیطی می‌شود.

گفتار

۲-۳) نیم سلول استاندارد هیدروژن (SHE):



صفحه‌ای پلاتینی در محلولی با غلظت یون H^+ که یک مولار است. $(pH = 0)$ سپس گاز هیدروژن با فشار ۱ atm را از طریق صفحه‌ای پلاتینی به درون محلول عبور دهیم.



دما هر عددی می‌تواند باشد و تیغه پلاتینی تنها نقش جاذب فیزیکی $H_2(g)$ و رسانایی الکتریکی را دارد.

گفتار

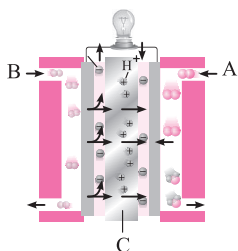
برای SHE اسیدهای قوی یک پروتون‌دار مانند HBr یا HCl مناسب است اما اسیدهای ۲ پروتون‌دار مانند H_2SO_4 مناسب نیست.

گفتار

واکنش فلزها با اسید

اسیدها دارای H^+ هستند و پتانسیل کاهش H^+ صفر است. بنابراین تمامی فلزها با E° منفی با اسید واکنش می‌دهند. اما فلزها با E° مثبت با اسید واکنش نمی‌دهند.

(فرداد ۹۸ با کمی تغییر)



شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان می‌دهد.

(الف) به جای «A، B، C» واژه‌های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید.

(ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید.

(پ) یکی از چالش‌هایی که در کاربرد سلول‌های سوختی خودنمایی می‌کند را بنویسید.

(ت) نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش و واکنش موازنه شده سلول را بنویسید.

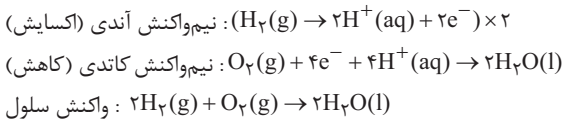
پاسخ:

(الف) A: اکسیژن، B: هیدروژن، C: غشاء مبادله کننده پروتون (یون هیدروژن)

(ب) سلول‌های سوختی برخلاف باتری انرژی شیمیایی را ذخیره نمی‌کنند.

(پ) تامین سوخت آنها

ت)

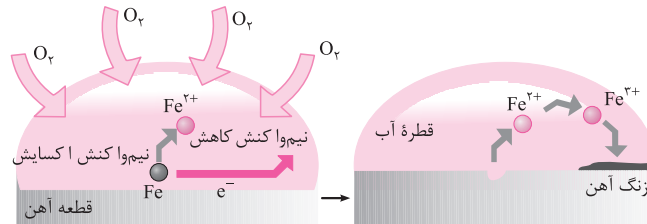


۲-۴ خوردگی، یک واکنش اکسایش - کاهش ناخواسته

خوردگی آهن:

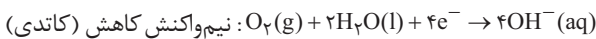
در خوردگی آهن نیم‌واکنش اکسایش و کاهش در دو بخش مختلف قطعه آهن رخ می‌دهد که به ترتیب به آنها پایگاه آندی و کاتدی می‌گویند.

پایگاه کاتدی معمولاً در جایی تشکیل می‌شود که غلظت اکسیژن زیاد باشد و پایگاه آندی در جایی ایجاد می‌شود که غلظت اکسیژن کم باشد.

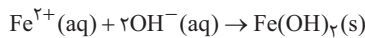


۱- پایگاه آندی: در پایگاه آندی اتم‌های آهن اکسایش می‌یابد و یون‌های Fe^{2+} تولیدشده توسط قطره آب از محل دور می‌شوند و الکترون‌های تولید شده توسط آهن به پایگاه کاتدی می‌روند.

۲- پایگاه کاتدی: الکترون‌های تولید شده در پایگاه آندی به سمت پایگاه کاتدی جریان می‌یابد و در آنجا اکسیژن و آب نیم‌واکنش کاتدی را تشکیل می‌دهند.

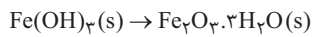


یون‌های $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ که در پایگاه آندی تولید شدند در قطره آب جریان یافته و به سمت پایگاه کاتدی می‌روند که در آنجا با یون‌های $\text{OH}^-(\text{aq})$ واکنش داده و رسوب $\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s})$ را تولید می‌کنند.



رسوب حاصله نیز به وسیله اکسیژن و آب اکسایش یافته به رسوب $\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$ تبدیل می‌شود.

در انتها نیز رسوب حاصله آب از دست داده و تبدیل به آهن (III) اکسید آب پوشیده یا زنگ آهن می‌شود:



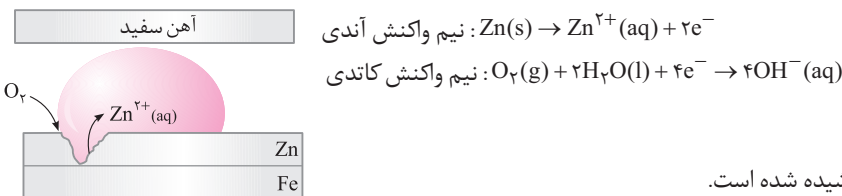
روش معمولی: رنگ کردن، قیر اندود کردن، روکش دادن به بدنه فلزی

جلوگیری از پوسیدگی

حفاظت کاتدی: یکی از روش‌های محافظت از خوردگی فلزات توسط کاتد، قرار دادن سطح فلز در یک سلول الکتروشیمیایی

است. آهن گالوانیزه یک نمونه حفاظت کاتدی توسط اتصال روی به آهن در گالوانیزه کردن است.

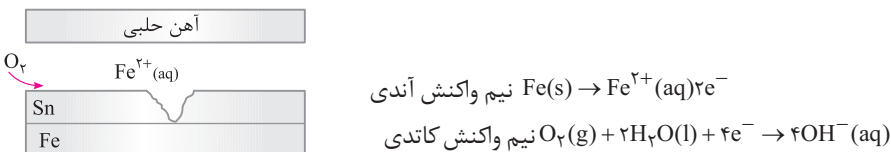
آهن گالوانیزه (آهن سفید): لایه‌ای از فلز روی که بر روی آهن قرار می‌گیرد و فلز روی نقش آند را ایفا می‌کند و از پوسیدگی آهن جلوگیری می‌کند.



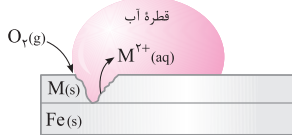
آهن حلبی:

ورقه‌های نازک فولاد یا آهن که به وسیله لایه نازکی از قلع پوشیده شده است.

از حلبی برای ساختن قوطی‌های کنسرو مواد خوراکی استفاده می‌شود چون اسیدهای میوه روی قلع اثر نمی‌کنند. شکل زیر بخشی از یک ورقه‌های آهنی را نشان می‌دهد که به وسیله لایه نازکی از قلع پوشیده شده است. به این نوع آهن حلبی می‌گویند. از ورقه‌های حلبی برای ساختن قوطی‌های روغن نباتی نیز استفاده می‌شود. اگر حلبی خراشیده شود سلولی تشکیل می‌شود چون آهن E° کوچک‌تری نسبت به قلع دارد، الکترون می‌دهد و آند واقع شده و سریع‌تر خورده می‌شود و قلع سالم می‌ماند.



شکل مقابل بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می‌دهد که از فلز $M(s)$ پوشیده شده است.



(فرداد ۹۸ با کمی تغییر)

الف) فلز M کدامیک از فلزهای مس (Cu) یا منیزیم (Mg) می‌تواند باشد؟ چرا؟

$$E^\circ(Mg^{2+} / Mg) = -2 / 37V$$

ب) نیم‌واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.

$$E^\circ(Fe^{2+} / Fe) = -0 / 44V$$

$$E^\circ(Cu^{2+} / Cu) = +0 / 34V$$

پ) اگر ورقه آهن از فلز Sn پوشیده شده باشد ورقه آهنی در اثر ایجاد خراش محافظت می‌شود؟ چرا؟

ت) کدامیک از ورقه‌های حلبی یا گالوانیزه برای بسته‌بندی مواد غذایی مناسب است؟

پاسخ: الف) منیزیم - زیرا پتانسیل کاهش فلز Mg نسبت به آهن منفی‌تر است. در اثر ایجاد خراش Mg اکسایش یافته و Fe محافظت می‌شود.



پ) خیر. زیرا Sn پتانسیل کاهش مثبت‌تر نسبت به آهن دارد. هنگامی که خراش ایجاد شود آهن اکسایش یافته و Sn محافظت می‌شود.

ت) آهن حلبی

سوالات امتحانی بخش دوم

۸.	<p>با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید.</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">اکسایش - اکسنده - کاهنده - کم - کاهش - تیتانیوم - پلاتین - افزایش - آب - دارد - اکسیژن - ندارد</p> <p>الف) در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه‌ای که الکترون می‌گیرد یافته است و محسوب می‌شود. (فرداد ۹۸ قارچ کشور - عصر)</p> <p>ب) در یک سلول گالوانی آند الکترودی است که در آن نیم‌واکنش رخ می‌دهد و با گذشت زمان جرم آن می‌یابد. (تیر ۹۸)</p> <p>پ) نوعی سلول گالوانی که شیمی‌دان‌ها برای گذر از تنگنای تأمین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست پیشنهاد داده‌اند، است. (فرداد ۹۸)</p> <p>ت) فرآورده نهایی در سلول سوختی می‌باشد و این سلول توانایی ذخیره انرژی شیمیایی را (فرداد ۱۴۰۰)</p> <p>ث) هنگام جراحی از فلز می‌توان در بخش‌های مختلف بدن استفاده کرد. (شهریور ۱۴۰۰)</p> <p>ج) سلول‌های سوختی افزون بر کارایی بیشتر، رد پای کربن دی‌اکسید را می‌دهند. (دی ۱۴۰۰)</p>
۹.	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>الف) علامت E° فلزهایی که قدرت کاهندگی (بیشتری - کمتری) از H_2 دارند، منفی است. (دی ۱۴۰۰ - قارچ از کشور)</p> <p>ب) در ساخت باتری، نقش فلز « لیتیم / پتاسیم » پررنگ است، چون قوی‌ترین « اکسنده / کاهنده » می‌باشد و کمترین چگالی را دارد.</p>
۱۰.	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) در ساخت باتری‌های جدید از فلز لیتیم استفاده می‌شود که در میان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد. (شهریور ۹۸) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>ب) اکسایش گاز هیدروژن در سلول‌های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر کاهش می‌دهد. (شهریور ۹۸) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>پ) در آهن حلبی، فلز قلع نقش حفاظت از آهن را دارد. (دی ۹۸ قارچ کشور) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>ت) بازده سوزاندن هیدروژن در سلول سوختی، کمتر از بازده سوزاندن این گاز در موتورهای درون‌سوز است. (دی ۹۸ قارچ کشور) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>ث) از جمله ویژگی‌های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه‌ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن E° آن است. (فرداد ۹۹) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>ج) خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می‌دهد. (فرداد ۹۹) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>د) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است. (دی ۹۹) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>ح) در واکنش « $2Cr^{3+}(aq) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow 2Cr^{2+}(aq) + Sn(s)$ » یون Sn^{2+} نقش کاهنده را دارد. (فرداد ۱۴۰۰) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>

۱۱. برای هر یک از عبارات زیر دلیل بنویسید:

- (الف) در یک سلول گالوانی، آند الکترودی است که با گذشت زمان جرم آن کاهش می‌یابد.
 (ب) از حلی برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده می‌کنند.
 (پ) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است.
 (ت) به جای رها کردن یا دفن کردن پسماندهای الکترونیکی (مانند تلفن و باتری‌های لیتیومی)، باید آن‌ها را بازیافت کرد.
 (ث) از آهن گالوانیزه نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.
 (ج) قدرت کاهندگی فلزات بیشتر از نافلزات است:
 (چ) فلز پلاتین را می‌توان در بخش‌های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.

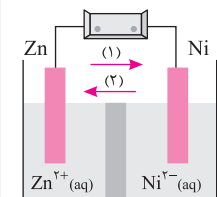
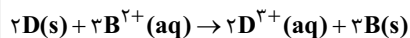
۱۲. با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

نیم‌واکنش کاهش	
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۳۳
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹

(الف) گونه‌های کاهنده را بر حسب کاهش قدرت کاهندگی مرتب کنید.

