

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دینی ۳ درس ۱

۱. درستی و نادرستی عبارتهای زیر را با (ص / غ) مشخص کنید:

- (الف) خداوند حقیقتی نامحدود دارد؛ در نتیجه ذهن ما نمی‌تواند به حقیقت او احاطه پیدا کند.
- (ب) بر اساس سنت امداد، خداوند عمل نیک را چندبرابر پاداش و کار بد را فقط به اندازه خودش جزا می‌دهد.
- (ج) یک موجود فقط در صورتی نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.
- (د) خداوند حقیقتی نامحدود دارد و انسان می‌تواند به حقیقت او احاطه پیدا کرده و ذاتش را بشناسد.
- (ه) رابطه خدا با انسان مانند رابطه مسجد با سازنده آن است که قطع نمی‌شود.

۲. به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

- (الف) بر اساس حدیث پیامبر (ص) "تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ" چرا انسان از تفکر در ذات الهی نهی شده است؟
- (ب) باتوجه به آیه شریفه (اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...) نور بودن خداوند به چه معنا است؟
- (ج) باتوجه به آیه (اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ) معنای اینکه خداوند نور آسمان‌ها و زمین است، چیست؟
- (د) چرا پیامبر اسلام صلی‌الله‌علیه‌وآله و سلم عاجزانه از خداوند می‌خواهد که او را به حال خود واگذار نکند؟
- (ه) باتوجه به آیه (أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ) نیاز انسان به خدا شامل چه چیزهایی می‌شود؟

دینی ۳ درس ۲

۱. هریک از عبارات قسمت الف با کدامیک از مراتب توحید در قسمت ب ارتباط دارد:

الف	ب (یک مورد اضافی است)
الف) خداوند در کار آفرینش شریک و همتایی ندارد. ب) مخلوقات فقط به اذن خدا در جهان تصرف می کنند. ج) تدبیر و پرورش مخلوقات در دست پروردگار است.	۱) توحید در ربوبیت ۲) توحید در مالکیت ۳) توحید در خالقیت ۴) توحید در ولایت

۲. به سؤال های زیر پاسخ دهید.

الف) عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین (ع) در برآوردن حاجات انسان چه زمانی موجب شرک است؟

ب) عقیده بر توانایی پیامبر (ص) و اولیاء دین (ع) در برآوردن حاجات انسان چه زمانی موجب شرک و چه زمانی عین توحید است؟

ج) باتوجه به آیات زیر مراتب توحید را در هریک مشخص نمایید:

الف) (اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ)

ب) (مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا)

ه) در چه صورت اعتقاد به توانایی پیامبر صلی الله علیه و آله در برآوردن حاجات موجب شرک می گردد؟

و) عبارت شریف قرآنی (وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ ...) به کدام مرتبه توحید اشاره می کند؟

ز) کدام اعتقاد دینی مانند روحی در پیکره احکام دین حضور دارد و به آن معنا می بخشد؟

س) آیا درخواست از اولیای الهی (علیهم السلام) در برآوردن حاجات انسان با توحید منافات دارد؟ توضیح دهید.

دینی ۳ درس ۳

۱. جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل کنید.

الف) توحید عملی دارای دو بعد و است.

ب) جامعه توحیدی با ظالمان مبارزه کرده و بنا به فرمان خدا از حمایت می کند.

ج) جامعه ای که از تفرقه و تضاد دوری کند و به سوی حرکت کند، جامعه توحیدی است.

د) تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی باعث می شود شخص، درونی و شخصیتی ناپایدار داشته باشد.

۲. به سؤال های زیر پاسخ دهید.

الف) انواع توحید را در عبارت شریفه "إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ..." مشخص نمایید؟

ب) اگر کسی در پی کسب رضایت قدرت های مادی باشد به چه شرکی گرفتار شده است؟

ج) ارتباط میان توحید فردی و توحید اجتماعی را شرح دهید.

د) در چه صورت یک نظام اجتماعی، توحیدی است؟

ه) باتوجه به آیه شریفه (إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ) راه درست زندگی کدام است؟

و) میزان تأثیرگذاری توحید، در زندگی انسان به چه چیزی بستگی دارد؟

دینی ۳ درس ۴

۱. هریک از عبارت‌های سمت راست جدول با کدام‌یک از عبارت‌های سمت چپ جدول ارتباط دارد؟

"الف"	"ب" (یک مورد اضافی است)
الف) از میوه‌های درخت اخلاص	۱) دوره جوانی
ب) بهترین زمان برای توبه	۲) توجه به قانون
ج) از ویژگی‌های جامعه عدالت‌محور	۳) علم‌زدگی
د) از آثار مثبت حوزه عدل و قسط در تمدن جدید	۴) نفوذناپذیری در برابر شیطان
	۵) فراهم نمودن امکان رشد برای همه انسان‌ها

۲. به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

- الف) نیت خالص در عمل انسان مؤمن به کدام خُسن اشاره دارد؟
- ب) عملی که از جهت کمیت و کیفیت مطابق فرمان الهی انجام شود، دارای چه خُسنی است؟
- ج) شیطان در نزد خداوند اقرار کرده است که توانایی فریب کدام گروه از مؤمنان را ندارد؟
- د) دو مورد از میوه‌های درخت اخلاص را نام ببرید.
- ه) انجام عملی با نیت الهی، به کدام خُسن اخلاقی اشاره می‌کند؟
- و) این کلام امام علی (ع): "تمام اخلاص در دوری از گناهان جمع شده است." بیانگر کدام‌یک از راه‌های تقویت اخلاص است؟

۳. مفاهیم زیر را تعریف کنید:

الف) حسن فاعلی:

ب) "اخلاص":

دینی ۳ درس ۱

۱. الف (ص)

(د) ص

(ب) غ

(ه) غ

(ج) غ

۲. الف) به دلیل محدود بودن ذهن انسان (نامحدود بودن ذات الهی)

(ب) یعنی تمام موجودات، "وجود" خود را از او می‌گیرند. (به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند)

(ج) تمام موجودات، وجود خود را از خداوند می‌گیرند و پا به عرصه هستی می‌گذارند.

(د) هرچه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود، نیاز به او را بیشتر احساس و ناتوانی و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند.

(ه) نیاز در پیدایش و بقا

گاج

دینی ۳ درس ۲

۱. الف (۳)

ب (۴)

ج (۱)

۲.

الف) زمانی که توانایی را از خود آن‌ها و مستقل از خدا بدانیم.

ب) عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین (ع) در برآوردن حاجات انسان (مانند شفا دادن) وقتی موجب شرک است که این توانایی را از خود آن‌ها و مستقل از خدا بدانیم؛ اما اگر این توانایی را صرفاً از خدا و انجام آن را با درخواست اولیاء از خداوند و به اذن خدا بدانیم عین توحید است و از این جهت مانند اثر شفابخشی دارو است که خداوند به آن بخشیده است.

ج) توحید در خالقیت

توحید در ولایت

ه) عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین (ع) وقتی موجب شرک است که این توانایی را از خود آن‌ها و مستقل از خدا بدانیم.

و) توحید در مالکیت

ز) توحید

س) خیر - عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین (ع) در برآوردن حاجات انسان (مانند شفا دادن) وقتی موجب شرک است که این توانایی را از خود آن‌ها و مستقل از خدا بدانیم؛ اما اگر این توانایی را صرفاً از خدا و انجام آن را با درخواست اولیا از خداوند و به اذن خدا بدانیم عین توحید است.

دینی ۳ درس ۳

۱.

الف) فردی / اجتماعی

ب) محرومان (مستضعفان)

ج) وحدت (هماهنگی)

د) ناآرام

۲.

الف) توحید در ربوبیت - توحید عملی

ب) شرک عملی

ج) میان بعد فردی و اجتماعی توحید رابطه متقابل (دوسویه) وجود دارد. هر قدر که مردم یک جامعه به سوی توحید حرکت کنند، ارکان جامعه بیشتر رنگ توحیدی به خود می گیرد؛ و هر قدر نهادهای اجتماعی در خدمت اجرای قوانین الهی باشد، زمینه برای رشد انسان ها و حرکت به سوی خداوند آسان تر می گردد.

د) وقتی یک نظام اجتماعی توحیدی است که حاکم و زمامدار آن بر اساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد و (همان شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد) و بکوشد قوانین الهی را در جامعه به اجرا درآورد.

ه) راه درست زندگی یا همان صراط مستقیم، عبادت و بندگی است.

و) به درجه ایمان افراد به توحید و یکتاپرستی (۵/۰)

دینی ۳ درس ۴

۱.

الف) ۴

ب) ۱

ج) ۵

د) ۲

حُسن فاعلی

حسن فعلی

با اخلاص

۲.

الف)

ب)

ج)

د)

ه)

و)

۳.

الف)

ب)

دستیابی به درجاتی از حکمت - نفوذناپذیری در برابر وسوسه های شیطان - دریافت پاداش های وصف نشدنی

حسن فاعلی

حسن فاعلی بدین معنا است که انجام دهنده کار دارای معرفت درست و نیت الهی باشد.

خالص کردن و پاک کردن یک چیز از غیر آن است.

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی تجربی فصل ۱

۱. در جاهای خالی گزینه مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید.

(الف) تابع $y = (x + 1)^3$ در دامنه تعریف خود (صعودی - نزولی) است.

(ب) وارون تابع $y = x^3$ ، تابع است.

(ج) به تابعی که در یک بازه فقط صعودی یا نزولی باشد، می‌گوییم.

(د) در بازه $(0, 1)$ ، نمودار تابع $y = x^3$ ، نمودار تابع $y = x^2$ قرار دارد.

(ه) توابع اکیداً یکنوا، همواره هستند.

(و) اگر $\frac{1}{64} \leq \left(\frac{1}{4}\right)^{3x-2}$ باشد، حدود x برابر است.

۲. درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

(الف) نمودار تابع $y = x^3$ در بازه $[0, 1]$ پایین‌تر از نمودار تابع $y = x^2$ قرار دارد.

(ب) اگر تابع $f(x)$ در یک فاصله صعودی باشد، آنگاه اکیداً صعودی نیز خواهد بود.

(ج) تابع $y = -\log_5 x + 1$ در دامنه خود، یک تابع اکیداً یکنوا است.

(د) دامنه توابع چندجمله‌ای برابر $\mathbb{R}$ است.

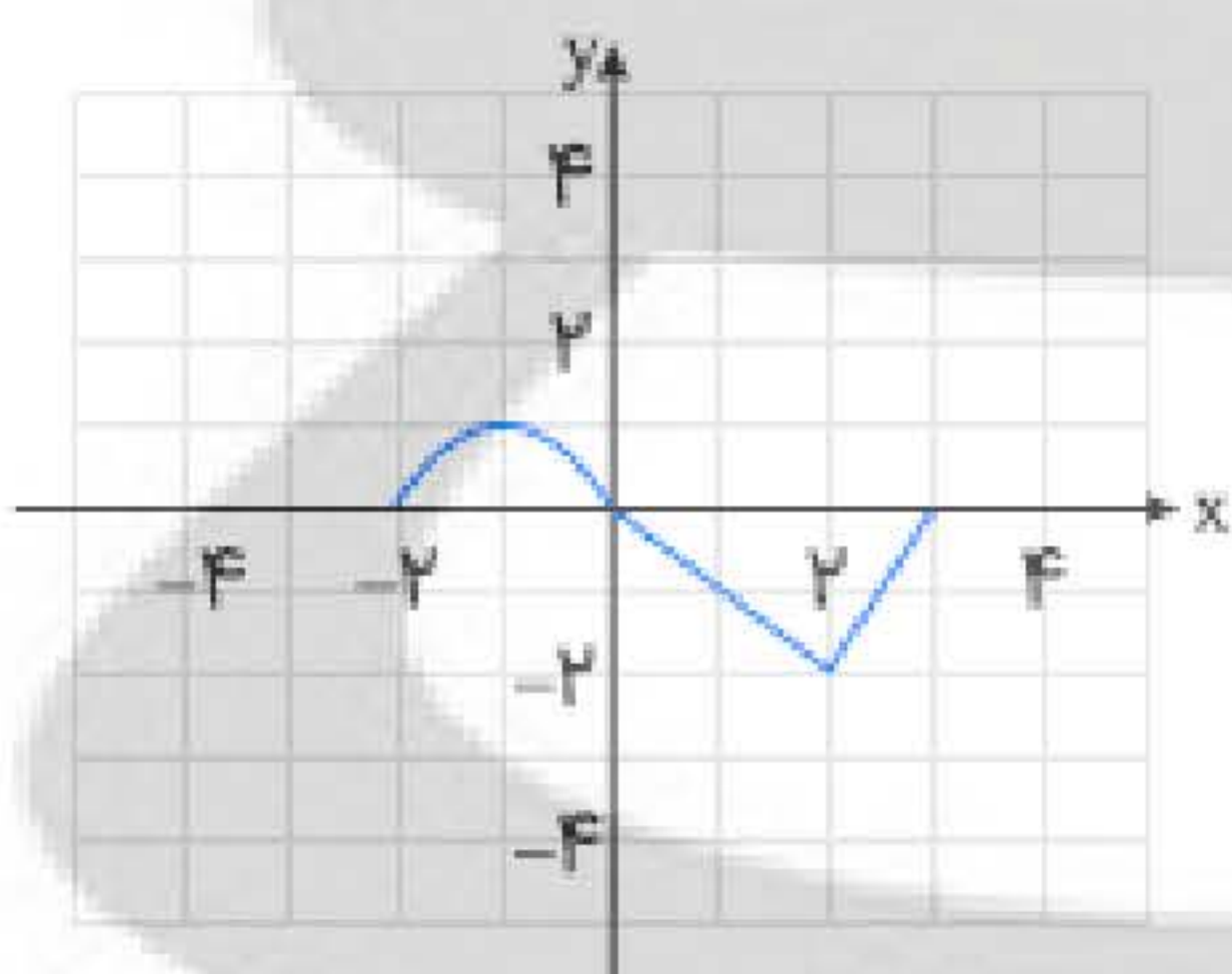
(ه) دو تابع با ضابطه‌های $f(x) = x^3$ و $g(x) = \sqrt[3]{x}$ وارون یکدیگرند.