(ب) کدام گونه یا گونه‌ها می‌توانند یون $C^{2+}(aq)$ را اکسید کنند؟ چرا؟

(پ) آیا واکنش زیر به‌طور طبیعی انجام‌پذیر است؟



۱۳. با توجه به شکل روبه‌رو، که طرحی از یک سلول گالوانی «مس - نیکل» را نشان می‌دهد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(فرداد ۹۸)

$$E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76$$

$$E^\circ(Ni^{2+}/Ni) = -0.23$$

(الف) کدام الکتروود نقش کاتد دارد؟

(ب) در شکل مقابل کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟

(پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید.

(ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.

۱۴. با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

(فرداد ۹۸ - فارغ کشور، صبح)

(الف) کدام فلز کاهنده‌تر است؟ چرا؟

نیم‌واکنش کاهش	$E^\circ (V)$
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶

(شهریور - ۱۳۰۰ (با کمی تغییر))

(ب) در سلول گالوانی آهن - روی، با گذشت زمان از جرم کدام فلز کاسته می‌شود؟

(پ) کدام ظرف (مسی یا آهنی) برای نگهداری محلول ۱ مولار روی نیترات مناسب‌تر است؟ چرا؟

۱۵. با توجه به جدول پاسخ دهید.

(فرداد ۹۸ فارغ کشور، عصر)

نیم‌واکنش کاهش	$E^\circ (V)$
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۰/۸
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۳۴
$C^{3+}(aq) + 2e^- \rightarrow C(s)$	-۰/۴۴
$D^{3+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$	-۰/۷۶

(الف) کدام گونه قوی‌ترین اکسنده است؟

(ب) آیا واکنش اکسایش - کاهش زیر به‌طور طبیعی انجام‌پذیر است؟ چرا؟ $C(s) + A^+(aq) \rightarrow C^{2+}(aq) + A(s)$

۱۶. در سلول گالوانی (مس - نقره) با توجه به E° های داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (فرداد ۹۸ فارغ کشور، عصر)

$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s) \quad E^\circ = +0.34V$

$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s) \quad E^\circ = +0.8V$

الف) کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند و نیم‌واکنش انجام شده در آند را بنویسید.

ب) emf سلول مس - نقره را حساب کنید.

پ) با انجام واکنش، جرم کدام الکترود افزایش می‌یابد؟ چرا؟

۱۷. در نمودار زیر هر خط نشان‌دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است، با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. (شورویور ۹۸-فارغ کشور)

$E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44V$ $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76V$ $E^\circ(Ag^+/Ag) = +0.8V$

$E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0.34V$ $E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2.37V$

الف) بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می‌تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ چرا؟

ب) نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی روی - نقره (Zn-Ag) را حساب کنید.

پ) بین ذره‌های $(Cu, Cu^{2+}, Zn, Zn^{2+})$ کدام یک کاهنده قوی‌تری است؟ چرا؟

۱۸. با توجه به ولتاژی که ولتسنج، در سلول گالوانی نشان داده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (دی ۹۸ فارغ کشور و شورویور ۱۳۰۰)

الف) در این سلول کدام فلز (M یا Fe) نقش کاتد را ایفا می‌کند؟

ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (M یا Fe) کاهش می‌یابد؟

پ) کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟

ت) کدام ذره اکسند است؟

ث) اگر پتانسیل کاهشی استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر $-0.44V$ باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد M^{2+}/M را محاسبه کنید.

۱۹. با استفاده از پتانسیل‌های کاهشی داده شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (دی ۱۴۰۰ فارغ کشور)

الف) کدام فلز نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ چرا؟ $E^\circ(Ag^+/Ag) = +0.8$

ب) emf سلول گالوانی روی - نقره را محاسبه کنید. $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76$

۲۰. با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد نقره و منیزیم به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (فرداد ۱۳۰۰)

$E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2.37$ $E^\circ(Ag^+/Ag) = +0.8$

الف) در سلول گالوانی منیزیم - نقره، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ چرا؟

ب) نیم‌واکنش انجام گرفته در آند را بنویسید.

پ) emf سلول منیزیم - نقره را حساب کنید.

ت) با انجام واکنش جرم کدام الکترود کاهش می‌یابد؟

۲۱. با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	-0.76
$Mn(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$	-1.18
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	$+0.8$

الف) E° واکنش (۲) را محاسبه کنید.

ب) در واکنش (۱)، کدام واکنش‌دهنده کاهنده است؟ چرا؟

پ) در سلول منگنز - نقره، جهت الکترون‌ها در مدار بیرونی چگونه است؟ دلیل بنویسید.

۱) از منگنز به سوی نقره

۲) از نقره به سوی منگنز

فابیل مَونَه
گلببرگ هوپت اجتماعی
دوازدهم

درس اول: (کنش‌های ما)

درسنامه

کنش ما انسان‌ها چه ویژگی‌هایی دارد؟

سؤال در زبان فارسی چه اسامی برای فعالیت‌های انسان وجود دارد؟

پاسخ: برای فعالیت‌ها: کار، عمل، فعل رفتار، کردار، کنش

برای انجام‌دهندگان فعالیت: کارگر، کارمند، کارگزار، کارفرما، عامل

در علوم انسانی: به فعالیتی که انسان انجام می‌دهد، «کنش» و به انجام‌دهنده آن «کنشگر» می‌گویند.

ویژگی‌های کنش	
<p>کنش وابسته به آگاهی آدمی است و بدون آگاهی انجام نمی‌شود.</p> <p>مثال سخن گفتن یک کنش است. اگر ما آگاهی خود را نسبت به کلمات و معانی آن‌ها از دست بدهیم، از گفتار باز می‌مانیم.</p> <p>کنش: فردی که از واژگان و دستور یک زبان آگاهی ندارد نمی‌تواند با آن زبان سخن بگوید.</p>	<p>۱. آگاهانه بودن</p>
<p>کنش به اراده انسان وابسته است، یعنی تا اراده و خواست انسان نباشد، کنش انجام نمی‌شود.</p> <p>مثال شما پس از برگشت از دبیرستان اراده می‌کنید که ابتدا استراحت کنید و بعد تکالیف درسی خود را انجام دهید (یا برعکس)</p> <p>کنش: پس برای انجام کنش علاوه بر آگاهی، اراده انسان نیز ضروری است. زیرا ممکن است فردی از کاری آگاه باشد اما آن را انجام ندهد.</p>	<p>۲. ارادی بودن</p>
<p>انسان فعالیت‌های خود را با قصد و هدف انجام می‌دهد، اگرچه ممکن است همیشه به آن هدف نرسد.</p> <p>مثال فردی از میان جمع برمی‌خیزد و با قصد و هدف خاصی (تغییر هوا) در و پنجره اتاق را باز می‌کند.</p>	<p>۳. هدف‌دار بودن</p>
<p>با توجه به سه ویژگی فوق، کنش انسان برخلاف سایر مخلوقات معنادار است. انسان‌ها با توجه به معنای کنش، خود آن را انجام می‌دهند.</p> <p>مثال وقتی دانش‌آموزی در کلاس، دستش را بالا می‌آورد، این کار را آگاهانه، ارادی و هدف‌دار انجام می‌دهد. (به معنای اجازه خواستن) معلم در صورتی می‌تواند به او پاسخ دهد که معنای کنش او را بیابد.</p>	<p>۴. معنادار بودن</p>

کنش ما چه آثار و پیامدهایی دارد؟

مقایسه انواع پیامدهای کنش و ویژگی‌های آن	
۲. پیامدهای غیر ارادی	۱. پیامدهای ارادی
<p>- این دسته از پیامدها، کنش نیستند که لازم باشد کنشگری آن‌ها را انجام دهد بلکه نتیجه طبیعی کنش‌اند.</p> <p>مثال ۱ وقتی شما پنجره را باز می‌کنید، هوای کلاس عوض می‌شود.</p> <p>مثال ۲ فردی که وضو می‌گیرد، دست و صورت او پاکیزه می‌شود.</p>	<p>- پیامدهایی که به اراده انسان، یعنی خودکنشگر یا افراد دیگر وابسته‌اند. به همین سبب به آن‌ها «پیامدهای ارادی» می‌گویند.</p> <p>کنش: این دسته از پیامدها خودشان کنش هستند و باید کنشگری آن‌ها را انجام دهد.</p> <p>مثال دانشجویی کتاب درسی خود را مطالعه می‌کند و در پی آن: اولاً: به سؤالات امتحانی پاسخ می‌دهد. ثانیاً: استاد، متناسب با تلاش این دانشجو به او نمره می‌دهد. پاسخ دادن به سؤالات امتحانی و نمره دادن استاد پیامدهای ارادی کنش مطالعه کردن است که، اولی: به اراده خود او و دومی به اراده دیگری (استاد) وابسته است.</p>

کلمه

پیامدهای کنش ارادی و غیرارادی

- پیامدهای غیرارادی کنش قطعی هستند، یعنی حتماً انجام می‌شوند.
- ولی پیامدهای ارادی کنش احتمالی‌اند، یعنی ممکن است انجام بشوند یا نشوند. اگر فرد آن‌ها را اراده کند، انجام می‌شوند و اگر آن‌ها را اراده نکند انجام نمی‌گیرند.

* معمولاً انسان‌ها کنش‌های خود را با توجه به پیامدهای ارادی و غیرارادی آن‌ها انجام می‌دهند. و از انجام برخی کنش‌ها به دلیل پیامدهای نامطلوبشان خودداری می‌کنند.

۲۰ نمره

آزمون درس اول

۱

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.	
۱. کاهش روابط عاطفی میان اعضای خانواده، پیامد طبیعی استفاده افراطی از شبکه‌های مجازی است. (نوبتی - فردارد ۱۴۰۱)	درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> ۰/۵
۲. برخی پیامدهای کنش، ارادی‌اند که این دسته از پیامدها، خودشان کنش هستند. (نوبتی - شهریور ۱۴۰۰)	درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> ۰/۵
۳. کنش‌ها ممکن است از روی اضطرار و بنا به ضرورتی انجام شوند اما در هر حال ارادی‌اند. (نوبتی - فارج - فردارد ۱۴۰۰)	درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> ۰/۵
۴. پیامدهای غیر ارادی کنش، احتمالی هستند، یعنی ممکن است انجام بشوند یا نشوند. (نوبتی - دی ۱۳۹۹)	درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> ۰/۵
۵. فردی که از خطر می‌گریزد کنش انجام نداده، زیرا عمل او از روی اضطرار است. (نوبتی - فردارد ۱۳۹۹)	درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> ۰/۵
۶. بسته شدن چشم در مواجهه با خطر، کنش محسوب می‌شود. (نوبتی - دی ۱۳۹۸)	درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> ۰/۵
۷. پیامدهای غیر ارادی کنش قطعی هستند ولی پیامدهای ارادی، احتمالی‌اند. (نوبتی - شهریور ۱۳۹۸)	درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> ۰/۵
جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.	
۸. کنش‌ها ممکن است با اشتیاق یا از روی اضطرار انجام شوند اما در هر حال	(نوبتی - شهریور ۱۴۰۰) ۰/۵
۹. کنش انسان برخلاف فعالیت سایر مخلوقات است.	(نوبتی - فارج - فردارد ۱۴۰۰) ۰/۵
۱۰. پیامدهای غیر ارادی کنش هستند ولی پیامدهای ارادی کنش هستند.	(نوبتی - دی ۱۳۹۸) ۰/۵
گزینه درست را انتخاب کنید.	
۱۱. درس خواندن برای دستیابی به شغل «درآمد» به کدام یک از ویژگی‌های کنش اشاره دارد؟	(نوبتی - فردارد ۱۴۰۱) ۰/۵
الف) معنادار بودن ب) آگاهانه بودن ج) ارادی بودن د) هدفدار بودن	
۱۲. عبارت‌های زیر، به ترتیب بیانگر کدام یک از ویژگی‌های کنش هستند؟	(نوبتی - شهریور ۱۴۰۰) ۰/۵
- «وقتی برای اولین بار برای استفاده از یک کالای پیچیده به دفترچه راهنمای آن مراجعه می‌کنیم.»	
- «قرار گرفتن بر سر دوراهی»	
الف) ارادی بودن - هدفدار بودن	ب) معنادار بودن - هدفدار بودن
ج) معنادار بودن - آگاهانه بودن	د) آگاهانه بودن - ارادی بودن
۱۳. ورزشکار حرفه‌ای شدن از پیامدهای است.	(نوبتی - فارج - فردارد ۱۴۰۰) ۰/۵
الف) ارادی وابسته به اراده کنشگر	ب) غیر ارادی و احتمالی
ج) ارادی وابسته به اراده دیگری	د) غیر ارادی و طبیعی
۱۴. کدام گزینه در مورد پیامدهای ارادی و غیرارادی کنش صحیح است؟	(نوبتی - شهریور ۱۳۹۹) ۰/۵
الف) پیامدهای ارادی کنش، قطعی و حتمی‌اند اما پیامدهای غیر ارادی کنش احتمالی‌اند.	
ب) پیامدهای ارادی، کنش نیستند، بلکه نتیجه طبیعی کنش‌اند.	
ج) عوض شدن هوای کلاس بعد از باز کردن پنجره پیامد ارادی کنش است.	
د) پیامدهای غیر ارادی کنش قطعی هستند، یعنی حتماً انجام می‌شوند.	
۱۵. کدام یک از موارد زیر کنش محسوب می‌شود.	(نوبتی - شهریور ۱۳۹۸) ۰/۵
الف) ضربان قلب	ب) گردش خون
ج) سخن گفتن	د) بستن ناخودآگاه چشم موقع ترس