(و) تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{x}$ در دامنه‌اش اکیداً نزولی است.

۳. نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل زیر رسم شده است.

(الف) نمودار تابع $y = 3f\left(\frac{1}{3}x\right)$ را رسم کنید.

(ب) دامنه تابع $y = 3f\left(\frac{1}{3}x\right)$ را تعیین کنید.



ریاضی تجربی فصل ۱

۴. به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

(الف) درجه تابع $f(x) = x^2(1-x)^5$ را مشخص کنید.

(ب) در فاصله $[0, 1]$ از بین دو تابع $f(x) = x^2$ و $g(x) = x^3$ ، نمودار کدام تابع پایین تر قرار دارد؟

(ج) نمودار تابع $y = -f(x)$ ، قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به کدام محور است؟

(د) تابع $h(x) = |x+2|$ در چه بازه‌ای اکیداً صعودی است؟

۵. نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 2x + 1$ را ابتدا دو واحد به سمت پایین سپس یک واحد به سمت چپ و در مرحله آخر نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم. ضابطه نمودار تابع را در هر مرحله بنویسید.

۶. اگر $f(x) = x^2 - 5$ و $g(x) = \sqrt{x+6}$ باشد:

(الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.

(ب) با محدود کردن دامنه تابع f ، تابعی وارون پذیر بسازید.

ریاضی تجربی فصل ۲

۱. جاهای خالی را با عدد و یا عبارت ریاضی مناسب پر کنید.

(الف) دوره تناوب تابع $y = \sin 3x$ برابر با است.

(ب) برد تابع تانژانت ($y = \tan x$) برابر است.

(ج) دامنه تابع با ضابطه $y = \tan x$ به صورت $\{x \in \mathbb{R} | x = \dots\}$ است.

(د) برد تابع $y = \tan x$ برابر است.

۲. درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

(الف) دوره تناوب تابع $y = \tan x$ برابر با 2π است.

(ب) دامنه تابع $f(x) = \tan x$ برابر است با:

$$D_f = \{x \in \mathbb{R} | x = k\pi + \frac{\pi}{2}\}$$

(ج) برد تابع $f(x) = \tan x$ برابر بازه $[-1, 1]$ است.

(د) دامنه تابع $y = \tan x$ برابر $\{x | x \in \mathbb{R}, x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$ است.

۳. معادله $2 \sin x \cos x + 3 \cos x = 0$ را حل کنید.

۴. دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 9 - 2\pi \cos\left(\frac{x}{3}\right)$ را محاسبه کنید.

حاصل عبارت $4 \sin x \cos x \cos 2x$ را به ازای $x = 7/5^\circ$ محاسبه نمایید.

مثلثی با مساحت $8\sqrt{2}$ سانتی متر مربع مفروض است. اگر اندازه دو ضلع این مثلث به ترتیب ۴ و ۸ سانتی متر باشند، آنگاه چند مثلث با این خاصیت ها می توان ساخت؟

معادله یک تابع سینوسی $y = a \sin(bx) + c$ را بنویسید که مقدار ماکزیمم آن ۵ و مقدار مینیمم آن -۱ و دوره تناوب آن 8π است.

معادله مثلثاتی $2 \sin^2 x - \sin x = 0$ را حل کرده و جواب هایی که در بازه $[0, 2\pi]$ هستند را تعیین کنید.

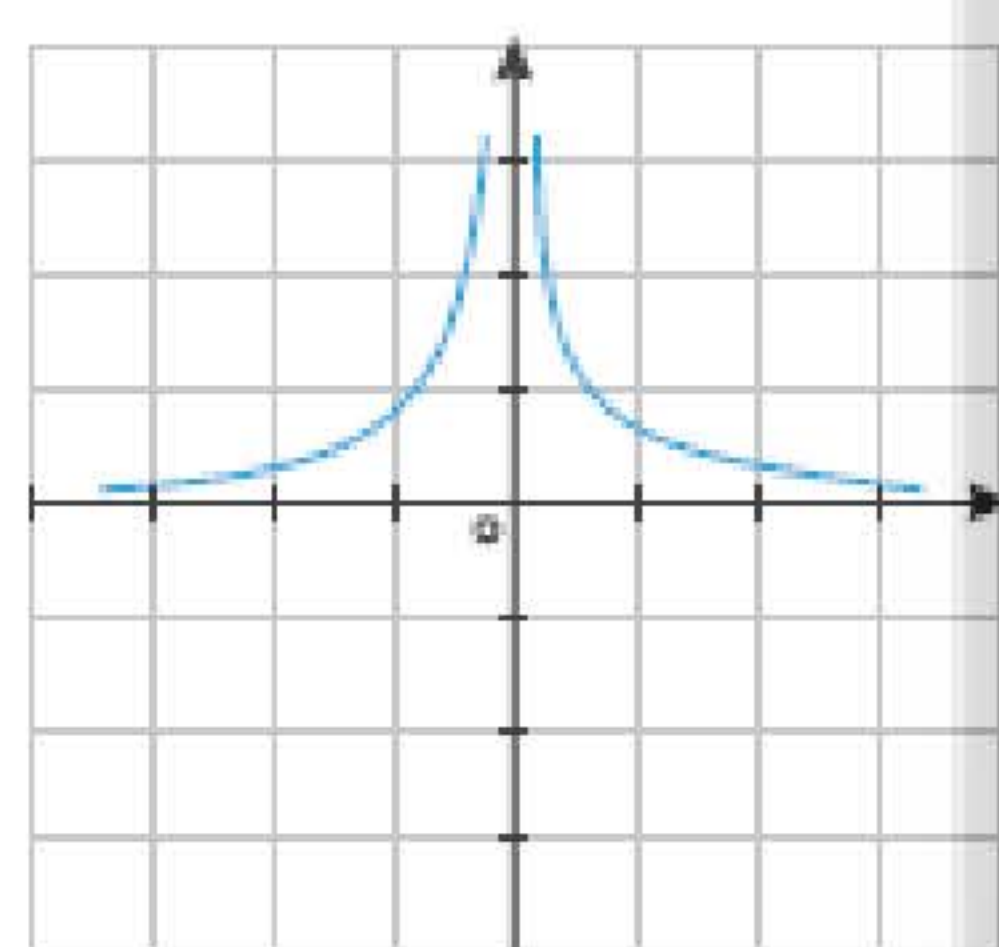
ریاضی تجربی فصل ۳

۱. جاهای خالی را با عدد و یا عبارت ریاضی مناسب پر کنید.

(الف) باقیمانده تقسیم $P(x) = x^3 - 6x - 4$ بر $x + 1$ برابر با است.

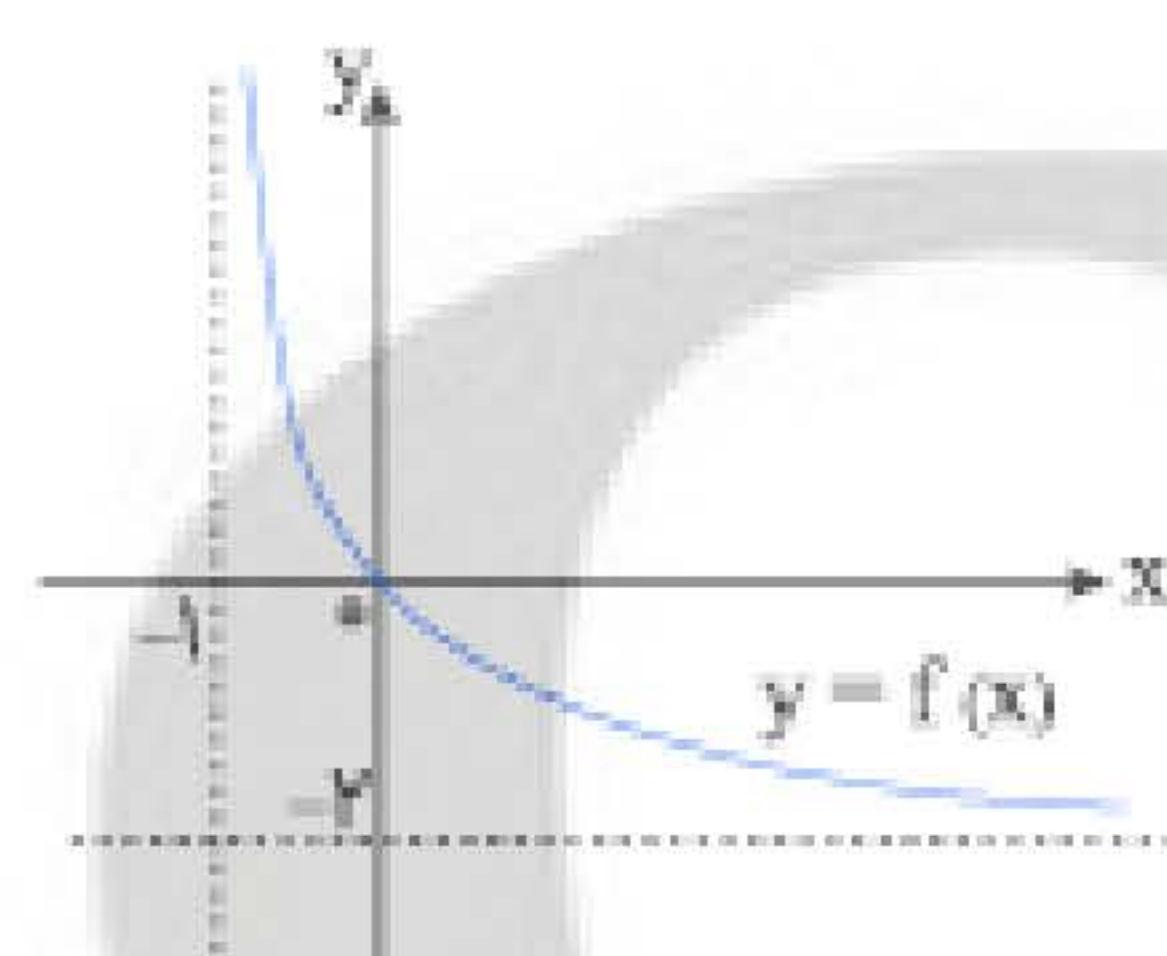
(ب) مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{3x + 4}$ برابر است با

(ج) باتوجه به شکل زیر حد تابع $f(x) = \frac{1}{|x|}$ در نقطه $x = 0$ برابر است با



(د) حد تابع $f(x) = \frac{5x + 4}{x^3 + x - 8}$ وقتی که $x \rightarrow -\infty$ برابر است.

۲. با استفاده از نمودار تابع $y = f(x)$ ، حدهای خواسته شده را بنویسید.



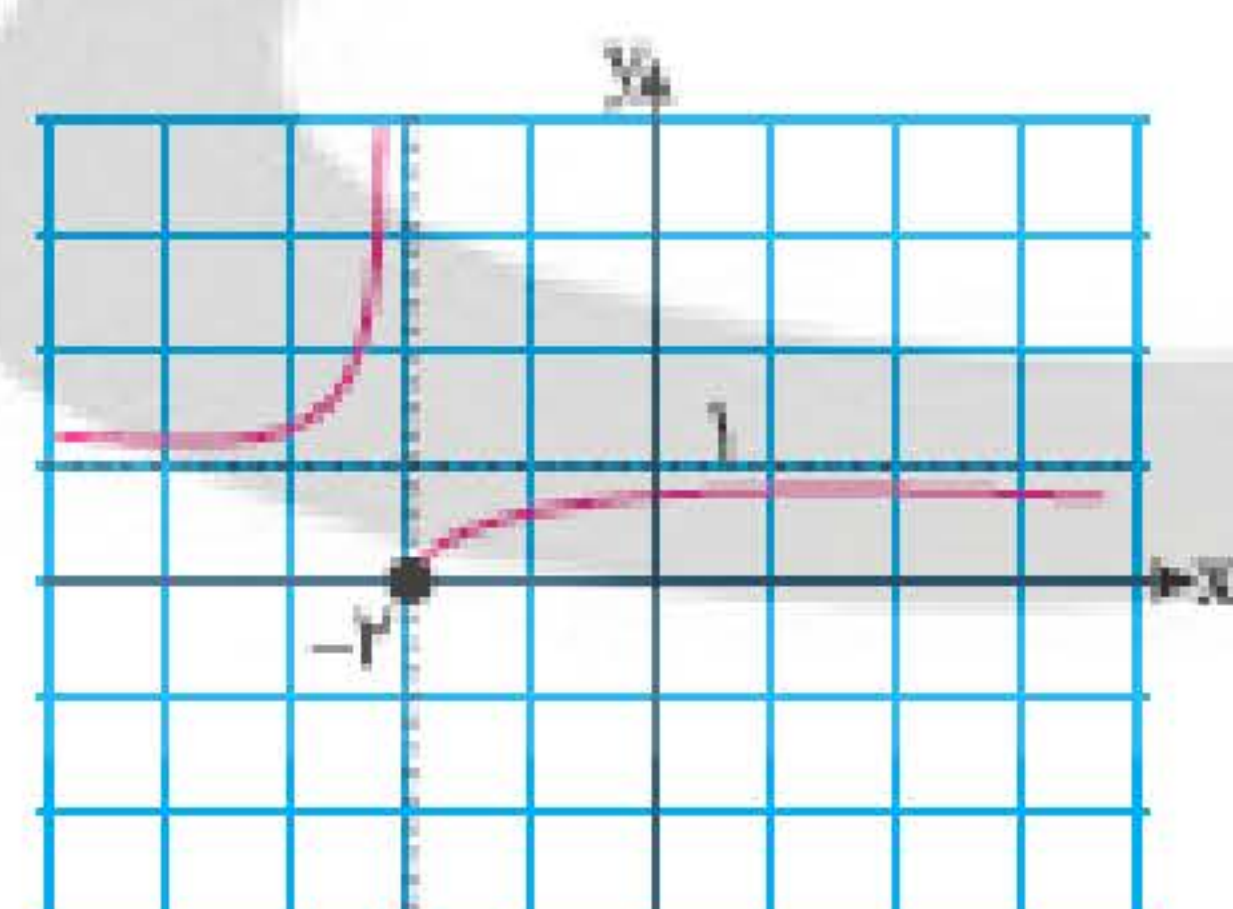
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$$

(الف)

(ب)

۳. باتوجه به نمودار تابع f که در شکل زیر آورده شده است، به سؤالات پاسخ دهید.



$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$$

ریاضی تجربی فصل ۳

۴. حد های زیر را محاسبه کنید.

(الف)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x + \sqrt{x^2 + x + 5}}{x^2 + \sqrt[3]{3x + 1}}$$

(ب)

$$\lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{1 + x}{(x - 5)^2}$$

(ج)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin 5x + [-x]}{2x}$$

(د)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 2}{5 - x}$$

۵. چند جمله‌ای $x^5 + 32$ را بر حسب عامل $(x + 2)$ تجزیه کنید.

گاج

ریاضی تجربی فصل ۱

۱. الف) صعودی

$$y = x^5 \Rightarrow x = \sqrt[5]{y} \Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt[5]{x} \text{ (ه/ه)}$$

ه) پایین

$$\left[\frac{8}{3}, +\infty\right)$$

ب) یکنوا

ج) یکنوا

۲.

الف) درست

د) درست

ب) نادرست

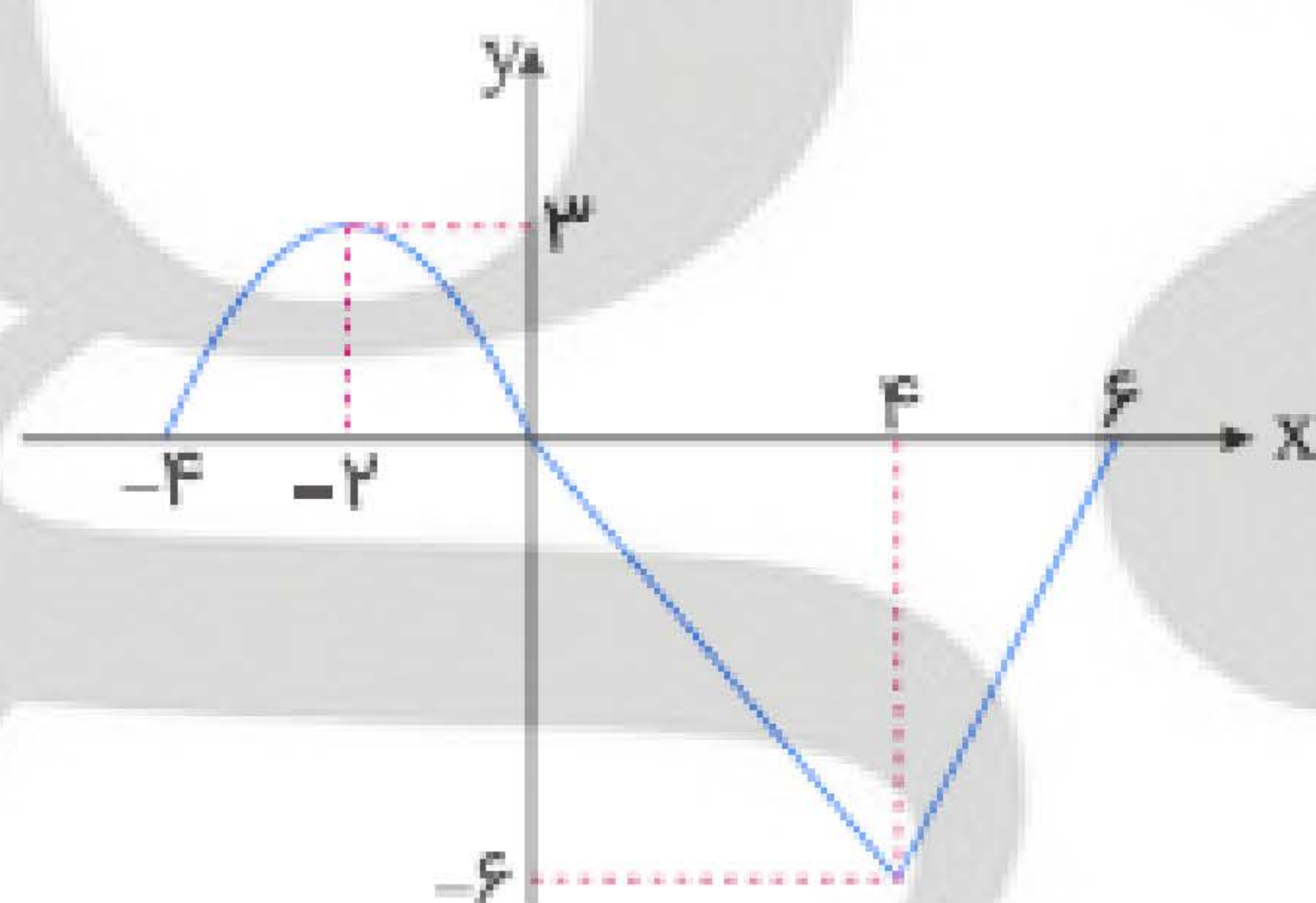
ه) درست

ج) درست

د) نادرست

۳.

الف)



$$D = [-4, 6]$$

ب)

۴.

الف) ۷

$$g(x) = x^3$$

ب)

ج) محور طول ها

$$(-2, +\infty)$$

د)

$$\text{مرحله ۱: } f(x) - 2 = (x - 1)^2 - 2$$

$$\text{مرحله ۲: } f(x + 1) - 2 = x^2 - 2$$

$$\text{مرحله ۳: } -f(x + 1) + 2 = -x^2 + 2$$

۵.

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in [-6, +\infty) \mid \sqrt{x+6} \in \mathbb{R}\} = [-6, +\infty)$$

۶.

الف)

$$h(x) = x^2 - 5; x \geq 0$$

ب)

از گاج

ریاضی تجربی فصل ۲

۱. الف) برابر با $\frac{2\pi}{3}$ است.

ج) $x = k\pi + \frac{\pi}{2} : k \in \mathbb{Z}$

ب) برد تابع تانژانت برابر با $\mathbb{R}$ است.

د) $\mathbb{R}$

الف) نادرست

د) نادرست

ب) نادرست

ه) درست

$$\cos x (2 \sin x + 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \\ \sin x = \frac{-3}{2} \end{cases}$$

$\sin x = \frac{-3}{2}$ قابل قبول نیست.

$$\max = |a| + c = |-2\pi| + 9 = 2\pi + 9$$

$$\min = -|a| + c = -|-2\pi| + 9 = -2\pi + 9$$

$$T = \frac{2\pi}{|\frac{1}{3}|} = 6\pi$$

$$2 \sin 2x \cos 2x = \sin 4x = \sin(4(7/5^\circ)) = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \times 4 \times \lambda \sin \theta = \lambda \sqrt{2} \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta = 45^\circ, \theta = 135^\circ$$

$$|a| = \frac{5 - (-1)}{2} = 3 \Rightarrow a = \pm 3, \quad c = \frac{5 + (-1)}{2} = 2$$

$$|b| = \frac{2\pi}{\lambda\pi} = \frac{1}{\pi} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{\pi}$$

$$y = \pm 3 \sin(\pm \frac{1}{\pi} x) + 2$$

$$\sin x (2 \sin x - 1) = 0 \Rightarrow \sin x = 0 \Rightarrow x = k\pi \quad (0/25) \Rightarrow x = 0, \pi, 2\pi \quad (0/25)$$

$$\sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \quad (0/25)$$

$$\Rightarrow x = \frac{\pi}{6} \quad (0/25), \quad x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \quad (0/25) \Rightarrow x = \frac{5\pi}{6} \quad (0/25)$$

ریاضی تجربی فصل ۳

۱. الف) برابر با ۱ است.

ج) حد تابع در نقطه داده شده $+\infty$ است.

ب) صفر

د) صفر

۲.

الف)

ب)

۳.

الف)

ب)

۴.

الف)

ب)

ج)

د)

۵.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$$

$$\frac{\infty}{\infty} \Rightarrow \text{رفع ابهام} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x + |x|}{x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2}{x} = 0$$

$$\text{جواب حد} = \frac{+6}{0^+} = +\infty$$

$$\frac{-1}{0^+} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{-x} = +\infty$$

$$x^5 + 2^5 = (x + 2)(x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 8x + 16)$$

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

زیست ۳ درس ۱

۱. درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- (الف) در آزمایش‌های گریفیت، ماهیت ماده وراثتی و چگونگی انتقال آن مشخص نشد.
- (ب) در هر دوراهی همانندسازی، یک هلیکاز و یک دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) دیده می‌شود.
- (ج) هورمون‌ها، پیام‌های بین‌یاخته‌ای را در بدن جانوران ردوبدل می‌کنند.
- (د) ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس ابعاد مولکول دنا را تشخیص دادند.
- (ه) گریفیت عامل بیماری آنفولانزا را نوعی باکتری به نام استرپتوکوکوس نومونیا می‌دانست.
- (و) در نوکلئیک اسیدهای خطی گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است.