۰/۵	(نوبتی - شهریور ۱۳۹۹)	عوض شدن هوای کلاسی، بعد از باز کردن پنجره کنش است.	الف) پیامد غیر ارادی ب) ویژگی آگاهانه بودن ج) پیامد ارادی د) ویژگی معنادار بودن	۱۶											
۰/۵	(نوبتی - فرورداد ۱۳۹۸)	در همه گزینه ها ویژگی های کنش دیده می شوند؛ به جز:	الف) غریزی ب) هدفدار ج) آگاهانه د) ارادی	۱۷											
۰/۵	(نوبتی - دی ۱۳۹۷)	کدام مورد از ویژگی های کنش نمی تواند باشد؟	الف) آگاهانه ب) انعطاف پذیر ج) ارادی د) هدفدار	۱۸											
۰/۵		به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.													
۰/۵	(نوبتی - دی ۱۴۰۰)	«قرار گرفتن بر سر دوراهی، یکی از ویژگی های کنش را نشان می دهد.» این عبارت مربوط به کدام یک از ویژگی های کنش است.		۱۹											
۰/۵	(نوبتی - دی ۱۳۹۸)	انسان ها به چه دلیل ممکن است از انجام برخی کنش ها خودداری کنند؟		۲۰											
۰/۵	(نوبتی - شهریور ۱۳۹۸)	اگر کنشگری فعالیت خود را با قصد خاصی انجام دهد، مصداق کدام ویژگی کنش است؟		۲۱											
		به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید.													
۱	(نوبتی - دی ۱۴۰۰)	پیامدهای ارادی کنش را توضیح دهید.		۲۲											
۱	(نوبتی - دی ۱۳۹۹)	منظور از معنادار بودن کنش چیست؟ با مثال توضیح دهید.		۲۳											
۲	(نوبتی - دی ۱۳۹۷)	تفاوت پیامدهای ارادی و غیرارادی کنش های انسانی را بنویسید.		۲۴											
۱	(دبیرستان فرجی - دی ۱۴۰۱)	هدفدار بودن کنش را توضیح دهید.		۲۵											
۱/۵	(دبیرستان علامه علی - دی ۱۴۰۱)	انواع پیامدهای کنش های انسانی را بنویسید.		۲۶											
۱/۵	(دبیرستان امام صادق - دی ۱۴۰۱)	پیامدهای ارادی و غیر ارادی کنش های زیر را مشخص کنید.		۲۷											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>کنش</th> <th>وابسته بودن به اراده کنشگر</th> <th>وابسته به اراده دیگری</th> <th>پیامدهای غیر ارادی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ورزش کردن</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>سیگار کشیدن</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	کنش	وابسته بودن به اراده کنشگر	وابسته به اراده دیگری	پیامدهای غیر ارادی	ورزش کردن				سیگار کشیدن				
کنش	وابسته بودن به اراده کنشگر	وابسته به اراده دیگری	پیامدهای غیر ارادی												
ورزش کردن															
سیگار کشیدن															
۱/۵	(دبیرستان ابن سینا - دی ۱۴۰۱)	سه مورد از معانی کنش بوق زدن را بنویسید.		۲۸											

فابیل مَونَه
کَلبِرگ سلامت و بَهراشت
دوازدهم

درس نهم: (بهداشت ازدواج و فرزندآوری)

درسنامه

اهمیت ازدواج:

۱. تداوم نسل‌های بعد

۲. عامل تکامل انسان

اهمیت ازدواج در سخن پیامبر (ص):

۱. هیچ بنایی در اسلام از ازدواج در نزد خدا محبوب‌تر نیست.

۲. هر کس از دواج کند به وسیله آن نصف دینش را حفظ کرده است.

شروط موفقیت در ازدواج:

۱. کسب آمادگی‌های لازم

۲. رعایت مسائل بهداشت جسمی، روانی و اجتماعی زوجین

اهمیت رعایت اصول بهداشت ازدواج و باروری:

۱. داشتن نقش مهم در سرنوشت خانواده

۲. ضامن تأمین سلامت نسل‌های بعدی

اولین شرط لازم برای ازدواج ← بلوغ جنسی زن و مرد

عوامل مؤثر در تغییر سن ازدواج:

۱. تغییرات اجتماعی

۲. تغییر الگو و سبک زندگی و...

اقدامات بهداشتی لازم قبل از ازدواج:

۱. رعایت بهداشت فردی زوجین

۲. آزمایش‌های لازم و واکسیناسیون

۳. شرکت زوجین در کلاس‌های آموزشی هنگام ازدواج

آزمایش‌های مربوط به ازدواج:

۱. آزمایش ادرار برای تشخیص عدم اعتیاد زوجین

۲. آزمایش خون برای تشخیص گروه خونی زوجین

۳. تزریق واکسن کزاز برای خانم‌ها

۴. بررسی زن و مرد از نظر تالاسمی

توصیه‌ها:

۱. آزمایش‌های لازم و مربوط به شناسایی بیماری‌های عفونی نظیر انواع هپاتیت و ایدز

۲. واکسینه شدن در برابر بیماری‌هایی نظیر هپاتیت

آموزش‌های هنگام ازدواج:

۱. مبانی ازدواج از دیدگاه اسلام

۲. روابط عاطفی و اجتماعی ازدواج

۳. آناتومی و فیزیولوژی دستگاه تولیدمثل

۴. روابط زناشویی

۵. عوامل مؤثر در تحکیم خانواده از منظر روان‌شناسی، فواید فرزندآوری و ...

مشاوره ژنتیک:

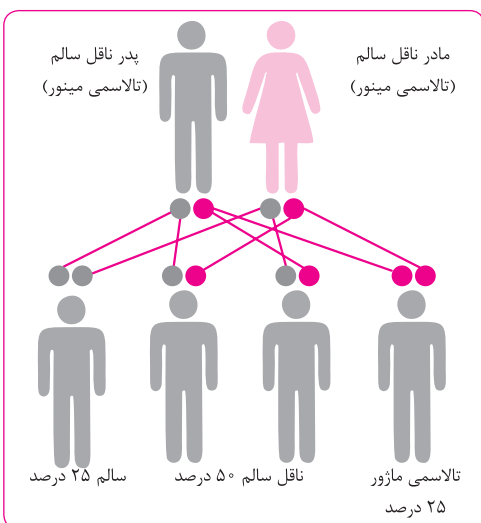
۱. برای همه افراد الزامی نیست.

۲. به دختران و پسرانی که تصمیم به ازدواج دارند و در فامیل خود سابقه نقص‌ها و بیماری‌های مادرزادی دارند، توصیه می‌شود.

بیشتر بدانید (یادگیری الزامی نیست)

بیماری تالاسمی:

۱. یک بیماری ارثی است.
۲. از والدین حامل ژن معیوب به فرزندان منتقل می‌شود.
۳. تالاسمی ماژور بیمار است و هر دو ژن معیوب را از پدر و مادر به ارث برده است.
۴. تالاسمی مینور حامل ژن بیماری است ولی بیمار تالاسمی نیست و کم خون است.



باروری و فرزندآوری

یکی از مهم‌ترین مسئولیت‌های زوجین: برنامه‌ریزی برای فرزندآوری

توصیه‌های بزرگان دینی:

۱. اطمینان از حلال و طیب بودن غذا
۲. رعایت واجبات و سعی در مستحبات
۳. گفتن ذکرها و خواندن دعاهای خاص
۴. توصیه‌های کارشناسان بهداشتی:
۱. اطمینان از تمایل و توانایی پذیرش مسئولیت پرورش فرزند
۲. کسب اطلاعات لازم درباره مسائل بهداشتی بارداری و فرزندآوری

عوامل مؤثر بر باروری زوجین

اثر منفی زیادی بر سلامت باروری دارد.	کشیدن سیگار و استعمال سایر مواد دخانی
<ul style="list-style-type: none"> ■ مشکل تخمک‌گذاری و نامنظم بودن آن در خانم‌هایی که وزن خیلی زیاد یا خیلی کم دارند. ■ عوارض چاقی مادر: فشار خون، دیابت بارداری، وزن زیاد نوزاد و سزارین ■ پیامدها: دوره‌های نامنظم قاعدگی، افزایش احتمال ناباروری، افزایش خطر سقط ... 	برخورداری از وزن مناسب
رژیم غذایی متعادل جهت تأمین ویتامین‌ها، مواد معدنی و دیگر مواد مغذی	تغذیه
<ul style="list-style-type: none"> ■ فواید: احساس خوب، بهبود خواب، افزایش سوخت و ساز بدن، کنترل وزن ... ■ توصیه: انجام روزانه ۳۰ دقیقه پیاده‌روی تند 	ورزش
مضرات استفاده بی‌رویه: تأثیر روی تولید هورمون‌ها و افزایش احتمال ناباروری	داروهای محرک و مکمل‌ها
کسب آرامش از راه‌های مختلف: مطالعه، قدم زدن، عبادت، صحبت با دوستان و...	استرس
سیگار، گازوئیل، بخار ناشی از رنگ‌ها و... بر باروری تأثیر می‌گذارند.	آلودگی محیطی
بر روی باروری تأثیر منفی می‌گذارند بخصوص اگر به طور مکرر استفاده شوند. (مانند وایتکس)	سفیدکننده‌های حاوی کلر
<ul style="list-style-type: none"> ■ در صورت عدم درمان منجر به بیماری التهابی لگن می‌شوند. ■ عوارض: سقط، حاملگی خارج از رحم، انسداد لوله‌های رحمی 	بیماری‌های منتقله از راه جنسی
حامله شدن یا تداوم حاملگی را با مشکل مواجه می‌کند.	مشروبات الکلی یا داروهای روان‌گردان
فاصله دوره‌های قاعدگی بیش از ۳۵ روز یا کمتر از ۲۵ روز: اختلال تخمک‌گذاری	قاعدگی‌های نامنظم
دیابت، آسم، فشار خون و... با تأثیر احتمالی بر روی بارداری و یا جنین	ابتلا به بیماری مزمن

توصیه‌های بهداشتی برای باروری مردان

- با توجه به اینکه برخی از داروها می‌توانند تأثیر منفی در باروری مردان داشته باشند، لازم است آقایان در سنین باروری از مصرف خودسرانه هر دارویی پرهیز کنند.
- پرهیز از حمام داغ و طولانی مدت، سونا، قرار گرفتن در وان خیلی داغ
- پرهیز از قرار دادن طولانی مدت لب تاپ و سایر وسایل الکترونیکی بر روی پایین تنه
- پرهیز از پوشیدن لباس‌های تنگ و چسبان
- پرهیز از کار نشسته طولانی مدت و ممتد

توصیه‌های بهداشتی برای باروری زنان

- بهتر است مادران پس از تولد فرزند، دو سال کامل کودک خود را شیر دهند و بارداری بعدی پس از شیردهی کامل صورت پذیرد.
- خانم‌ها از سه ماه قبل از حاملگی باید روزانه غذاهای سرشار از اسید فولیک مصرف کنند و در صورت داشتن کم خونی باید آن را درمان کنند.
- توصیه به تغذیه مناسب و سرشار از کلسیم و ویتامین‌هاژ
- برای بارداری در سنین خیلی پایین یا بالا حتماً لازم است با پزشک مشورت شود.