۲. در هر یک از عبارات‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

- (الف) ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید به آن بستگی دارد.
- (ب) ژن بخشی از مولکول دنا است که بیان آن می‌تواند به تولید یا بینجامد.
- (ج) پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها را پیوند می‌گویند.
- (د) نوکلئوتیدها با نوعی پیوند اشتراکی به نام به هم متصل می‌شوند و رشته پلی‌نوکلئوتیدی را می‌سازند.
- (ه) در همانندسازی دنا، شکستن پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم انجام می‌شود.
- (و) اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، بود.

زیست ۳ درس ۱

۳. در رابطه با "مولکول DNA (دنا)" به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

(الف) در مدل نردبان مارپیچ DNA پله‌ها از چه مولکولی ساخته شده‌اند؟

(ب) کدام طرح همانندساز DNA، مورد تأیید قرار گرفت؟

(ج) در همانندسازی DNA اضافه شدن یک نوکلئوتید به انتهای رشته در حال تشکیل به چه چیزی بستگی دارد؟

(د) دناى سيتوپلاسمی جانوران در کدام قسمت یاخته جود دارد؟

۴. در کدام طرح همانندسازی، هر دو رشته دناى قبلى (اولیه) به صورت دست نخورده باقى مى ماند و وارد یکی از یاخته های حاصل از تقسیم مى شوند؟

۵. دو آنزیم مهم که برای همانندسازی دنا لازم هستند را نام ببرید.

۶. آنزیم‌ها چه تأثیری بر انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها دارند؟

۷. نتیجه هر یک از آزمایش‌های زیر را بنویسید.

(الف) کیفیت مخلوطی از باکتری پوشینه‌دار کشته‌شده با گرما و باکتری فاقد پوشینه زنده را به موش‌ها تزریق کرد.

(ب) ایوری آنزیم تخریب‌کننده پروتئین را به عصاره باکتری پوشینه‌دار کشته‌شده اضافه کرد و سپس محلول را به محیط‌کشت حاوی باکتری فاقد پوشینه منتقل کرد.

(ج) بررسی تصاویر تهیه‌شده از مولکول‌های دنا با استفاده از پرتو ایکس توسط ویلکینز و فرانکلین (دو مورد)

۸. برای هر یک از گزینه های زیر دلیلی علمی بنویسید.

(الف) قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است.

(ب) آرسنیک مانع فعالیت آنزیم می شود.

زیست ۳ درس ۲

۱.

درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

(الف) رمزه (کدون) آمینواسیدها در جانداران، متفاوت است.

(ب) رمزه (کدون) آمینواسیدها در بسیاری از جانداران یکسان هستند.

(ج) به تعداد انواع رمزه ها، پادرمزه وجود دارد.

(د) در یاخته‌های یوکاریوتی، رناهای ساخته شده در رونویسی برای انجام کارهای خود، دستخوش تغییراتی می‌شوند.

(ه) تنظیم بیان ژن، موجب ایجاد یاخته‌های متفاوتی از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌شود.

(و) در رونویسی، نوکلئوتید تیمین دار را به عنوان مکمل در برابر نوکلئوتید آدنین دار دنا قرار می‌گیرد.

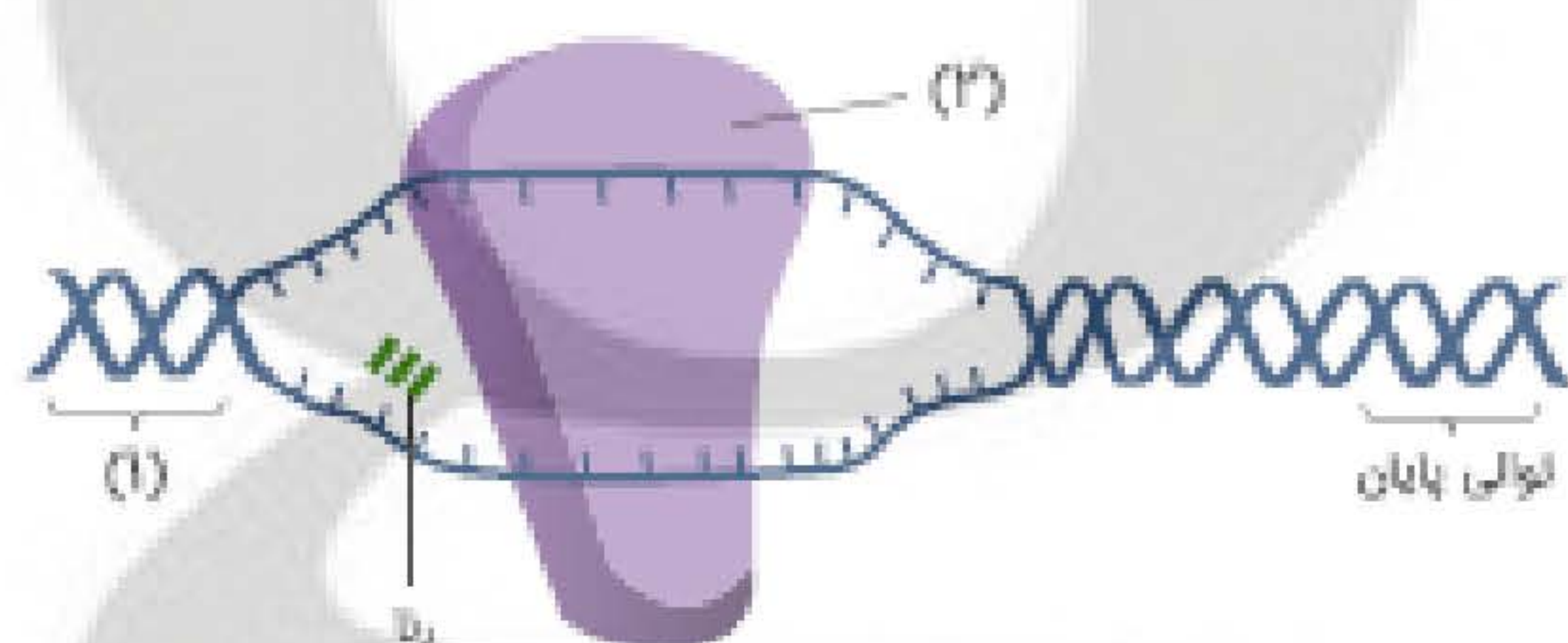
۲.

هریک از آنزیم های جدول زیر، وظیفه ساخت کدام نوع از رنا (RNA) را به عهده دارد؟

نوع رنا (RNA)	آنزیمی که وظیفه ساخت این مولکول را دارد.
rRNA یا رنای رناتنی	رنابسیاراز ۱
الف:	رنابسیاراز ۲
ب:	رنابسیاراز ۳

۳.

باتوجه به شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



۳.

کدام مرحله از رونویسی را نشان می‌دهد؟

شماره‌های (۱) و (۲) را نام‌گذاری کنید.

۴.

در مورد تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

چرا در تنظیم منفی رونویسی، با اتصال لاکتوز به مهارکننده، این پروتئین دیگر نمی‌تواند به اپراتور متصل بماند؟

در چه صورت مقدار رونویسی ژن، تحت تأثیر عوامل رونویسی تغییر می‌کند؟

زیست ۳ درس ۳

۱.

درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

(الف) گروه خونی Rh براساس بودن یا نبودن هیدرات کربنی است که در غشاء گویچه‌های قرمز جای دارد.

(ب) جایگاه ژنی گروه خونی Rh، در فام تن (کروموزوم) شماره ۹ است.

(ج) نمی‌توان تنها از روی ژن‌ها، علت اندازه‌ی قد یک فرد را توضیح داد.

(د) در گروه خونی ABO، دگره‌های (الل‌های) A و B نسبت به هم، هم‌توان هستند.

(ه) در گل میمونی، با دیدن رنگ گل می‌توان ژن نمود (ژنوتیپ) آن را تشخیص داد.

(و) صفات چندجایگاهی رخ‌نمودهای (فنوتیپ‌های) گسسته‌ای دارند.

۲.

در رابطه با "انواع صفات" به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

(الف) چرا فردی با ژن نمود $X^H X^h$ ناقل نامیده می‌شود؟

(ب) صفات چندجایگاهی چه نوع رخ‌نمودی دارند؟

۳.

رابطه بین دگره‌های رنگ گل میمونی، چه نوع رابطه‌ای است؟

۴.

به سؤالات زیر درباره انتقال اطلاعات در نسل‌ها پاسخ دهید.

(الف) در گروه خونی ABO، بین دو دگره (الل) A و O چه رابطه‌ای برقرار است؟

(ب) کدام رنگ گل میمونی نشان دهنده رابطه بارزیت ناقص بین دو دگره R و W است؟

(ج) در رنگ نوعی ذرت که یک صفت چندجایگاهی است، دگره‌های بارز چه رنگی را به وجود می‌آورند؟

(د) در بیماری فنیل‌کتونوری (PKU) تجمع چه ماده‌ای در بدن به ایجاد ترکیبات خطرناک منجر می‌شود؟

زیست ۳ درس ۴

۱. درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- (الف) در گونه‌زایی دگرمیهنی، جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد.
- (ب) جهش جانشینی همیشه باعث تغییر در توالی آمینواسیدها می‌شود.
- (ج) برای آن که جمعیتی در حال تعادل باشد، لازم است آمیزش‌ها در آن غیرتصادفی باشند.
- (د) جهش‌های اضافه و حذف، الزاماً به تغییر چارچوب خواندن می‌انجامند.
- (ه) گیاه گل مغربی سه لاد (تریپلوئید) $(3n)$ یک گیاه زیست‌زا است.
- (و) جهش، با افزودن دگره‌های جدید، خزانه ژن را غنی‌تر می‌کند و گوناگونی را افزایش می‌دهد.

۲. به سوالات زیر پاسخ دهید:

- (الف) اگر جهش در توالی‌های افزایش‌دهنده رخ دهد، چه پیامدی دارد؟
- (ب) فرآیندی که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می‌شوند را چه می‌نامند؟
- (ج) چرا گیاه گل مغربی $4n$ ، یک گونه جدید محسوب می‌شود؟

۳. به سوالات زیر درباره تغییر در جمعیت‌ها و گونه‌ها پاسخ دهید.

- (الف) وجود چه دگره‌ای، باعث بقای جمعیت انسان در مناطق مالاریاخیز نسبت به سایر مناطق می‌شود؟
- (ب) به ساختارهایی که نشان می‌دهند، برای پاسخ به یک نیاز، جانداران به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند، چه می‌گویند؟
- (ج) در کدام گونه‌زایی، جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد؟
- (د) چه عاملی باعث ایجاد گیاهان چندلادی (پلی‌پلویدی) می‌شود؟

۴. در رابطه با کروموزوم‌ها به سوالات زیر پاسخ دهید:

- (الف) پروتئینی که سبب فشردن DNA می‌شود، چه نام دارد؟
- (ب) در کدام نوع جهش کروموزومی، قطعه شکسته شده به کروموزوم هم‌تا متصل می‌شود؟
- (ج) در کدام مرحله از چرخه سلولی، کروموزوم‌ها دو کروماتیدی می‌شوند؟
- (د) ناهنجاری موجود در تعداد کروموزوم‌ها چگونه تشخیص داده می‌شود؟

زیست ۳ درس ۱

۱.

الف) درست

د) درست

۲.

الف) گروه R

الف) فسفودی استر

۳.

الف) باز آلی

ب) طرح همانندسازی نیمه حفاظتی

۴.

همانندسازی حفاظتی

۵.

هلیکاز و دنابسپاراز (DNA پلی مرز)

۶.

انرژی فعال سازی واکنش را کاهش می دهد.

زیست ۳ درس ۱

۷. الف) موش‌ها مردند.

ب) انتقال صفت صورت می‌گیرد.

ج) دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد. همچنین ابعاد مولکول‌ها را نیز تشخیص دادند

۸. الف) زیرا یک باز تک حلقه ای در مقابل یک باز دو حلقه ای قرار می‌گیرد.

ب) با قرارگرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن می‌شود.

I
gaj

زیست ۳ درس ۲

۱.

الف) نادرست

د) درست

ب) نادرست

ه) درست

ج) نادرست

ر) نادرست

۲.

الف) mRNA یا رنای پیک

ب) tRNA یا رنای ناقل

۳.

الف) آغاز

ب) ۱- راه انداز

۲- رنایسپاراز (RNA پلی مرز)

۴.

الف) لاکتوز با اتصال به مهارکننده، شکل آن را تغییر می دهد.

ب) چون تمایل پیوستن این پروتئین ها به راه انداز در اثر عواملی تغییر می کنند، مقدار رونویسی ژن آن هم تغییر می کند.

زیست ۳ درس ۳

۱.

الف) نادرست

د) درست

۲.

الف) زیرا می‌تواند ژن بیماری را به نسل بعد منتقل کند.

ب) رخنمودهای پیوسته

۳.

رابطهٔ بارزیت ناقص

۴.

الف) رابطهٔ بارز و نهفتگی

ب) رنگ صورتی

ج) رنگ قرمز

د) فنیل آلانین

زیست ۳ درس ۴

۱.

(الف) درست

(د) نادرست

(ب) نادرست

(ه) نادرست

(ج) نادرست

(ر) درست

۲.

(الف)

این جهش بر توالی پروتئین اثری نخواهد داشت بلکه بر "مقدار" آن تأثیر می‌گذارد.

(ب) انتخاب طبیعی

(ج)

زیرا این گیاه، با جمعیت نیایی خود که $2n$ بودند نمی‌تواند آمیزش کند.

۳.

(الف)

Hb^S

(ب)

ساختارهای آنالوگ

(ج)

گونه‌زایی دگرمی‌هنی

(د)

خطای میوزی (کاستمانی)

۴.

(الف)

هیستون (۰/۲۵)

(ب)

مضاعف شدن (۰/۲۵)

(ج)

مرحله S (۰/۲۵)

(د)

با تجزیه و تحلیل کاریوتیپ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شیمی ۳ فصل ۱ دوازدهم ریاضی و تجربی

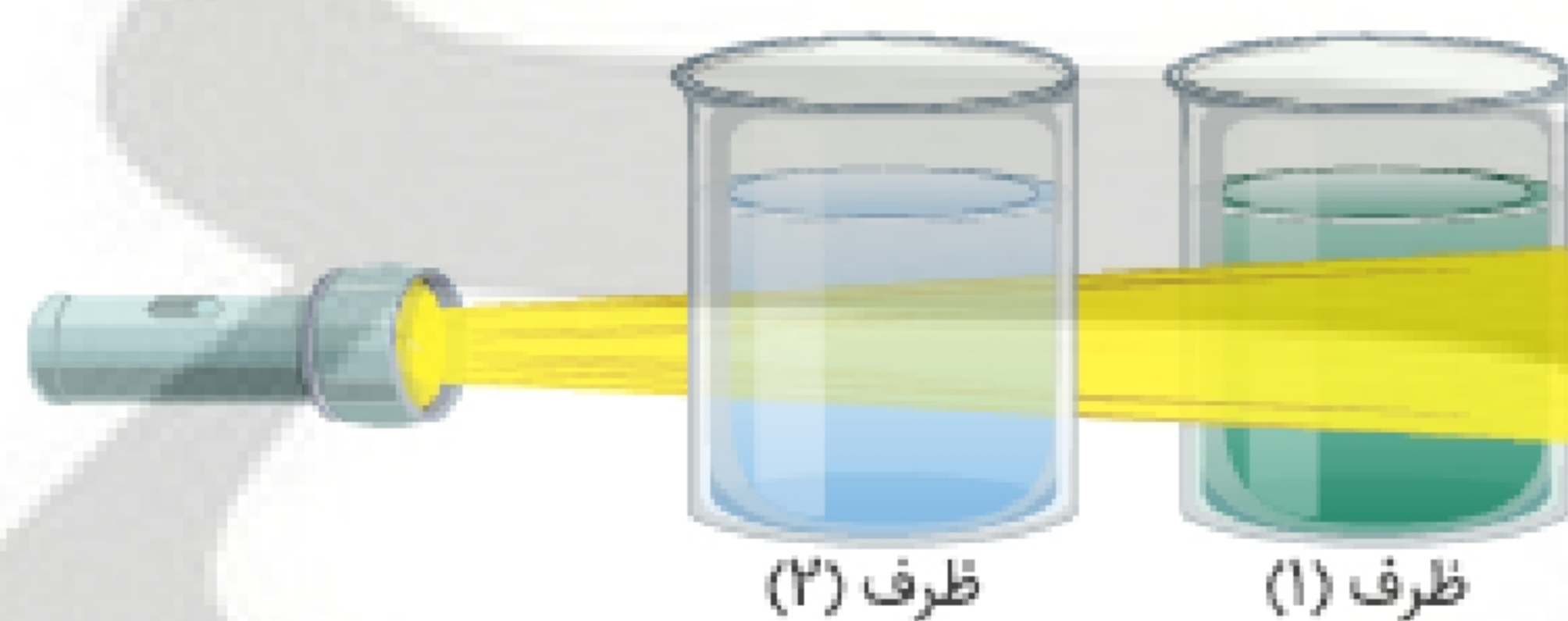
۱. باتوجه به مواد داده شده، جدول زیر را کامل کنید.

مخلوط _____	شربت معده	کات کبود در آب	شیر
ویژگی			
همگن یا ناهمگن	(الف).....	(ب).....	ناهمگن
رفتار در برابر نور	نور را پخش می کند.	نور را پخش(پ).....	نور را پخش(ت).....

۲. در جدول زیر برخی ویژگی های کلوئیدها با مخلوط های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.

نوع مخلوط _____	سوسپانسیون	کلوئید	محلول
ویژگی			
رفتار در برابر نور	نور را پخش (الف)	نور را پخش می کند	نور را پخش (ب)
همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	 (پ)
پایداری		 (ت)	پایدار است / ته نشین نمی شود
ذره های سازنده	ذره های ریز ماده	 (ث)	 (ج)

۳. باتوجه به شکل زیر که مقایسه رفتار نور در یک محلول و کلویید را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید.



(الف) کدام ظرف حاوی کلویید است؟

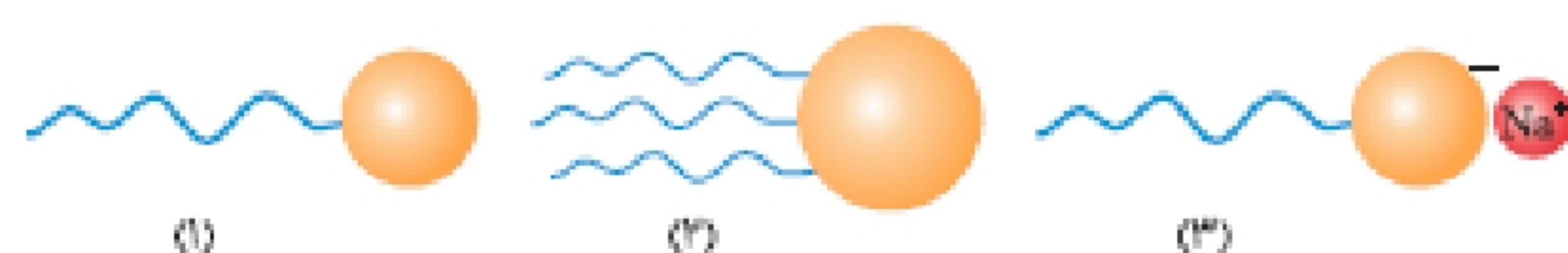
(ب) علت پخش نور توسط ذرات ماده موجود در ظرف (۱) را توضیح دهید.

(ج) ماده موجود در کدام ظرف یک مخلوط همگن است؟

(د) محتوای کدام ظرف می تواند ژله باشد؟

شیمی ۳ فصل ۱

۴. تصاویر زیر الگوهای ساختاری صابون، اسید چرب و استر سنگین را نمایش می‌دهند. با توجه به آن‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید.



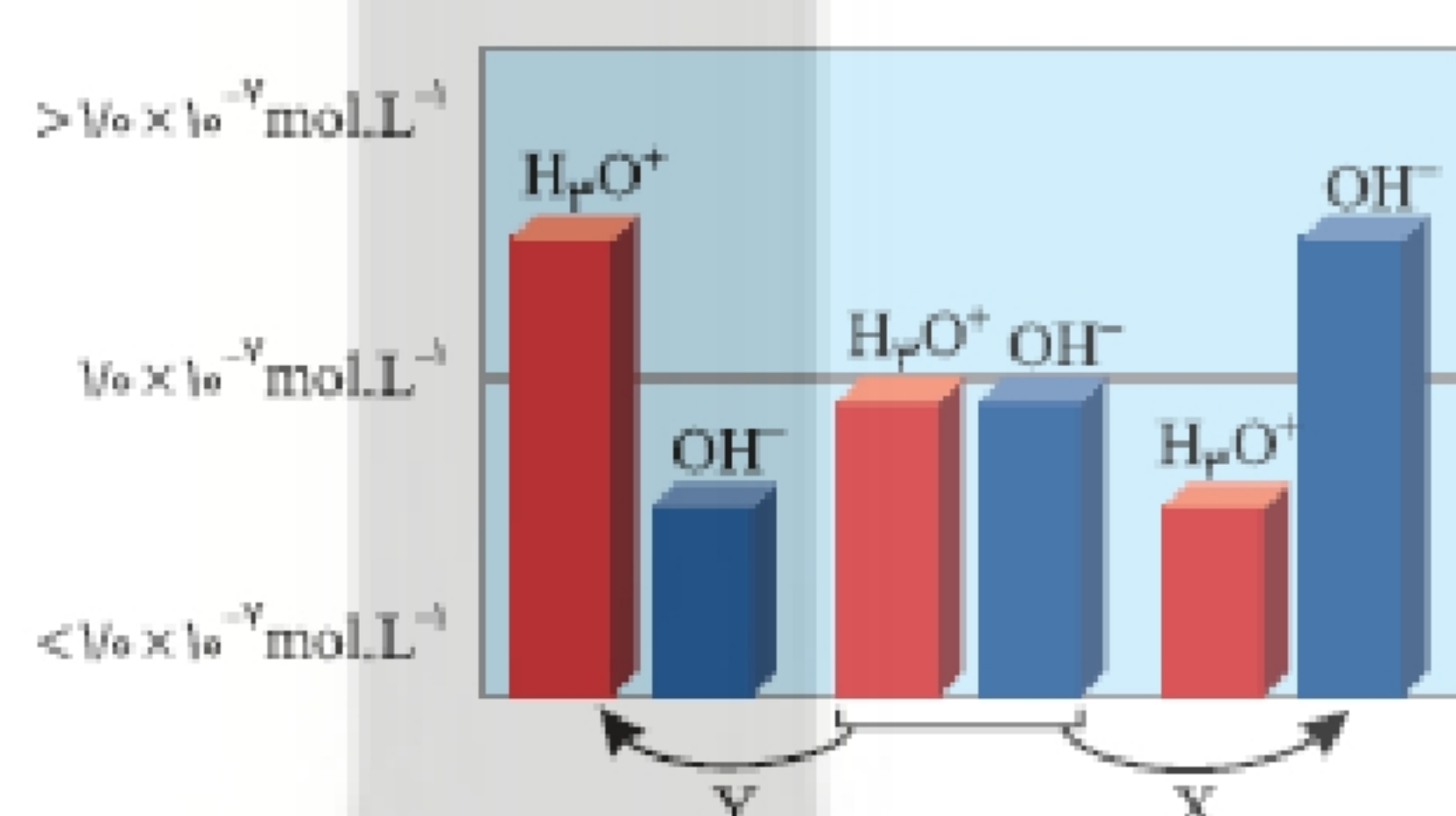
(الف) چربی‌ها مخلوطی از کدام دو ترکیب هستند؟

(ب) کدام ساختار مربوط به اسید چرب است؟

(ج) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب (۲) از چه نوعی است؟ چرا؟

(د) کدام ترکیب در آب حل می‌شود؟

۵. شکل زیر تغییر غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از مواد X و Y به آب خالص نشان می‌دهد، با توجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