کلمه مواد غذایی حاوی اسید فولیک: بادام زمینی - لوبیا چیتی - تخمه آفتابگردان - کلم بروکلی ...

- آزمایش شدن نسبت به بیماری سرخجه

کلمه ۱. سرخجه یک بیماری ویروسی واگیردار است و ابتلای مادر در دوران بارداری، عوارض خطرناکی برای جنین دارد.
۲. واکسن سرخجه باید ۳ ماه قبل از بارداری تجویز شود.

- تکرار هر ۱۰ سال یک بار واکسن کزاز و دیفتی (توأم)
- رعایت بهداشت دهان، دندان و لثه در دوران بارداری
- توصیه به زایمان به روش طبیعی
- نبودن فاصله طولانی (بیش از ۳ سال) بین بارداری‌ها به دلیل: اثرات نامطلوب روانشناسی و تربیتی بر فرزندان - افزایش خطر ناباروری ثانویه
- بی‌ضرر نبودن روش‌های پیشگیری از بارداری
- اثر محافظتی بر رحم و تخمدان مادر و کاهش احتمال ابتلا به سرطان تخمدان، رحم و پستان هنگام تجربه اولین بارداری در سنین پایین و داشتن بارداری‌های متعدد

۲/۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف) معمولاً زمانی که زوجین تمایل به بارداری دارند، نیاز به رژیم غذایی خاصی ندارند. (دی ۹۹ فارچ)</p> <p>ب) مشاوره ژنتیک برای همه افراد الزامی نیست. (دی ۹۸)</p> <p>ج) بهترین سن برای بارداری در زنان بین ۱۵ تا ۲۵ سال است. (فرداد ۹۸)</p> <p>د) اولین شرط لازم برای ازدواج، بلوغ جنسی زن و مرد است. (فرداد ۹۹)</p> <p>ه) یکی از نشانههای بلوغ همسران، صحبت با یکدیگر در مورد فرزندآوری است. (شهریور ۱۳۰۱)</p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>
۳	<p>در هر یک از عبارتهای زیر، جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) خانمها سه ماه قبل از حاملگی باید روزانه غذاهای سرشار از مصرف کنند و در صورت داشتن کم خونی باید آن را درمان کنند. (شهریور ۱۳۰۱)</p> <p>ب) بنا به فرمایش پیامبر اکرم (ص) هیچ بنایی در اسلام از در نزد خدا محبوب تر نیست. (دی ۹۹ فارچ از کشور)</p> <p>ج) آزمایش ادرار قبل از عقد برای تشخیص زوجین است. (فرداد ۹۸ فارچ از کشور)</p> <p>د) آمادگی برای ازدواج نیازمند بلوغ جسمانی، بلوغ روانی و بلوغ است. (دی ۹۸)</p> <p>ه) بنا به فرموده پیامبر (ص) هر کس کند به وسیله آن نصف دینش را حفظ کرده است. (شهریور ۹۸)</p> <p>و) همه خانمها قبل از بارداری باید از نظر ایمنی، نسبت به بیماری و ویروسی آزمایش شوند. (دی ۹۷)</p>
۲/۵	<p>از بین کلمات داخل پرانتز گزینه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) لازم است واکسن (سرخجه - دیفتری) برای زنانی که نسبت به آن ایمنی ندارند، حتماً سه ماه قبل از بارداری تجویز شود. (شهریور ۹۹)</p> <p>ب) فاصله (طولانی - نزدیک) بین بارداریها، افزایش خطر ناباروری ثانویه را به دنبال دارد. (فرداد ۹۹)</p> <p>ج) تزریق واکسن (کزاز - سرخجه) برای خانمها قبل از عقد امری الزامی است. (فرداد ۹۸ فارچ از کشور)</p> <p>د) سفیدکنندههای کلردار بر روی باروری تأثیر (منفی - مثبت) می گذارند. (شهریور ۹۸)</p> <p>ه) به توانمندی لازم برای امور همسر و فرزندان، بلوغ (روانی - اجتماعی) اطلاق می گردد.</p>
۱/۵	<p>در مورد بهداشت ازدواج و باروری به پرسشهای زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) انجام آزمایش خون قبل از عقد به چه منظوری است؟</p> <p>ب) از اثرات بیماری سرخجه مادر بر نوزاد، یک مورد را بنویسید. (دی ۹۹)</p>
۱/۵	<p>مشاوره ژنتیک قبل از عقد به چه افرادی توصیه می شود؟ (شهریور ۹۹)</p>
۰/۵	<p>رشد شخصیت مربوط به کدام یک از انواع بلوغ در آمادگی برای ازدواج است؟ (فرداد ۹۹)</p>
۱/۵	<p>داروهای محرک و مکمل چه تأثیری روی باروری می گذارند؟ (فرداد ۹۹)</p>
۱/۵	<p>دو مورد از توصیههای بهداشتی برای باروری مردان را بنویسید. (فرداد ۹۹)</p>
۱/۵	<p>تأثیرات وزن مادر در ناباروری را بنویسید. (دی ۹۸)</p>
۱/۵	<p>سه مورد از عواملی که بر باروری زوجین مؤثر هستند را نام ببرید. (فرداد ۱۳۰۱)</p>
۱/۵	<p>دو مورد از توصیههای بهداشتی برای باروری زنان را بنویسید.</p>
۱	<p>منظور از قاعدگی نامنظم چیست؟</p>

فابن مونه
گلببرگ عربی (۳)
دوازدهم

الدَّرْسُ الثَّانِي: (مَكَّةُ الْمُكْرَمَةُ وَ الْمَدِينَةُ الْمُنَوَّرَةُ)

درس نامه.

أَحْوَالٌ (قيد حالت)

به عبارت های زیر دقت کنید:

۱. رَأَيْتُ طَالِباً مَسْرُوراً. (دانش آموز خوشحالی را دیدم.)

۲. رَأَيْتُ الطَّالِبَ الْمَسْرُورَ. (دانش آموز خوشحال را دیدم.)

۳. رَأَيْتُ الطَّالِبَ مَسْرُوراً. (دانش آموز را خوشحال دیدم.)

با کمی دقت در می یابیم «مسروراً» و «المسرور» در عبارت های ۱ و ۲ صفت هستند. همانطور که می دانیم در ترکیب های وصفی، (موصوف - صفت) یا هر دو معرفه هستند یا نکره؛ که در جمله اول هر دو نکره و در جمله دوم هر دو معرفه هستند ولی در جمله سوم، «الطالب» معرفه و «مسروراً» نکره است.

■ حال: «اسم نکره» یا «جمله ای» که حالت یکی از نقش های جمله مثل «فاعل، مفعول و...» را هنگام وقوع فعل نشان می دهد، گفته می شود.

مثال: ذَهَبَتِ الْبَيْتُ، قَرِحَةً. دختر خوشحال رفت.

همان طور که هر صفتی، موصوفی دارد که آن را وصف می کند، هر حالی (قید حالتی) نیز مرجعی دارد که حالت آن را «هنگام وقوع فعل» نشان می دهد که به آن «مرجع حال» گفته می شود. مرجع حال همیشه یک اسم معرفه است.

وَقَفَّ الْمُهَنْدِسُ الشَّابُّ فِي الْمَصْنَعِ مُبْتَسِماً.

مرجع حال حال

«مهندس جوان با لبخند در کارخانه ایستاد.»

موصوف «معرفه» ← صفت معرفه

موصوف «نکره» ← صفت نکره

مرجع حال «معرفه» ← حال نکره

نکات:

۱: حال جمله اسمیه را حتماً یک «و» ابتدایش همراهی می کند. به این حرف «واو حالیه» گفته می شود. صَرَبَ الْمُدْرَسُ لِلتَّلَامِيذِ أَمْثَالاً وَ هُوَ وَاقِفٌ أَمَامَ السَّبُورَةِ.

مرجع حال (صاحب حال) حال

۲: به «مرجع حال» در زبان عربی «صاحب حال» گفته می شود.

۳: الف) اگر قید حال؛ حال مفرد (حال اسم) باشد مثل قید حالت زبان فارسی ترجمه می شود.

مثال: وَصَلَ الْمُسَافِرُونَ إِلَى الْمَطَارِ مُتَأَخِّرِينَ.

حال

مسافران با تأخیر به فرودگاه رسیدند.

ب) در ترجمه جمله حالیه از عبارت «در حالی که - در حالی که» استفاده می کنیم.

مثال: ﴿لَوْ لَا تَهْنَأُوا وَ لَا تَحْزَنُوا وَ أَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ﴾

جمله حالیه

تسست نشوید و غمگین نشوید در حالی که شما برترید.

انواع حال

۱. اسم: حال اسم (حال مفرد) ویژگی های زیر را دارد:

الف) اسمی نکره است: یعنی باید بدون «ال» باشد؛ گاهی تنوین (ـً) دارد و گاهی هم ندارد.

ب) منصوب است: یعنی انتهایش یکی از علامت های (ـَ / يْنِ / بِنَ / اِتِّ) دارد.

ج) مشتق است؛ یعنی جز یکی از موارد:

اسم فاعل / اسم مفعول / صفت ساده بر وزن «فَعِيل، فَعَل»
مثلاً: کریم / شریف / فَرِح است.

مثال بَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُبَشِّرِينَ.

مرجع حال حال

۲. جمله: فرمول حال جمله:

جمله + جمله اسمیه: و + مبتدا (ضمیر) + خبر (اسم یا فعل)

رَأَيْتُ الطَّالِبَ وَهُوَ جَالِسٌ.

حال

رَأَيْتُ الطَّالِبَ وَهُوَ يَجْلِسُ.

حال

ج) باید توجه داشته باشیم زمان فعل جمله حالیه را برحسب فعل قبل از آن ترجمه می‌کنیم.

مثال ماضی (فعل اصلی) + مضارع (فعل در جمله حالیه) = ماضی استمراری

رَأَيْتُ الْفَلَّاحَ وَهُوَ يَجْمَعُ الْمَحْصُولَ.

کشاورز را دیدم، در حالی که محصول را جمع می‌کرد.

ماضی (فعل اصلی) + ماضی (فعل در جمله حالیه) = ماضی بعید

جاء الطَّالِبُ وَ قَدْ دَقَّ الْجَرَسُ.

دانش‌آموزان آمدند در حالی که زنگ خورده بود.

جمع های مُکْتَبَر

هَوَاةٌ ← هاوی	علاقه‌مند
صِغَارٌ ← صغیر	کوچک
أَقْدَامٌ ← قَدَمٌ	پا
أَرْجُلٌ ← رِجْلٌ	پا
قِيَمَةٌ ← قِيَمَةٌ	قوله
فَرَائِضٌ ← فَرِيضَةٌ	واهب دینی
قُدَمَاءٌ ← قَدِيمٌ	قدیم
أَيَّامٌ ← يَوْمٌ	روز
مَصَائِبٌ ← مَصِيبَةٌ	سفتی / بلا
خَطَايَاٌ ← خَطِيئَةٌ	گناه / فطا
أَخْطَاءٌ ← خَطَأٌ	اشتباه / فطا
أَعْظَمٌ ← أَعْظَمٌ	بزرگ‌تر
سَادَةٌ ← سَيِّدٌ	آقا
أَقْرَبَاءٌ ← قَرِيبٌ	فویشانو

أَعْضَاءٌ ← عَضْوٌ	عضو
أَمَاكِنٌ ← مَكَانٌ	پا و مکان
أَقْوِيَاءٌ ← قُوَّةٌ	نیرومند
دُمُوعٌ ← دَمْعٌ	اشک
حُجَّاجٌ ← حَاجٌ	هاجی
قُرَىٌ ← قَرْيَةٌ	روستا
مَوَاقِفٌ ← مَوْقِفٌ	ایستگاه
أَحِبَّاءٌ ← حَبِيبٌ	دوست
أَسْنَانٌ ← سِنٌّ	دندان
أَكْتَفٌ ← كِتْفٌ	شانه
أَشْمَاكٌ ← سَمَكَةٌ	ماهی
فَرَائِسٌ ← فَرِيْسَةٌ	شکار
خِيَامٌ ← خَيْمَةٌ	پادر
أَعْيُنٌ ← عَيْنٌ	پشم