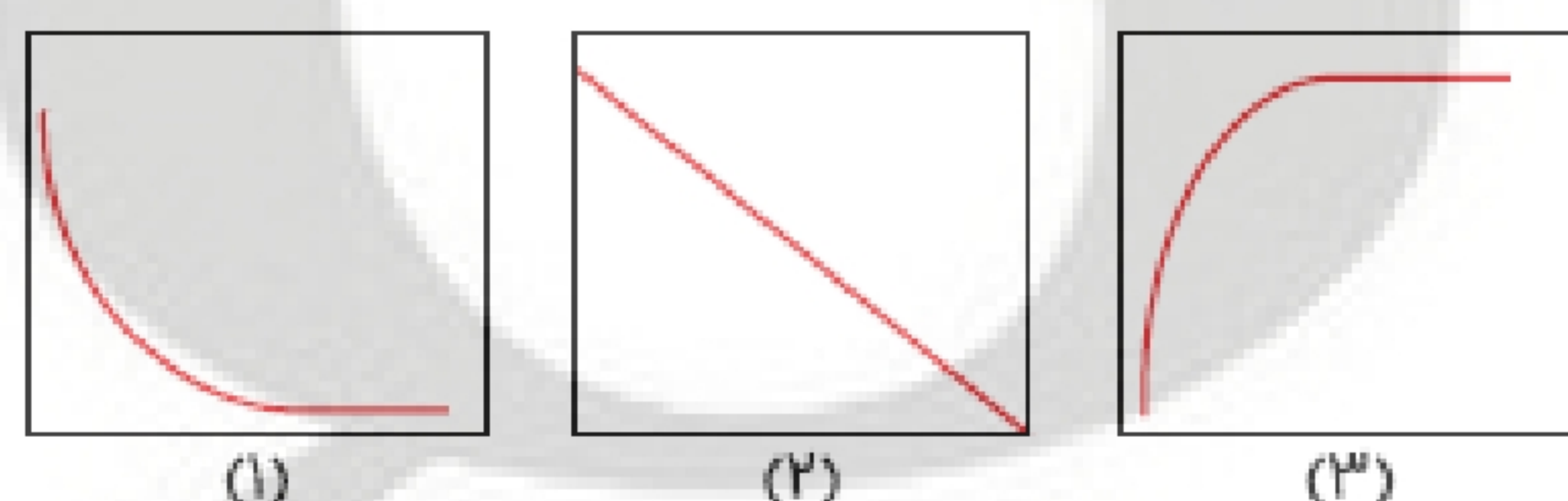
(الف) ماده X، خاصیت اسیدی دارد یا بازی؟ چرا؟

(ب) کدام یک از مواد زیر می‌تواند ماده Y باشد؟



(ج) غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در محلول بازی مقایسه کنید.

(د) کدام یک از نمودارهای (۱ تا ۳) تغییرات $[\text{H}_3\text{O}^+]$ را بر حسب $[\text{OH}^-]$ نشان می‌دهد؟



۶. در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کنید.

(الف) کلسیم اکسید (CaO) یک "باز اسید" آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون "هیدرونیوم" می‌شود. "هیدروکسید"

(ب) آب و عسل یک مخلوط (همگن / ناهمگن) تشکیل می‌دهند، که توانایی پخش نور را (دارد / ندارد).

(ج) برای زدودن رسوب تشکیل شده بر روی دیوارهٔ سماور باید از یک پاک‌کنندهٔ (صابونی / خورنده) استفاده کرد که توانایی واکنش با آلاینده‌ها را (داشته باشد / نداشته باشد).

(د) توده‌های مولکولی و یونی، ذره‌های سازندهٔ مخلوط‌های "سوپانسیونی" می‌باشند. "کلوئیدی"

(ذ) پاک‌کننده‌های "غیرصابونی" افزون بر آنکه براساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند، با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهند.

شیمی ۳ فصل ۱

۵) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های ($\frac{\text{فسفات}}{\text{کتر}}$) می‌افزایند.

۶) برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت، غلظت تعادلی گونه‌های شرکت کننده در هنگام تعادل ($\frac{\text{برای}}{\text{ثابت}}$) می‌ماند.

مسیر عبور نور از میان ($\frac{\text{محلول‌ها}}{\text{کلوئیدها}}$) قابل مشاهده است.

۷. درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.

الف) در شرایط یکسان دما و غلظت هرچه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد، pH محلول آن اسید بیشتر است.

ب) ذره‌های موجود در محلول درشت‌تر از کلوئید هستند، به همین دلیل نور را پخش می‌کنند.

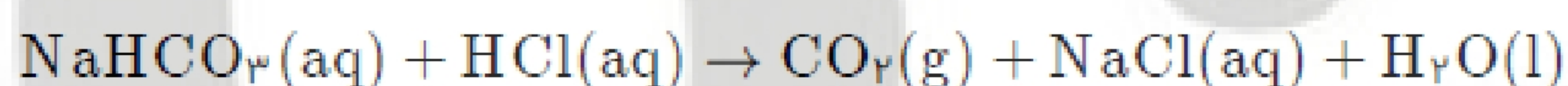
ج) محلول کات کبود برخلاف رنگ‌های پوششی توانایی پخش نور را دارد.

د) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید (HF) کمتر از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید (HCl) است.

ه) با افزایش غلظت‌های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ثابت تعادل افزایش می‌یابد.

۸. اگر در ۲۰۰ میلی لیتر از یک محلول در دمای اتاق ۰/۰۵ مول پتاسیم هیدروکسید (KOH) وجود داشته باشد. غلظت هر یک از یون‌های هیدروکسید (OH^-) و هیدرونیوم (H_3O^+) را در این محلول محاسبه کنید. ($1 \text{ mol KOH} = 56 \text{ g KOH}$)

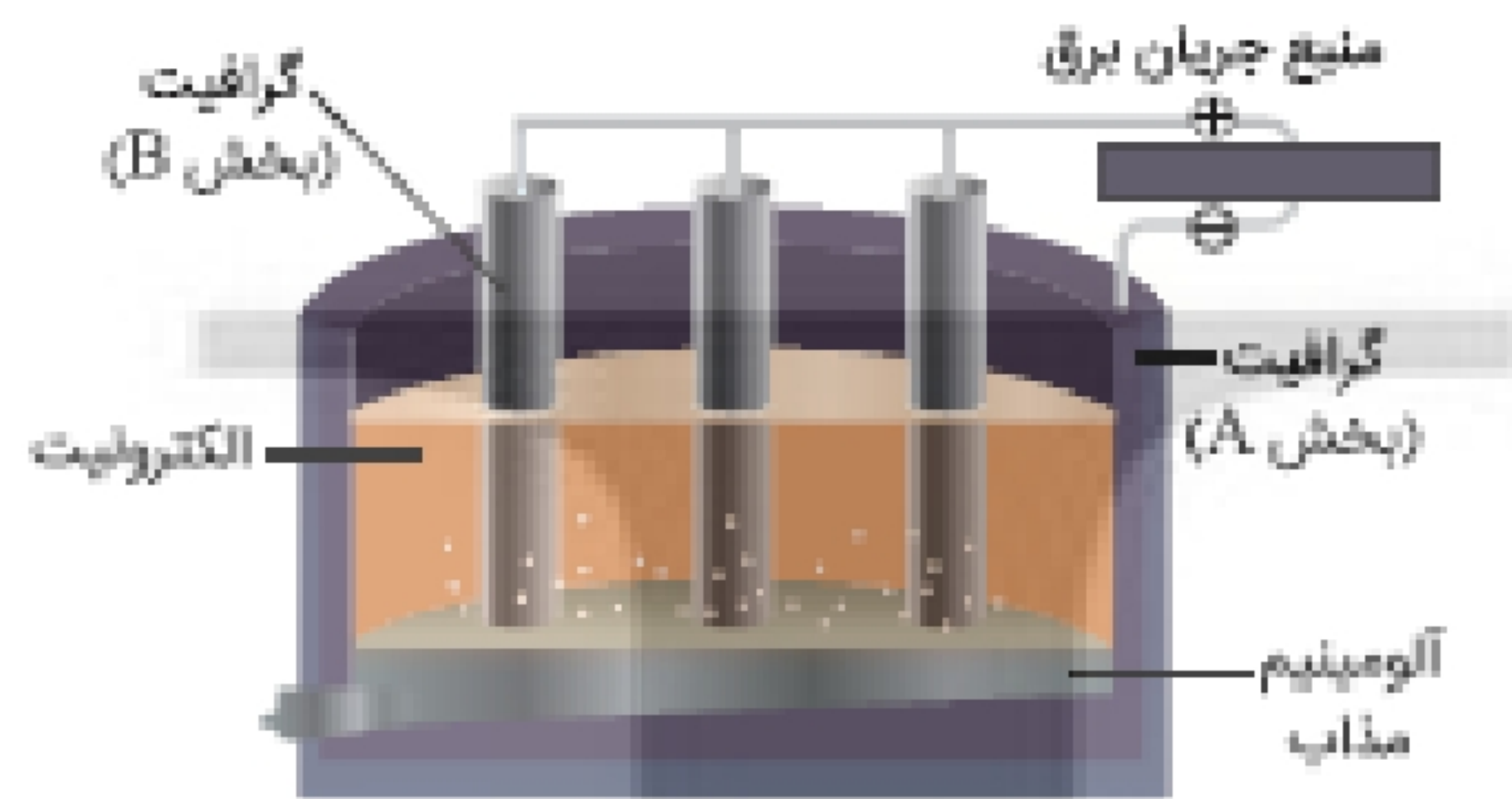
۹. برای تولید ۱۶۸ میلی لیتر گاز کربن دی‌اکسید (CO_2) در شرایط STP، چند میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۰/۰۵ مولار باید با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات واکنش دهد؟



شیمی ۳ فصل ۲

۱.

باتوجه به شکل زیر که مربوط به فرآیند هال برای تولید آلومینیم است به پرسش‌ها پاسخ دهید.



(الف) این فرآیند در چه نوع سلولی "گالوانی - الکترولیتی" انجام می‌شود؟ چرا؟

(ب) تعیین کنید کدام بخش گرافیتی A یا B، نقش آند این سلول را ایفا می‌کند؟ چرا؟

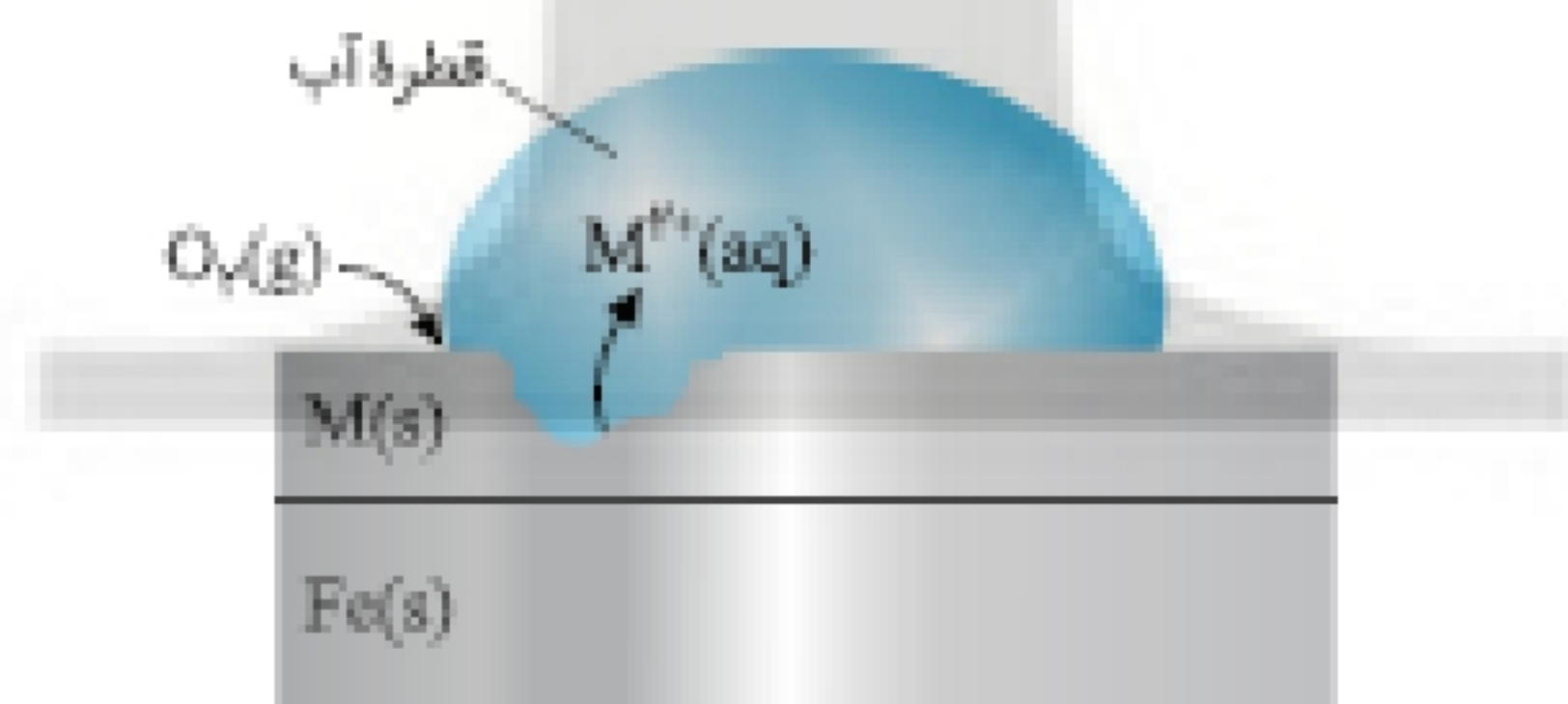
(ج) واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنه واکنش الزامی نیست)



۲.