کلمه‌های مترادف

زأى (دید)	=	شاهدَ (دید)	=	فائز (پیروز)	=	ناجح (پیروز)
إِسْتِطَاعَ (توانست)	=	قَدَرَ (توانست)	=	إِطْلَاقَ (پرتاب کردن)	=	زَمْحَى (پرتاب کردن)
جهاز	=	آلة - أداة (وسیله)	=	مَشْهَدَ (صحنه)	=	مَنْظَرَ (صحنه)
أَصْدِقَاءَ (دوستان)	=	أَجْبَاءَ (دوستان)	=	مُزَارِعَ (کشاورز)	=	فَلَّاحَ (کشاورز)
أُسْرَةَ (خانواده)	=	عائلةَ (خانواده)	=	صَيِّدَ (شکار)	=	فَرِيْسَةَ (شکار)
عام (سال)	=	سَنَةَ (سال)	=	مُغْجِبَ (شیفته و دوستدار)	=	مُشْتاقَ (شیفته و دوستدار)
سبيل (راه)	=	طريق (راه)	=	مُتَتَالِيَةَ (پی در پی)	=	مُتَمَرِّمَةَ (پی در پی)
غار (غار)	=	كُهْفَ (غار)	=	فَرِحَ (فوشمال)	=	مَسْرُورَ (فوشمال)
حِينَ (هنگامی که)	=	لَمَّا (هنگامی که)	=	لَجَأَ (پناه بُرد)	=	عَادَ (پناه بُرد)
لِمْ (پهرا)	=	لِمَاذَا (پهرا)	=	رَجُلَ (پا)	=	قَدَمَ (پا)
مِهْنَةً (شغل)	=	جَزْفَةً (شغل)	=	وَلَدَ (پسر)	=	إِبْنَ (پسر)

کلمه‌های متضاد

أمَامَ (روبرو)	≠	خَلْفَ (وَرَاءَ) (پشت سر)	≠	صَعْبَ (دشوار)	≠	سَهْلَ (آسان)
بَكَى (گریه کرد)	≠	ضَحِكَ (فندید)	≠	الْيَوْمَ (امروز)	≠	عَدَاً (فردا)
زَكَبَ (سوار شد)	≠	نَزَلَ (پیاره شد)	≠	صُعُودَ (بالا رفتن)	≠	نُزُولَ (پایین آمدن)
مَرَّ (گذشت)	≠	وَقَفَ (ایستاد)	≠	صِغَارَ (کودکان)	≠	كِبَارَ (بزرگان)
مُضِلَّحَ (تعمیر شده)	≠	مُعَطَّلَ (فراپ شده)	≠	ماضی (گذشته)	≠	قَادِمَ (آینده)
تَسَاقَطَ (افتاد)	≠	تَصَاعَدَ (بالا رفت)	≠	نَشِيْطَ (فعال)	≠	كَسِيْلَ (تنبل)
جَلَسَ (نشست)	≠	قَامَ (ایستاد)	≠	حَتَّى (زنده)	≠	مَيِّتَ (مرده)
أَفْوَاءَ (نیرومندان)	≠	ضُعَفَاءَ (ناتوانان)	≠	نَوْمَ (خواب)	≠	سَهْرَ (بیداری)
أَعْلَى (بالتر)	≠	أَسْفَلَ (پایین تر)				

عباراتی منتخب از درس دوم

- زأى دُموعهما تتساقط من أعينهما، فسأل متعجباً. اشک‌هایشان را دید که از چشم‌هایشان می‌ریخت، پس با تعجب پرسید.
- سَمَكَةُ السَّهْمِ تُحِبُّ أَنْ تَأْكُلَ الْفَرَائِسَ الْحَيَّةَ. ماهی تیرانداز دوست دارد که شکارهای زنده را بخورد.
- كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُبَشِّرِينَ. مردم یک امت بودند پس خداوند پیامبران را بشارت‌دهنده فرستاد.
- عِنْدَمَا تَسْقُطُ الْحَشْرَاتُ عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ تَبْلُغُهَا حَيَّةٌ. هنگامی که حشرات روی سطح آب می‌افتند آن را زنده می‌بلعد.
- حِينَ أَرَى الْحُجَّاجَ تَمَرَّ أَمَامِي ذَكَرْتَانِي. هنگامی که حاجیان را می‌بینم خاطراتم از مقابلم می‌گذرند.
- «و لا تهنوا و لا تحزنوا و أنتم الأعلى» و نُسْتُ نشوید و ناراحت نباشید در حالی که شما برتر هستید.

(فرداد ۹۹)

(دی ۹۷)

(شهریور ۹۹)

(شهریور ۱۳۰۱)

(فرداد ۹۸)

(شهریور ۹۸)

(فرداد ۹۹)

(شهریور ۹۹)

(دی ۹۹)

(دی ۹۹)

(دی ۱۴۰۰)

(شهریور ۱۴۰۰)

۷. هُوَاةُ أَسْمَاكِ الزَّيْنَةِ مُعْجِبُونَ بِهَذِهِ السَّمَكَةِ.

علاقه‌مندان ماهی‌های زینتی از این ماهی در شگفت‌اند.

۸. أُولَى آيَاتِ الْقُرْآنِ نَزَلَتْ عَلَى النَّبِيِّ «ص» فِي غَارِ حِرَاءِ.

نخستین آیات قرآن در غار حرا بر پیامبر (ص) نازل شد.

۹. يُشَجِّعُ الْمُتَفَرِّجُونَ فَرِيقَهُمُ الْفَائِزَ فَرِحِينَ.

تماشاچیان تیم برنده‌شان را با شادی تشویق می‌کنند.

۱۰. إِنَّهَا تُطَلِّقُ قَطْرَاتِ الْمَاءِ مُتَتَالِيَةً مِنْ فَمِهَا إِلَى الْهَوَاءِ.

او قطره‌های آب را پی در پی از دهانش به هوا می‌کند.

۱۱. جَلَسَ أَعْضَاءُ الْأُسْرَةِ أَمَامَ التَّلَافُزِ وَ هُمْ يُشَاهِدُونَ الْحِجَّاجَ فِي الْمَطَارِ.

اعضای خانواده جلو تلویزیون نشستند در حالی که به حاجیان در فرودگاه نگاه می‌کردند.

۱۲. هَلْ رَأَيْتُمَا غَارَ ثَوْرٍ الَّذِي لَجَأَ إِلَيْهِ النَّبِيُّ (ص).

آیا غار ثور را که پیامبر (ص) به آن پناه برد دیدید؟

۱۳. الْغَارُ يَقَعُ فَوْقَ جَبَلٍ مُرْتَفِعٍ لَا يَسْتَطِيعُ صَعُودَهُ إِلَّا الْأَقْوِيَاءُ.

غار بالای کوهی بلند واقع است که فقط توانمندان می‌توانند از آن بالا بروند.

۲۰ شماره

آزمون الدرس الثانی

۲

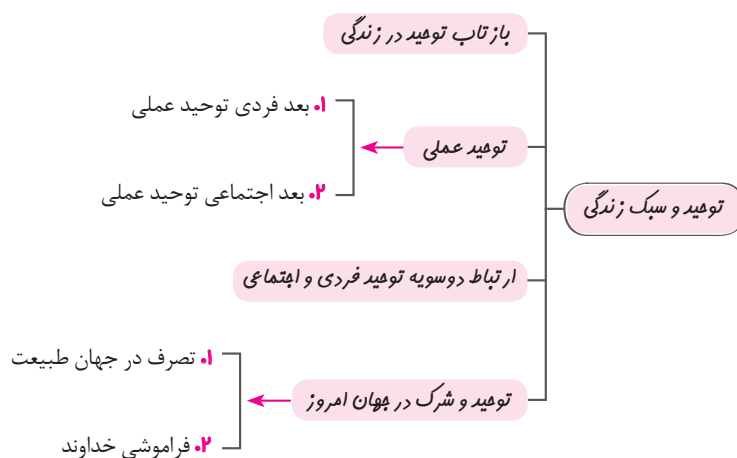
۱	(دی ۱۴۰۰) (فرداد ۹۹) (شهریور ۱۴۰۱) (فرداد ۹۹) (دی ۹۸)	تَرْجِمِ الْكَلِمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ: الف) تَمَرٌ أمامي ذكرياتي. ب) عِنْدَمَا يَتَأَكَّدُ مِنْ خِدَاعِ الْعَدُوِّ ج) لَجَأَ إِلَى غَارِ ثَوْرٍ. د) الْمَعْمَلُ مَعْطَلٌ الْيَوْمَ.	۱.
۰/۵	(فرداد ۹۹)	السَّلْمُ - الْحَيَاةُ - الْكِسَاءُ - النَّزَاعُ - الصُّعُودُ - الْعَيْشُ الف) (..... =) ب) (..... ≠)	۲. عَيِّنِ الْمُتَرَادِفَ وَ الْمُتَضَادَّ:
۰/۲۵	(شهریور ۹۸)	الف) الْجَبَلُ ب) الْأَيْلَفُ ج) التَّرَابُ د) الْحَجَرُ	۳. عَيِّنِ الْكَلِمَةَ الْغَرِيبَةَ فِي الْمَعْنَى:
۰/۲۵			۴. أَكْتُبِ مَفْرَدَ الْكَلِمَةِ التَّالِيَةِ: «الْكِبَارِ»:
۰/۵	(فرداد ۱۴۰۰)	(۱) يَا لَيْتَنِي أَذْهَبُ مَرَّةً أُخْرَى إِلَى الْحَجِّ. (۲) إِنَّهَا تُطَلِّقُ قَطْرَاتِ الْمَاءِ مُتَتَالِيَةً مِنْ فَمِهَا إِلَى الْهَوَاءِ. (۳) وَ عِنْدَمَا تَسْقُطُ الْحَشْرَةُ تَبْلُغُهَا حَيَّةٌ. (۴) هُنَاكَ طَائِرٌ يَبْنِي عُنْشَهُ فَوْقَ قِمَّةٍ بَعِيداً عَنِ الْحَيَوَانَاتِ. (۵) مَا اسْتَطَاعَتْ الْأُمُّ صُعُودَ الْجَبَلِ لِأَنَّ رِجْلَهَا تَوْلَمُهَا. (۶) مَا هِيَ ذَكَرِيَا تُكَمَا عَنِ الْحَجِّ؟ أَتَذَكَّرُ خِيَامَ الْحِجَّاجِ. (۷) هَذِهِ السَّمَكَةُ تُدَافِعُ عَنِ صِغَارِهَا عِنْدَ الْخَطَرِ. (۸) كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُبَشِّرِينَ. (۹) يَا بَنِيَّ الْغَارِ يَقَعُ فَوْقَ جَبَلٍ مُرْتَفِعٍ. (۱۰) يَا أَبَتَهَا النَّفْسُ الْمُطْمَئِنَّةُ ارْجِعِي إِلَى رَبِّكِ رَا ضِيَّةً مَرْضِيَّةً (۱۱) يُشَجِّعُ الْمُتَفَرِّجُونَ فَرِيقَهُمُ الْفَائِزَ فَرِحِينَ	۵. تَرْجِمِ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةَ:
۰/۵	(فرداد ۱۴۰۰)		
۰/۷۵	(دی ۹۹)		
۰/۵	(شهریور ۱۴۰۱)		
۰/۷۵	(شهریور ۱۴۰۱)		
۰/۷۵	(شهریور ۱۴۰۱)		
۰/۷۵	(شهریور ۹۹)		
۰/۷۵	(فرداد ۹۹)		
۰/۷۵	(فرداد ۹۸ - شهریور ۹۹)		
۰/۵	(فرداد ۹۹)		
۱	(دی ۹۹)		
۰/۷۵	(دی ۹۹)		

فابل مونه
گلبړگ دپن وژنگی (۳)
دوازدهم

درس سوم: (توحید و سبک زندگی)

درسنامه

درس ۳ (در یک نگاه)



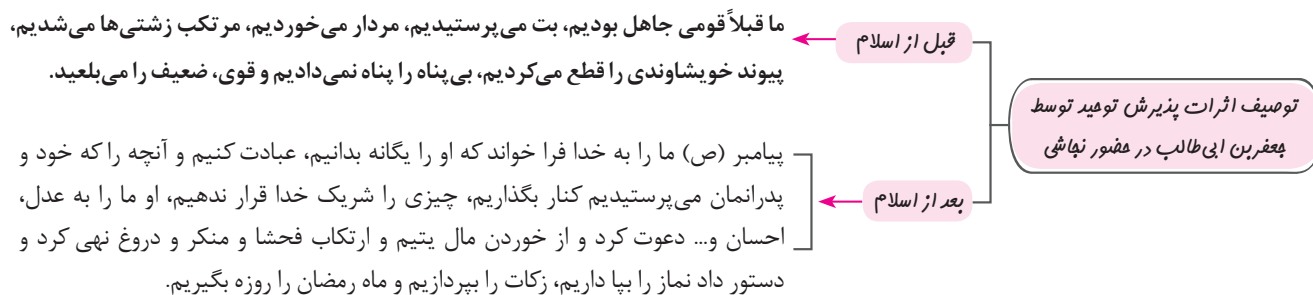
گلبنگ سربلندی بر آسمان توان زد

بر آستان جانان گر سر توان نهادن

امروز در بازار سبک زندگی، سبک‌های گوناگونی از زندگی تبلیغ می‌شود که ما باید از میان آنها بهترین را انتخاب کنیم. انتخاب هر یک از این سبک‌ها مسیر زندگی ما را تغییر می‌دهد و سرنوشت دنیا و آخرت ما را رقم می‌زند. هر سبکی از زندگی، ریشه در اندیشه خاصی داشته و از جهان‌بینی ویژه‌ای سرچشمه می‌گیرد. زندگی توحیدی شیوه‌ای از زندگی است که ریشه در جهان‌بینی توحیدی دارد. افکار و اعتقادات هر فرد مهمترین عامل در تعیین هدف‌ها و رفتارهای اوست. هر فردی متناسب با اعتقادات خویش مسیر زندگی خود را انتخاب و بر همان اساس رفتار خواهد کرد.

بازتاب توحید در زندگی

انسانی که خداوند را به عنوان تنها خالق جهان پذیرفته است و ایمان دارد که او پروردگار هستی است. رفتاری متناسب با این اعتقاد خواهد داشت و جهت زندگی خود را خدا قرار خواهد داد. چنین انسانی در مسیر توحید عملی حرکت می‌کند.



از آنجا که ایمان همه افراد یکسان نیست و دارای شدت و ضعف است، میزان تأثیرگذاری این اعتقاد بستگی به درجه ایمان افراد به توحید و یکتاپرستی دارد. هر چه ایمان قوی‌تر باشد، تأثیر عملی آن در زندگی بیشتر، و هر چه ضعیف‌تر باشد تأثیر آن کمتر خواهد بود.

تدبر در قرآن

آیه	ترجمه	پیام
إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ	همانا خداوند پروردگار من و پروردگار شماست.	توحید در ربوبیت
فَاعْبُدُوهُ	پس او را بندگی کنید.	توحید عملی - توحید در عبادت
هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ	این راه راست است.	راه درست زندگی عبادت خداوند است.

سوال چرا تنها خداوند را باید عبادت کرد؟

پاسخ: زیرا خداوند پروردگار جهانیان است.

سوال چرا خداوند بندگی خود را، راه راست و درست زندگی بیان کرده است؟

پاسخ: زیرا او پروردگار ماست و فقط او می تواند راه درست را به ما نشان دهد.

ابعاد توحید عملی

بعد اجتماعی

بعد فردی

ثمرات بعد فردی توحید عملی

هر کسی در زندگی خود از فرمان های خدا اطاعت کند، گام در مسیر توحید عملی گذاشته است. چنین فردی می کوشد تمایلات درونی و تصمیم ها و فعالیت های خود را در جهت خواست و رضایت الهی قرار دهد. از نظر انسان موحد هیچ حادثه ای در عالم بی حکمت نیست، گرچه حکمت آن را نداند از همین رو موحد واقعی همواره انسانی امیدوار است. انسان موحد در مقابل سختی ها و مشکلات، صبور و استوار است و آن ها را زمینه موفقیت های آینده اش قرار می دهد. باور دارد که دشواری های زندگی نشانه بی مهری خداوند نیست بلکه بستری برای رشد و شکوفایی است.

شعر

که هر چه بر سر ما می رود ارادت اوست
نهادم آینه ها در مقابل رخ دوست

سر ارادت ما و آستان حضرت دوست
نظیر دوست ندیدم، اگرچه از مه و مهر

پیام شعر: نقش توحید عملی در زندگی فردی

انسان موحد چون زندگی خود را براساس رضایت خدا تنظیم کرده و پیرو فرمان های اوست، شخصیتی ثابت و پایدار دارد و برخوردار از آرامش روحی است. انسان موحد موجودات جهان را مخلوق خدا می بیند و می داند که خداوند او را در برابرشان مسئول قرار داده است. سخن حضرت علی (ع) خطاب به مردم زمان خود و همه مردمی که به خدا ایمان دارند: «تقوای الهی پیشه کنید، هم در مورد بندگان خدا، هم در مورد شهرها و آبادی ها، چرا که شما در برابر همه اینها حتی سرزمین ها و چهارپایان مسئولید، خدا را اطاعت کنید و از عصیان او بپرهیزید.»

سوال در چه صورتی انسان گرفتار شرک عملی می شود؟

پاسخ: اگر کسی دل به هوای نفس (بت درون) سپرده و او را معبود خود قرار دهد و اوامر او را به فرمان های خداوند ترجیح دهد.

یا در پی کسب رضایت قدرت های مادی و طاغوت ها (بت های بیرون) برآید.

آیه	ترجمه	پیام
أَرَأَيْتَ مَنِ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا	آیا دیدی آن کسی را که هوای نفس خود را معبود خود گرفت. آیا تو ضامن او می باشی؟	بت درون (شرک عملی)

۱. هوای نفس وی هر روز خواسته جدیدی جلوی روی او قرار می دهد.
۲. قدرت های مادی که هر روز رنگ عوض می کنند او را به بردگی جدید می کشانند.

زیرا

شخص درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار داشته باشد.

باعث می شود

تسلیم پذیری در برابر امیال نفسانی و فرمان پذیری از طاغوت

پیام	ترجمه	آیه
عبادت خدا از روی تردید	از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب عبادت می‌کند. پس اگر خیری به او رسد دلش به آن آرام می‌گیرد. و اگر بلایی به او رسد از خدا روی‌گردان می‌شود. او در دنیا و آخرت زیان می‌بیند. این همان زیان آشکار است.	و مِنَ النَّاسِ مَنْ يُعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ فَاِنْ اَصَابَهُ اَیْمَانٌ به و اِنْ اَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ اَنْقَلَبَ عَلٰی وَّجْهِهِ حَسِرَ الدُّنْيَا وِ الْاٰخِرَةِ ذٰلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِیْنُ

سوال پرستشی که از روی ایمان باشد با پرستشی که از روی تردید باشد چه تفاوتی دارد؟

پاسخ: پرستش از روی ایمان باعث ثبات قدم انسان است ولی پرستش از روی تردید باعث می‌شود انسان شخصیتی ناپایدار داشته باشد.

سوال چرا برخی انسان‌ها در برابر هر خیر و شری که به آن‌ها می‌رسد، دو روش متفاوت پیش می‌گیرند؟

پاسخ: این امر مربوط به ایمان انسان‌هاست. کسی که با جان و دل خود خدا را نپذیرفته، در شرایط سخت دچار تردید می‌شود ولی انسان مؤمن در هر شرایطی دست از عبادت خدا برنمی‌دارد.

ثمرات بعد اجتماعی توحید عملی

تعریف بعد اجتماعی توحید:

بعد اجتماعی توحید به معنای قرار گرفتن همه ارکان یک جامعه در جهت خداوند و اطاعت همه جانبه از اوست.

مهم‌ترین رکن یک جامعه حکومت آن است.

نکته مهم

وقتی یک جامعه توحیدی است که:

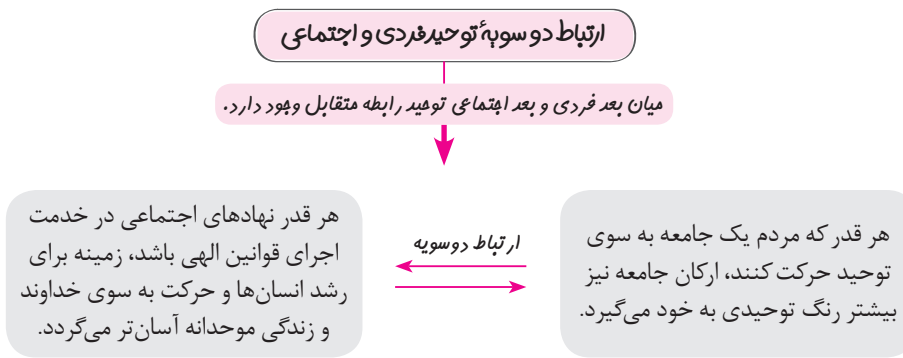
۱. حاکم آن براساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد.
 ۲. شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد.
 ۳. حاکم (حاکم) بکوشد قوانین الهی را در جامعه به اجرا در آورد.
- یک جامعه علاوه بر رکن سیاسی، دارای ارکان دیگری مانند اقتصاد و فرهنگ نیز هست. جامعه‌ای که در مسیر توحید اجتماعی حرکت می‌کند اقتصاد و فرهنگ و سایر ابعاد و ارکان آن نیز به سوی اجرای فرمان‌های خدای یگانه پیش می‌رود و به صورت جامعه‌ای عدالت‌گستر در می‌آید.

ویژگی‌های جامعه توحیدی:

۱. جامعه توحیدی حکومت کسانی را که خداوند به آن‌ها حق حکومت نداده است نمی‌پذیرد.
۲. با آنان که نسبت به خداوند و مسلمانان دشمنی می‌ورزند دوستی نمی‌کند.
۳. با ظالمان مبارزه می‌کند.
۴. بنا به فرمان خداوند از محرومان و مستضعفان حمایت می‌کند.

پیام	ترجمه	آیه
نهی از دوستی با دشمنان خدا و دشمنان مؤمنان	ای کسانی که ایمان آورده‌اید. دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید. به گونه‌ای که با آنان مهربانی کنید. حال آنکه آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند.	يَا اَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا لَا تَتَّخِذُوْا عَدُوِّيْ وَّ عَدُوِّيْكُمْ اَوْلِيَاءَ تُلْفُوْنَ اِلَيْهِمْ بِالْمَوْدَةِ وَّ قَدْ كَفَرُوْا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ

ارتباط دوسویه توحید فردی و اجتماعی



آنگر قرار باشد همه فقط خواسته‌ها و تمایلات دنیوی خود را دنبال کنند، و تنها منافع خود را محور فعالیت اجتماعی قرار دهند، و اهل ایثار و تعاون و خیر رساندن به دیگران نباشند،

نتیجه:

۱. تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد.
۲. امکان رشد و تعالی از بین می‌رود.
۳. در چنین جامعه‌ی روز بروز انسان‌های ستمگر قدرت بیشتری پیدا می‌کنند.
۴. دیگران را در خدمت امیال خود بکار می‌گیرند.
۵. سخنی از حاکمیت خداوند و فرمان‌های او نیست بلکه سخن از حاکمیت طاغوت و دستورهای اوست.

توحید و شرک در جهان امروز

چند نکته

توحید روح و محور زندگی دینی و شرک روح و محور زندگی ضد دینی است. منظور از انسان عصر حاضر، تمام افراد جامعه نیست بلکه جو حاکم بر اکثریت افراد است نه تک تک افراد بت پرستان قبل از اسلام بیش از ۳۶۰ بت می‌پرستیدند. گرچه شرک در قالب بت و مانند آن در میان بیشتر جوامع امروزی وجود ندارد اما انواع دیگری از شرک که بسیار پیچیده‌تر از شرک قدیم است، در میان بشر به چشم می‌خورد.

دو گونه از شرک جدید در جهان امروز

اول: امروزه بسیاری از انسان‌ها، جهان خلقت را ملک خود تلقی می‌کنند و بدون توجه به نظر مالک حقیقی آن، یعنی خدا، هر گونه که بخواهند در این جهان تصرف می‌کنند اینها در واقع خود را مالک و ولی و رب جهان می‌دانند.