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

$$E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76 \quad E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34 \quad E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44$$



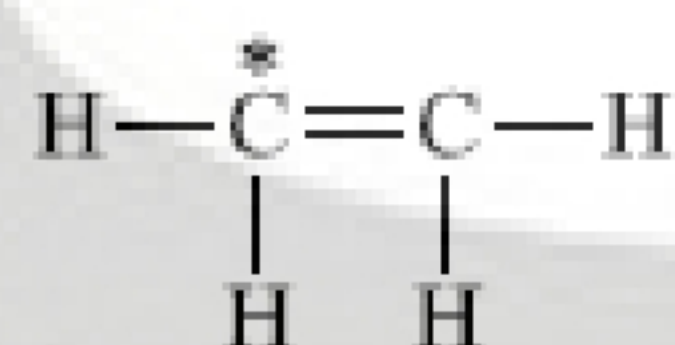
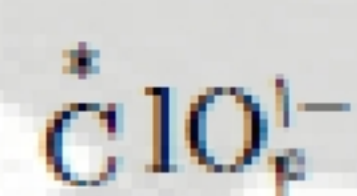
(الف) فلز M کدامیک از فلزهای مس (Cu) یا روی (Zn) می‌تواند باشد؟ چرا؟

(ب) نیم‌واکنش موازنه‌شده کاهش را بنویسید.

(ج) توضیح دهید چرا برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی از حلبی استفاده می‌کنند؟

۳.

عدد اکسایش اتم نشان‌دار شده با ستاره را محاسبه کنید.



(الف)

(ب)

۴.

درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.

(الف) در واکنش $2\text{Cr}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + \text{Sn}(\text{s})$ یون Sn^{2+} نقش کاهنده را دارد.

(ب) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع (CHCl_3) برابر ۳+ است.

(ج) از جمله ویژگی‌های لیتیم که سبب‌شده از آن در ساخت باتری دگمه‌ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن E° آن است.

(د) خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می‌دهد.

شیمی ۳ فصل ۲

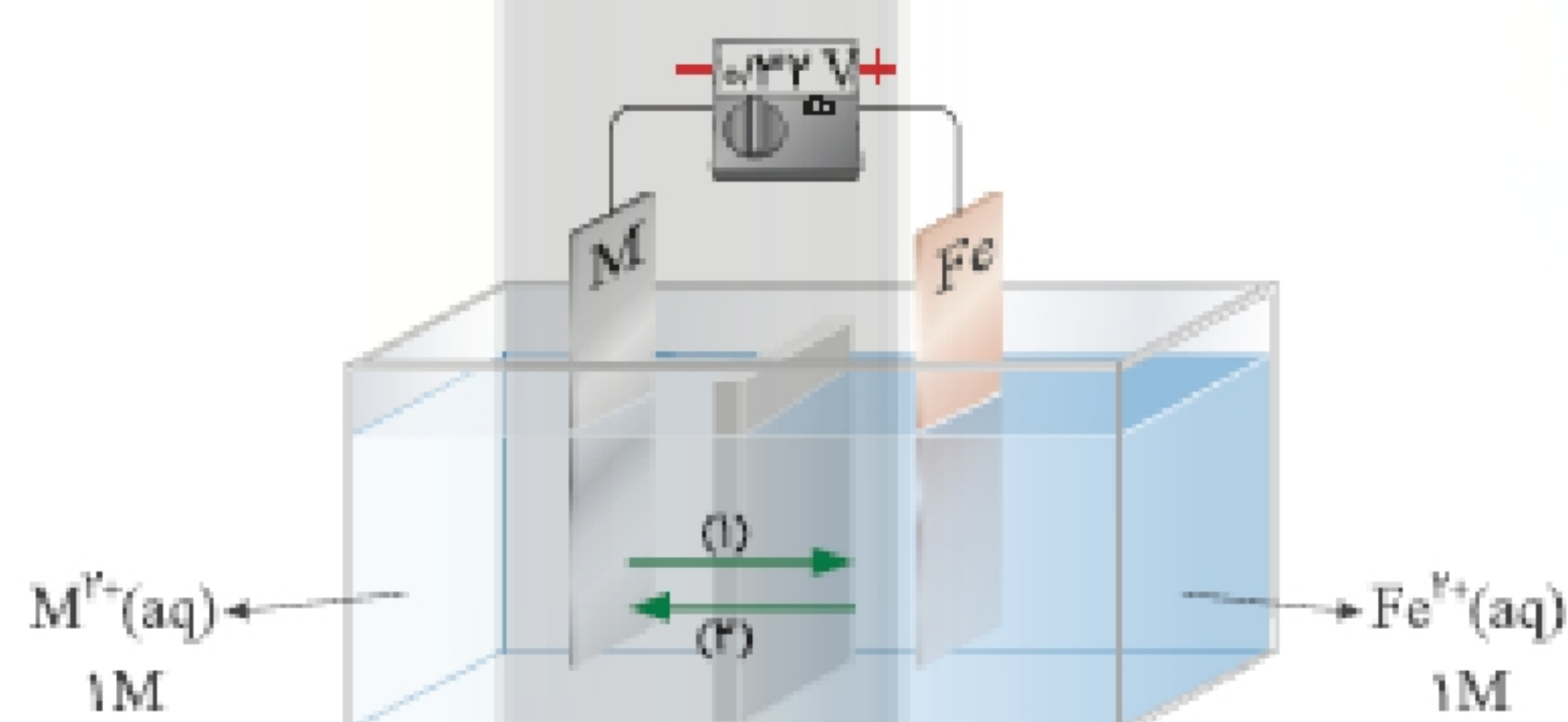
(ه) جسمی که آبکاری می‌شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.

(ر) در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ آبی درمی‌آید.

(ز) در ساخت باتری‌های جدید از فلز لیتیم استفاده می‌شود که در میان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد.

(س) اکسایش گاز هیدروژن در سلول‌های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر کاهش می‌دهد.

۵. باتوجه به ولتاژی که ولت‌سنج، در سلول گالوانی نشان داده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



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

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

(ج) کدام مورد "۱" یا "۲" جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟

(د) کدام ذره اکسنده است؟

(ه) اگر پتانسیل کاهش استاندارد $\frac{Fe^{2+}}{Fe}$ برابر -0.44 V باشد، پتانسیل کاهش استاندارد $\frac{M^{2+}}{M}$ را محاسبه کنید.

شیمی ۳ فصل ۱

۱. الف) ناهمگن
پ) نور را پخش نمی‌کند.
ب) همگن
ت) نور را پخش می‌کند.
۲. الف) می‌کنند (۵/۰)
ب) نمی‌کنند (۵/۰)
پ) همگن (۵/۰)
ت) پایدار است یا ته‌نشین نمی‌شود. (۵/۰)
ج) یون‌ها یا مولکول‌ها (۵/۰)
ث) توده‌های مولکولی (۵/۰)
۳. الف) ظرف (۱)
ب) ذرات کلویید درشت‌تر از محلول هستند به همین دلیل نور را پخش می‌کنند.
ج) ظرف (۲)
د) ظرف (۱)
۴. الف) ترکیب (۱) و ترکیب (۲)
ب) ترکیب (۱)
ج) واندروالسی- زیرا بخش بزرگی از مولکول را بخش ناقطبی (زنجیر بلند کربنی) تشکیل داده است.
د) ترکیب (۳)
۵. الف) بازی- زیرا با افزایش ماده X غلظت یون هیدروکسید $[OH^-]$ افزایش یافته است.
ب) HCl
ج) $[OH^-] > [H_3O^+]$
د) نمودار ۱

شیمی ۳ فصل ۱

۶. الف) باز - هیدروکسید

ب) همگن - ندارد.

ج) خورنده - داشته باشد.

د) کلوئیدی

ذ) خورنده

ه) فسفات

و) ثابت

ز) کلوئید

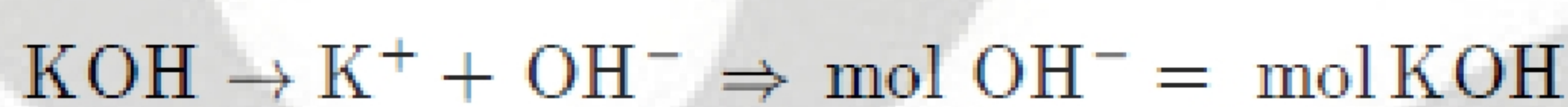
۷. الف) نادرست. در شرایط یکسان دما و غلظت هرچه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد، pH محلول آن اسید کمتر است.

ب) نادرست. ذره‌های موجود در کلوئید درشت‌تر از محلول هستند و به همین دلیل نور را پخش می‌کنند.

ج) نادرست. محلول کات کبود برخلاف رنگ‌های پوششی توانایی پخش نور را ندارد.

د) درست است.

ذ) نادرست، با افزایش غلظت‌های تعادلی مواد شرکت‌کننده در یک واکنش ثابت تعادل تغییر نمی‌کند.



$$[\text{OH}^-] = \left(\frac{0.05 \text{ mol}}{200 \text{ ml}} \right) \times \left(\frac{1000 \text{ ml}}{1 \text{ L}} \right) = 0.25 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$10^{-14} = [\text{H}^+] [\text{OH}^-] \Rightarrow 0.25 [\text{H}^+] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = 4 \times 10^{-14} \text{ mol L}^{-1}$$

$$168 \text{ mL CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22.4 \text{ L CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L HCl}}{0.05 \text{ mol HCl}} = 150 \text{ mL HCl}$$

شیمی ۳ فصل ۲

۱. الف) الکترولیتی؛ زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی‌شود.

ب) بخش B؛ زیرا به قطب مثبت باتری متصل است.

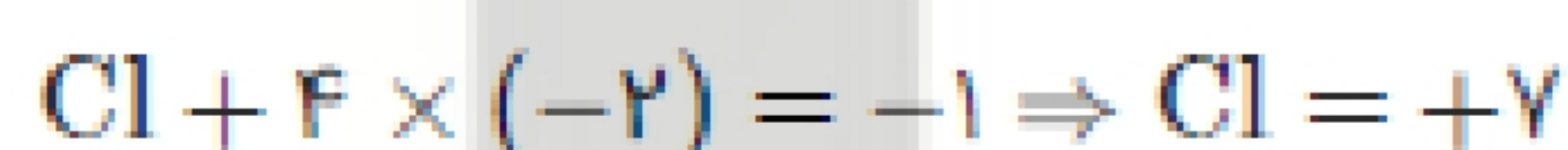
ج) CO_2 و Al

۲. الف) روی (Zn) - باتوجه به پتانسیل کاهش استاندارد روی که نسبت به آهن منفی‌تر است. هنگامی که خراشی پدید آمده فلز روی اکسایش یافته و آهن حفاظت شده است.

ب) $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{Fe} \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq})$

ج) زیرا قلع با مواد غذایی واکنش نمی‌دهد.