بیا در این دهرگاه

۱. تخریب محیط زیست
 ۲. آلوده شدن طبیعت
 ۳. پیدا شدن جوامع فقیر در کنار جوامع ثروتمند
- دوم:** بسیاری از انسان‌ها چنان به امور دنیوی سرگرم شده‌اند که خدا را فراموش کرده و خداوند در قلب آن‌ها جایگاهی ندارد. زینت دنیا و لذات و شهوات چنان در دلشان فزونی یافته که جایی برای خلوت انس با خدا و درک معنویت نیایش با پروردگار باقی نگذاشته است.

بیا در این دهرگاه

۱. هوی و هوس و آنچه و آن کس که آنان را به هوس‌هایشان می‌رساند بت و معبودشان شده.
۲. آن‌ها (بت‌ها) را مانند خدا می‌پرستند.
۳. از ابزارهای جدید مانند سینما و تلویزیون و... در این راه بهره می‌گیرند.
۴. یکسره از خدا و آخرت غافل شده‌اند.

آیا می‌توان تنها به جنبه فردی توحید عملی معتقد بود ولی جنبه اجتماعی آن را قبول نداشت؟
خیر زیرا میان جنبه فردی و جنبه اجتماعی توحید عملی رابطه دوسویه وجود دارد. هر قدر که افراد یک جامعه به سوی توحید حرکت کنند، ارکان آن جامعه نیز بیشتر در مسیر توحید قرار خواهند گرفت و زمینه برای رشد جامعه و انسان‌ها و حرکت به سوی خداوند آسان‌تر خواهد شد.

۲	<p>الف) تدبیر در آیات و احادیث</p> <p>۱. طبق آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ...» کدام گزینه بیانگر علت نهی مؤمنان از دوستی با دشمنان خداست؟ (نهایی دی ۱۴۰۱)</p> <p>۱) تَلْقَوْنَ إِلَيْهِمْ بِالْمُؤَدَّةِ ۲) وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ ۳) وَمِنَ النَّاسِ مَن يُعْبِدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ</p> <p>۲. در آیه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» خداوند از انسان‌ها چه درخواستی دارد؟ (نهایی شهریور ۱۴۰۱)</p> <p>۳. انواع توحید را در عبارت شریفه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ» مشخص کنید. (نهایی شهریور ۱۴۰۰)</p> <p>۴. عبارت «وَمِنَ النَّاسِ مَن يُعْبِدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ» به عبادت چه کسانی اشاره دارد؟ (نهایی دی ۱۳۹۹)</p>
۲	<p>ب) درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با (درست / نادرست) مشخص کنید.</p> <p>۵. انسان موحد باور دارد دشواری‌های زندگی نشانه بی‌مهری خدا نیست (نهایی شهریور ۹۹)</p> <p>۶. انسانی که گرفتار شرک عملی شده، از درونی آرام و شخصیتی پایدار برخوردار است. (نهایی دی ۹۹)</p> <p>۷. زندگی توحیدی ریشه در جهان‌بینی توحیدی دارد. (نهایی شهریور ۱۴۰۱)</p> <p>۸. اگر کسی در پی کسب رضایت قدرت‌های مادی و طاغوت‌ها بر آید، گرفتار شرک عملی شده است. (نهایی شهریور ۱۴۰۱)</p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>
۳	<p>ج) جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>۹. توحید عملی دارای دو بعد و است. (نهایی شهریور ۹۸ دی ۹۹ انسانی)</p> <p>۱۰. روح و محور زندگی دینی و روح و محور زندگی ضد دینی است. (نهایی شهریور ۹۸)</p> <p>۱۱. جامعه توحیدی با ظالمان مبارزه کرده و بنا به فرمان خدا از حمایت می‌کند. (نهایی دی ۹۸)</p> <p>۱۲. اگر همه مردم تنها را محور فعالیت اجتماعی قرار دهند، تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد. (نهایی دی ۱۴۰۱ انسانی)</p>
۲	<p>د) به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>۱۳. اگر کسی در پی رضایت قدرت‌های مادی و طاغوت‌ها بر آید، گرفتار چه شرکی شده است؟ (نهایی فرورد ۹۹ انسانی)</p> <p>۱۴. نگاه انسان موحد به موجودات جهان چگونه است؟ (نهایی دی ۱۴۰۱)</p> <p>۱۵. میزان تأثیرگذاری توحید در زندگی انسان به چه چیزی بستگی دارد؟ (نهایی دی ۹۷)</p> <p>۱۶. چرا انسان موحد دارای شخصیتی ثابت و استوار و برخوردار از آرامش روحی است؟ (نهایی فرورد ۱۴۰۰)</p>
۱	<p>ه) تعریف مفاهیم</p> <p>۱۷. شرک عملی (نهایی دی ۱۴۰۰)</p> <p>۱۸. بعد اجتماعی توحید</p>
۱	<p>و) به سؤالات زیر پاسخ کامل و تشریحی دهید.</p> <p>۱۹. شخصیت «انسان موحد» و «انسان مشرک» را از جهت داشتن آرامش روحی با یکدیگر مقایسه کنید. (نهایی شهریور ۱۴۰۰)</p> <p>۲۰. در چه صورت یک نظام اجتماعی توحیدی است؟ (نهایی فرورد ۹۸)</p> <p>۲۱. ارتباط میان توحید فردی و توحید اجتماعی را توضیح دهید. (نهایی فرورد ۹۹)</p> <p>۲۲. دو نمونه از شرک جدید که در جوامع امروزی وجود دارد را ذکر کنید.</p> <p>۲۳. ویژگی‌های جامعه توحیدی را بیان کنید.</p> <p>۲۴. در چه صورتی انسان در مسیر توحید عملی حرکت می‌کند؟</p> <p>۲۵. تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان‌پذیری از طاغوت، باعث چه چیزی می‌شود؟ چرا؟</p>

فابڻ مڙونه
گلبڙگ انڱلڀسي (۳)
دوازدهم

مریم: آخی! (افسوس!) اگر زودتر می دانستم، می توانستم به تو کمک کنم.
 زهره: چطور؟
 مریم: می توانستم از طریق خواهرم تحقیق کنم. او دوست مادرش است.
 زهره: می تونی الان بهش زنگ بزنی؟
 مریم: متأسفانه تا چهارشنبه آینده در دسترس نیست. متأسفم.

مثال

(انسانی - نهایی فردا ۱۴۰۰)

- با توجه به مکالمه بالا بهترین گزینه را انتخاب کنید.
- Zohreh has invited everyone but Mina. a) True b) False
 - Zohreh and Mina was not close friend at school. a) True b) False
 - Maryam could check Mina's address with her because she is her mother's friend.

پاسخ:

- True: زهره همه را دعوت کرده است جز مینا.
- False: زهره و مینا در مدرسه دوستان صمیمی نبودند.
- sister: مریم می توانست از طریق خواهرش آدرس مینا را پیدا کند زیرا او دوست مادرش می باشد.

مثال

(نوبتی دی ۹۸)

- با توجه به مکالمه بالا بهترین گزینه را انتخاب کنید. و به سؤال ۶ پاسخ مختصر و مفید دهید.
- Zohreh was upset because she couldn't invite to her birthday.
 a) Mina's mother b) her close friend c) Maryam's sister
 - Who isn't available till next Wednesday?
 a) Mina's mother b) Zohreh's mother c) Maryam's sister
 - Where does Mina live?

پاسخ:

- (b): زهره ناراحت بود زیرا نتوانسته دوست صمیمی خود را به (جشن) تولدش دعوت کند.
- (c): چه کسی تا چهارشنبه آتی در دسترس نیست؟ خواهر مریم.
- in another neighborhood: مینا کجا زندگی می کند؟ در محله دیگری.

Conversation 2

(قسمت listening درس دوم)

Bijan: Are you okay?

Mehran: I'm thinking about something.

Bijan: What's wrong?

Mehran: I have saved some money to buy a new mobile phone. But one of my friends is in trouble and needs some money. What would you do, if you were in my shoes?

Bijan: What is his problem?

Mehran: I could tell you about it if it weren't a secret. But it's an emergency.

Bijan: Ok. If I were you, I would give him the money. A friend in need, is a friend indeed

بیژن: حالت خوبه؟

مهراّن: در فکر چیزی هستم.

بیژن: مشکل چیه؟

مهراّن: من پولی جمع کرده‌ام تا یک موبایل جدید بخرم. اما یکی از دوستانم دچار مشکل شده و نیاز به پول دارد. تو اگر جای من بودی، چکار می‌کردی؟

بیژن: مشکلت چیه؟

مهراّن: من می‌توانستم این موضوع را به تو بگویم اگر یک راز نبود. اما این یک (شرایط) اضطراری است.

بیژن: باشه. اگر جای تو بودم، من پول را به او می‌دادم. دوست واقعی کسی است که موقع نیاز حاضر باشد. (دوست آن باشد که گیرد دست دوست،

در پریشان حالی و درماندگی).

مثال

(نوبتی فرداد ۹۸)

با توجه به مکالمه بالا بهترین گزینه را انتخاب کنید.

7. Mehran didn't tell Bijan about the problem because

- a) it was an emergency
- b) it was a secret
- c) he didn't need any money
- d) he had no mobile phone

8. Why has Mehran saved some money?

- a) to buy a new pair of shoes
- b) to solve his friend's problem
- c) to help Mehran
- d) to buy a new mobile phone

پاسخ:

7. (b): مهران درباره مشکل (دوستش) به بیژن چیزی نگفت زیرا (یک راز بود)

8. (d): چرا مهران مقداری پول پس انداز کرده است؟

- برای خرید یک موبایل جدید

مثال

(نوبتی شهریور ۱۴۰۰)

با توجه به مکالمه بالا گزینه مناسب را انتخاب کنید.

9. One of Mehran's friends is in and needs some money.

- a) shape
- b) trouble
- c) touch

10. Mehran has saved some money to buy

- a) shoes
- b) a mobile phone
- c) a shirt

11. He couldn't tell Bijan about his friend's problem because it was

- a) a secret
- b) not important
- c) an emergency

12. What Bijan said "A friend in need, is a friend indeed" means, we should our friend.

- a) listen to
- b) need
- c) help

پاسخ:

9. (b): یکی از دوستان مهران دچار مشکل شده و نیاز به مقداری پول دارد.

10. (b): مهران مقداری پول پس انداز کرده تا یک موبایل بخرد.

11. (a): او نمی توانست به بیژن در مورد مشکل دوستش چیزی بگوید زیرا یک راز بود.

12. (c): آنچه که بیژن گفت «دوست آن باشد که گیرد دست دوست در پریشان حالی و درماندگی» یعنی ما باید به دوستانمان کمک کنیم.

What you learned

(صفحه پایانی درس دوم)

Sometimes it is fun to think about things that will never happen. We can ask ourselves questions that don't have any real answers. For instance, we can think: What would I do if I had a time machine to travel with right now? Some people may say: I would visit the past if I had that machine. Or I would visit the future to see the world and people of the future. Maybe you have thought about this: What would I do if I had this ability to talk to animals? What would I say? Some people would prefer to talk with cats or birds, but some would not like the idea. They would feel frightened!

گاهی جالب است فکر کردن در مورد چیزهایی که هرگز اتفاق نخواهند افتاد. می توانیم از خودمان سؤالاتی بپرسیم که هیچ پاسخ حقیقی ندارند. به طور مثال، می توانیم فکر کنیم: اگر همین الان یک ماشین زمان برای سفر داشتم، چکار می کردم؟ شاید بعضی از مردم بگویند: من به گذشته سفر می کردم اگر آن ماشین را داشتم. یا اینکه به آینده سفر می کردم تا جهان آینده و مردم آن را ببینم.

شاید شما در مورد این موضوع فکر کرده باشید: چکار می کردم اگر توانایی گفتگو با حیوانات را داشتم؟ چه چیزی می گفتم؟ بعضی ها ترجیح می دهند تا با گربه ها و یا پرندگان صحبت کنند، اما بعضی ها این ایده را نمی پسندند. آن ها احساس ترس می کردند.

مثال

(آزمون شبه نهایی منطقه ۷ توران)

13. We can travel both to the past and future in a time machine.

بهترین گزینه را انتخاب کنید.

a) True b) False

14. We can find a true answer to a question about something that has never happened.

a) True b) False

15. Some people have the ability to talk with animals.

a) True b) False

پاسخ:

13. (a) ما می‌توانیم با ماشین زمان هم به گذشته و هم به آینده سفر کنیم.

14. (b) ما می‌توانیم پاسخ صحیحی برای سؤالی در مورد چیزی که هرگز اتفاق نیفتاده پیدا کنیم.

15. (b) بعضی افراد توانایی گفتگو با حیوانات را دارند.

بخش چهارم: Writing

1. paragraph (پاراگراف)

پاراگراف چیست؟

پاراگراف از چند جمله منسجم تشکیل گردیده که در باره یک ایده سخن می‌گوید. یک پاراگراف می‌تواند:

(۱) اطلاعات بدهد.

(۲) عقیده‌ای را بیان کند.

(۳) چیزی را توضیح دهد یا (۴) داستان کوتاهی را بیان کند. همه جملات یک پاراگراف باید در باره همان ایده مورد نظر باشد.

شکل پاراگراف:

در هر پاراگراف جملات پشت سرهم می‌آیند. توجه داشته باشید که جملات در هر پاراگراف با حرف بزرگ شروع شده و با یک نقطه (.)، علامت سؤال (?) و یا علامت تعجب (!) پایان می‌یابد.

عموم پاراگراف‌ها دارای سه بخش مهم می‌باشند.

الف) جمله عنوان (= topic sentence)

ب) جملات پشتیبان (= supporting sentences) (در درس سوم توضیح داده می‌شود).

ج) جمله نتیجه‌گیری (= concluding sentence) (در درس سوم توضیح داده می‌شود).

جمله عنوان (topic sentence) چیست؟

مهمترین جمله در یک پاراگراف "جمله عنوان یا topic sentence" می‌باشد. جمله عنوان دو بخش دارد:

۱. یک عنوان: چیزی که پاراگراف در باره آن صحبت می‌کند.

۲. یک ایده در باره عنوان: آنچه که نویسنده در پاراگراف روی آن تمرکز دارد که به آن controlling idea (کنترل ایده) می‌گویند.

Language is a system of communication.

زبان یک سیستم ارتباطی است.

در جمله بالا language عنوان (topic) است و نشان می‌دهد پاراگراف قرار است در باره «زبان» صحبت کند.

Sharks are not all the same.

کوسه‌ها همه مثل هم نیستند

در این جمله sharks عنوان (topic) بوده و نشان می‌دهد که پاراگراف می‌خواهد درباره کوسه صحبت کند.

are not all the same یک ایده درباره عنوان است و نشان می‌دهد که بقیه پاراگراف قرار است درباره تفاوت کوسه‌ها صحبت کند.

چگونه در امتحان یک topic sentence بسازیم تا مورد قبول واقع شود؟

ساده‌ترین جمله می‌تواند ساختار زیر باشد:

صفت + (مانند ... / is / are) یک فعل ساده + عنوان

اما توجه کنید که هر مدل جمله منطقی می‌تواند به عنوان جمله عنوان (topic sentence) بکار رود.
 بطور مثال می‌خواهیم برای عنوان sport یک topic sentence بنویسیم.

ورزش برای سلامتی ما خیلی مهم (لازم / خوب /) است.
 Sport is very important (necessary / good /) for our health.

برای هر یک از عناوین زیر یک topic sentence بنویسید.

(فارج از کشور - فردا ۱۴۰۱)

مثال

1. A cheetah
2. Water

پاسخ:

1. A cheetah is a wild animal (from the cat family / OR / which is endangered /)

چیتا یک حیوان وحشی (از گروه گربه سانان / (یا) در معرض انقراض /) است.

2. Water is essential (vital / necessary / very important) for life.

آب برای زندگی ضروری (حیاتی / لازم / بسیار مهم) است

توجه: هر جمله‌ای که در قالب درستی در مورد cheetah و یا water باشد صحیح می‌باشد. در این بخش از امتحان حتماً جمله‌ای را بنویسید، بویژه در ساختاری که در درسامه ذکر شد.

برای هر یک از پاراگراف‌های زیر یک Topic Sentence بنویسید.

(انسانی - نوایی فردا ۹۹)

مثال

3. Plants There are some plants which grow inside a house. They are cared for each day with water and sunlight. On the other hand, there are some other types which grow with no care from Human. These plants are easily found in nature. You can simply see different kinds of plants throughout the world, on every continent. Some of them can only live in a few environments, while others can live in almost any condition.
4. Vitamin D It is used by the body to form strong bones and teeth. That is why growing children need it. It is called sunshine vitamin. Long before people knew what vitamin D was, they learned that sunshine was important. As a result, it is a good idea to eat kinds of food with Vitamin D or to have more sunshine to stay healthy.

پاسخ:

3. گیاهان متفاوتند (یا در جاهای مختلفی یافت میشوند). Plants are different (OR are found in different places)

توجه: اگر به بقیه پاراگراف دقت کنید، بویژه جمله اول (there are some plants which grow inside a house) و سوم (there are some other types.....)، متوجه می‌شوید که عنوان جمله باید از تفاوتها صحبت کند.

4. Vitamin D is good (necessary / useful) for human's health.

ویتامین D برای سلامتی بدن انسان خوب (لازم / مفید) است.

(نهایی فرداد ۹۸)

متن زیر را بخوانید و به سؤالات به صورت خواسته شده پاسخ دهید.

A dictionary is a collection of words ranging from letters A-Z. When reading or writing a story, an essay, a paragraph or even a sentence, using a dictionary is a great help. There are many advantages of using a dictionary. So, using a dictionary is important for students. The first advantage of using a dictionary is pronunciation. We can also listen to the pronunciation of the words if we use an audio dictionary. The second advantage of using a dictionary is checking out a word's right spelling. The third advantage of using it is learning a word's part of speech. It is one of the types into which words are divided in grammar according to their use, such as noun, verb, or adjective. Lastly, example sentences are mostly available. Seeing specific words used in a sentence can provide more context and help you better understand proper usage.

However, searching words by using a dictionary takes a lot of time. By using a talking dictionary, we are able to look the words up in a few minutes. As a result, a dictionary is a great help for everyone, especially students who are learning a language and who are interested in language learning.

مثال

- How can a talking dictionary help us?
- What is the use of example sentences?
- When is a dictionary a great help for us?
- What does the pronoun (it) in line 5 refer to?
a) pronunciation b) spelling c) part of speech d) example sentence
- What is the opposite of the underlined word "available" ?
a) out of reach b) valuable c) repetitive d) accessible
- Learning a word's part of speech helps us better understand proper usage of it. a) True b) False

پاسخ:

1. (جمله دوم پاراگراف ۲)
فرهنگ لغت گویا به ما کمک می‌کند که معانی لغات را به سرعت (در عرض چند دقیقه) پیدا کنیم.
2. They (Example sentences) provide more context and help you better understand proper usage. (خط آخر پاراگراف اول)
آن‌ها (جملات نمونه) زمینه بیشتری ارائه داده و به شما کمک می‌کند تا کاربرد مناسب (کلمه را) بهتر متوجه شوید.
3. When reading or writing a story, an essay, a paragraph or even a sentence, using a dictionary is a great help. (جمله دوم متن)
وقتی در حال خواندن یا نوشتن یک داستان، یک مقاله، یک پاراگراف و یا حتی یک جمله هستیم، استفاده از فرهنگ لغت کمک بزرگی است.
4. (c): (it) در خط ششم اشاره به (نقش کلمه در جمله = part of speech) دارد.
5. **توجه:** برای پیدا کردن مرجع ضمیر (reference) عمدتاً دنده عقب بیایید تا به اسم مناسب برسید.
(a): متضاد کلمه (available = در دسترس) out of reach (= دور از دسترس) می‌باشد.
6. False: یادگیری نقش کلمه در جمله در درک بهتر استفاده مناسب از آن به ما کمک می‌کند.
توجه: بخشی که به ما در درک بهتر استفاده از کلمه کمک می‌کند جملات نمونه (example sentences) است. (خط آخر پاراگراف اول)

۲	<p>A: Vocabulary</p> <p>جاهای خالی را با کلمه مناسب پر کنید. (اولین حرف و تعداد حروف مورد نیاز مشخص می‌باشد)</p> <ol style="list-style-type: none"> We should avoid foods that c ----- a lot of fat. (فارج از کشور - فرداد ۱۴۰۰) He couldn't f ----- what his mother was talking about. (فارج از کشور - فرداد ۱۴۰۰) The two words at the top of each page of a dictionary are called g ----- words (تجربی و ریاضی - نهایی فرداد ۹۹) Dictionaries are usually in three levels: elementary, i ----- and advanced. (تجربی و ریاضی - نهایی فرداد ۹۹) 	.۱																
۲	<p>جملات زیر را با کلمات داده شده کامل کنید. (یک کلمه اضافی است)</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">definition / recommend / communicative / suppose / wonder</p> <ol style="list-style-type: none"> Let us for a moment that the news is really true. (فارج از کشور - فرداد ۱۴۰۰) He wasn't very and kept to himself. (فارج از کشور - فرداد ۱۴۰۱) A good dictionary gives the users information about words such as spelling and (فارج از کشور - فرداد ۱۴۰۰) I what would happen if I didn't have such good friends. (فرهنگ پسران / منطقه ۷ / ۹۹) 	.۲																
۲	<p>برای هر کلمه از ستون A یک تعریف از ستون B انتخاب کنید (در ستون B یک تعریف اضافی است)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">B</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9. arrange (نهایی شهریور ۹۸)</td> <td>a) a body of water larger than the sea</td> </tr> <tr> <td>10. look up (استعدادهای درفشان تبریز - دی ۹۹)</td> <td>b) tell somebody that something is good</td> </tr> <tr> <td>11. ocean (شیخ بهایی اصفهان دی ۱۴۰۱)</td> <td>c) find the meaning of words</td> </tr> <tr> <td>12. recommend (فارج از کشور - فرداد ۱۴۰۰)</td> <td>d) have something inside</td> </tr> <tr> <td></td> <td>e) organize and put in order</td> </tr> </tbody> </table>	B	A	9. arrange (نهایی شهریور ۹۸)	a) a body of water larger than the sea	10. look up (استعدادهای درفشان تبریز - دی ۹۹)	b) tell somebody that something is good	11. ocean (شیخ بهایی اصفهان دی ۱۴۰۱)	c) find the meaning of words	12. recommend (فارج از کشور - فرداد ۱۴۰۰)	d) have something inside		e) organize and put in order	.۳				
B	A																	
9. arrange (نهایی شهریور ۹۸)	a) a body of water larger than the sea																	
10. look up (استعدادهای درفشان تبریز - دی ۹۹)	b) tell somebody that something is good																	
11. ocean (شیخ بهایی اصفهان دی ۱۴۰۱)	c) find the meaning of words																	
12. recommend (فارج از کشور - فرداد ۱۴۰۰)	d) have something inside																	
	e) organize and put in order																	
۲	<p>B: Grammar</p> <p>بهترین گزینه را انتخاب کنید.</p> <ol style="list-style-type: none"> She was the person everyone regarded as trustworthy. (نهایی فرداد ۹۹) <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">a) which</td> <td style="width: 25%;">b) when</td> <td style="width: 25%;">c) whom</td> <td style="width: 25%;">d) whose</td> </tr> </table> The police caught the one was entering into my flat. (داوطلبین آزاد / فرداد ۹۹) <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">a) whom</td> <td style="width: 25%;">b) when</td> <td style="width: 25%;">c) who</td> <td style="width: 25%;">d) which</td> </tr> </table> The woman you met yesterday is coming to dinner. (تألیفی) <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">a) who</td> <td style="width: 25%;">b) whom</td> <td style="width: 25%;">c) which</td> <td style="width: 25%;">d) a & b</td> </tr> </table> Your parents happier if you phone them more often. (حضرت مریم / انزلی / دی ۹۸) <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">a) will be</td> <td style="width: 25%;">b) are</td> <td style="width: 25%;">c) were</td> <td style="width: 25%;">d) would be</td> </tr> </table> 	a) which	b) when	c) whom	d) whose	a) whom	b) when	c) who	d) which	a) who	b) whom	c) which	d) a & b	a) will be	b) are	c) were	d) would be	.۴
a) which	b) when	c) whom	d) whose															
a) whom	b) when	c) who	d) which															
a) who	b) whom	c) which	d) a & b															
a) will be	b) are	c) were	d) would be															
۱	<p>شکل صحیح افعال را در جای خالی بنویسید.</p> <ol style="list-style-type: none"> What you if your little sister cut her finger. (to do) (تألیفی) I'd do my best if I an exam tomorrow. (to have) (تألیفی) 	.۵																