۳. الف)



ب)



۴. الف) نادرست. یون (Sn^{2+}) نقش اکسنده را دارد.

ب) نادرست. عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع (CHCl_3) برابر +۲ است.

ج) نادرست، از جمله ویژگی‌های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه‌ای استفاده شود، کم بودن چگالی و کم بودن E° آن است.

د) درست است.

ه) نادرست؛ جسمی که آبکاری می‌شود به قطب منفی باتری اتصال دارد.

و) نادرست؛ در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند به رنگ سرخ درمی‌آید.

ز) درست است.

س) نادرست. اکسایش هیدروژن در سلول سوختی بازدهی را تا سه برابر افزایش می‌دهد.

شیمی ۳ فصل ۲

۵. الف) Fe

ب) تیغه M

ج) Fe^{2+}

۲. د) Fe^{2+}

ه)

$$0.32 = -0.44 - E_{\text{آند}}^{\circ} \Rightarrow E_{\text{آند}}^{\circ} = -0.76 \text{ V}$$

گاج

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فیزیک ۳ درس ۱

۱. گزاره‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب، کامل کنید. (یک واژه اضافه است)

بردار جابه‌جایی - برداری - تندى متوسط - بردار مکان - شتاب - نرده‌ای

(الف) تندى متوسط، کمیتی است.

(ب) پاره‌خط جهت‌دارى که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می‌کند نامیده می‌شود.

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

(د) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند جسم در آن لحظه نامیده می‌شود.

(ه) در حرکت متحرک بدون تغییر جهت، اندازه سرعت متوسط در هر بازه زمانی برابر در آن بازه زمانی است.

۲. در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید:

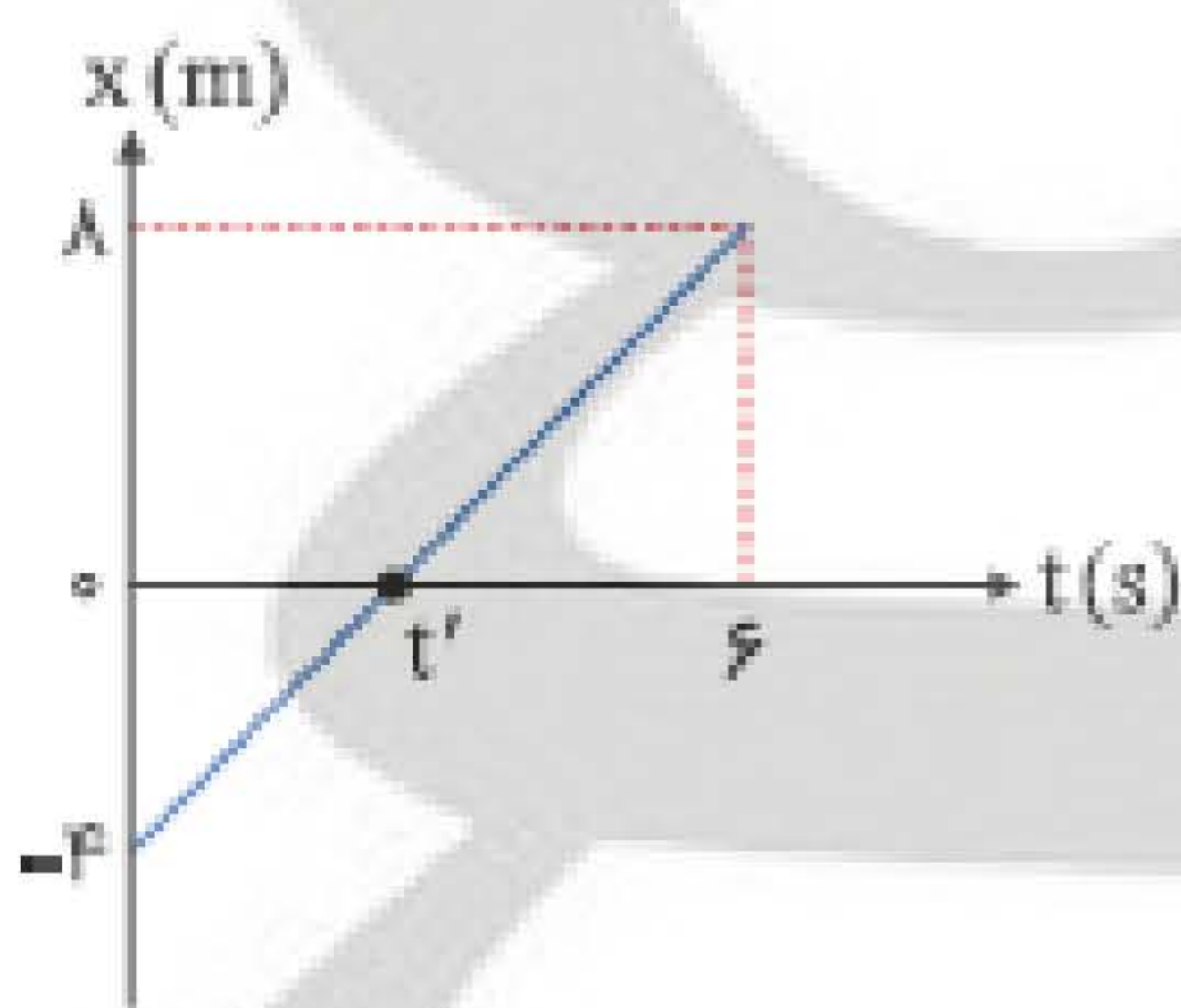
(الف) در حرکت (با شتاب ثابت - یکنواخت) بر خط راست، سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای باهم برابرند.

(ب) سطح محصور بین نمودار سرعت- زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان - سرعت) است.

(ج) در حرکت کندشونده روی خط راست، بردارهای سرعت و شتاب (هم‌جهت - در خلاف جهت هم) هستند.

(د) عقربه تندى‌سنج خودروها، تندى (متوسط - لحظه‌ای) را نشان می‌دهند.

۳. شکل زیر نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با سرعت ثابت 2 m/s در جهت محور x حرکت می‌کند.



(الف) مسافت پیموده‌شده این متحرک در بازه زمانی صفر تا 6 s ، چند متر است؟

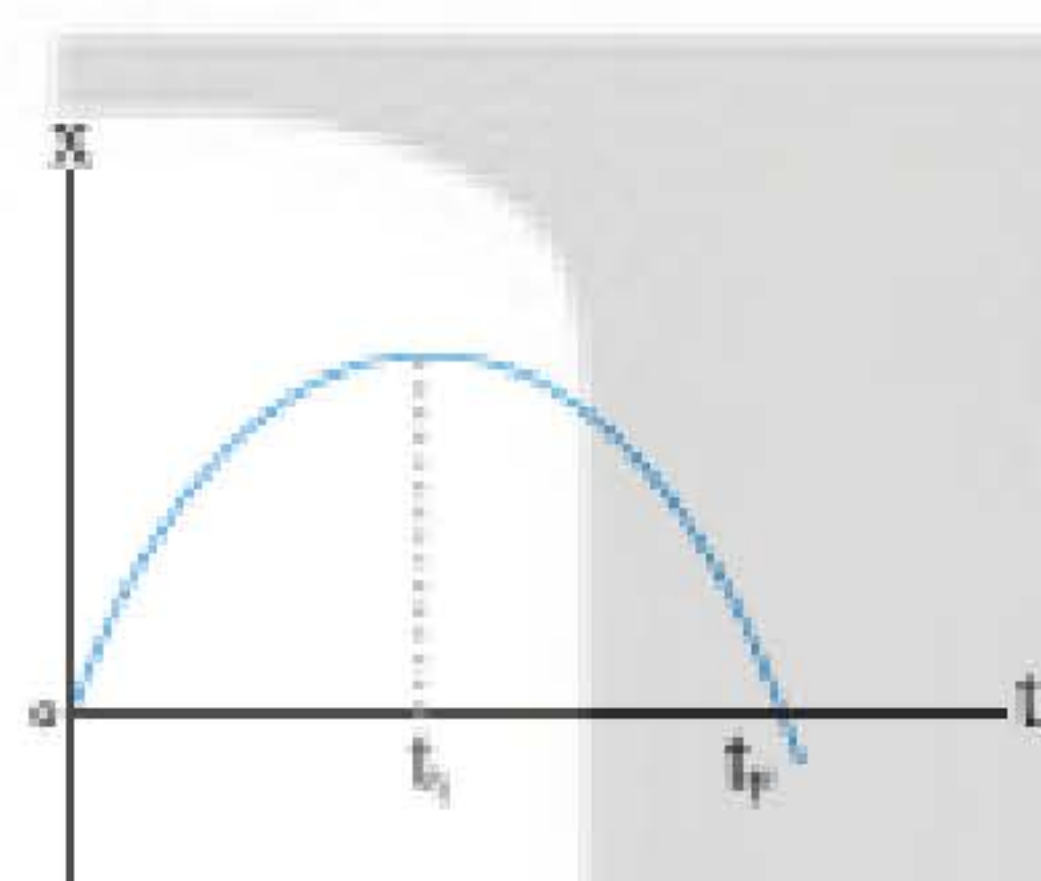
(ب) معادله مکان - زمان این متحرک را بنویسید.

(ج) t' چند ثانیه است؟

فیزیک ۳ درس ۱

۴.

نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است.



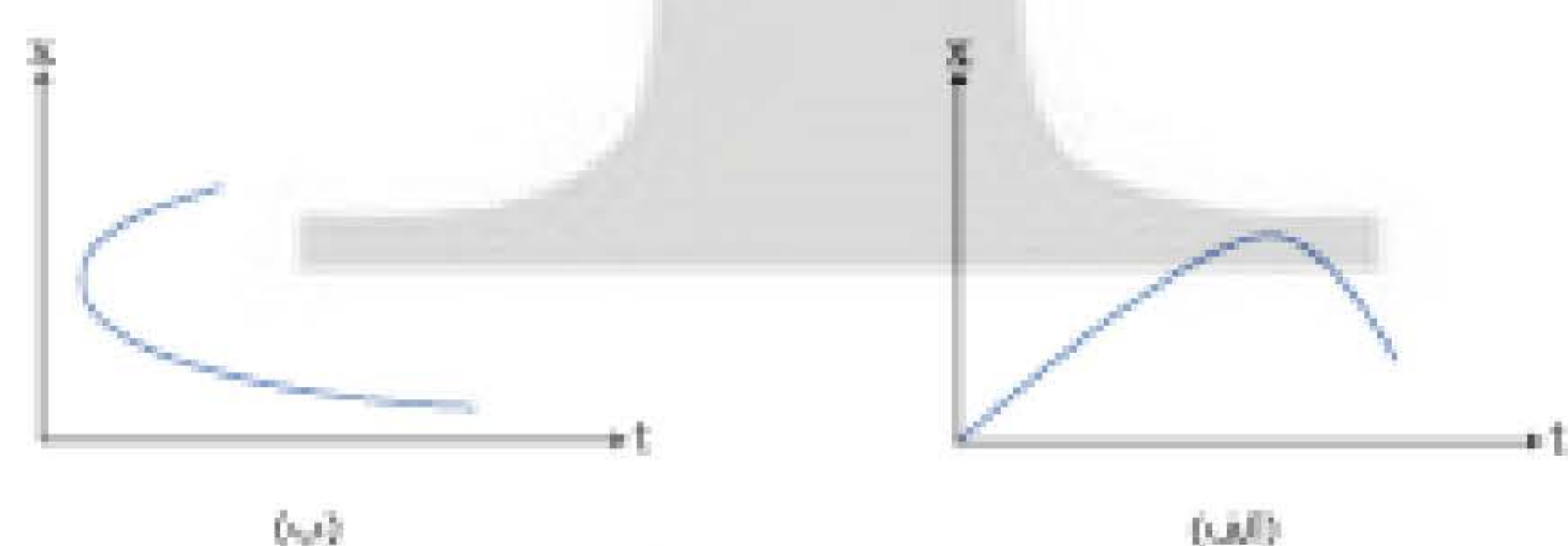
(الف) در کدام بازه زمانی سرعت در حال افزایش و در کدام بازه سرعت در حال کاهش است؟

(ب) در چه لحظه‌ای سرعت حرکت برابر صفر است؟

(ج) شتاب حرکت در جهت محور x است یا خلاف آن؟

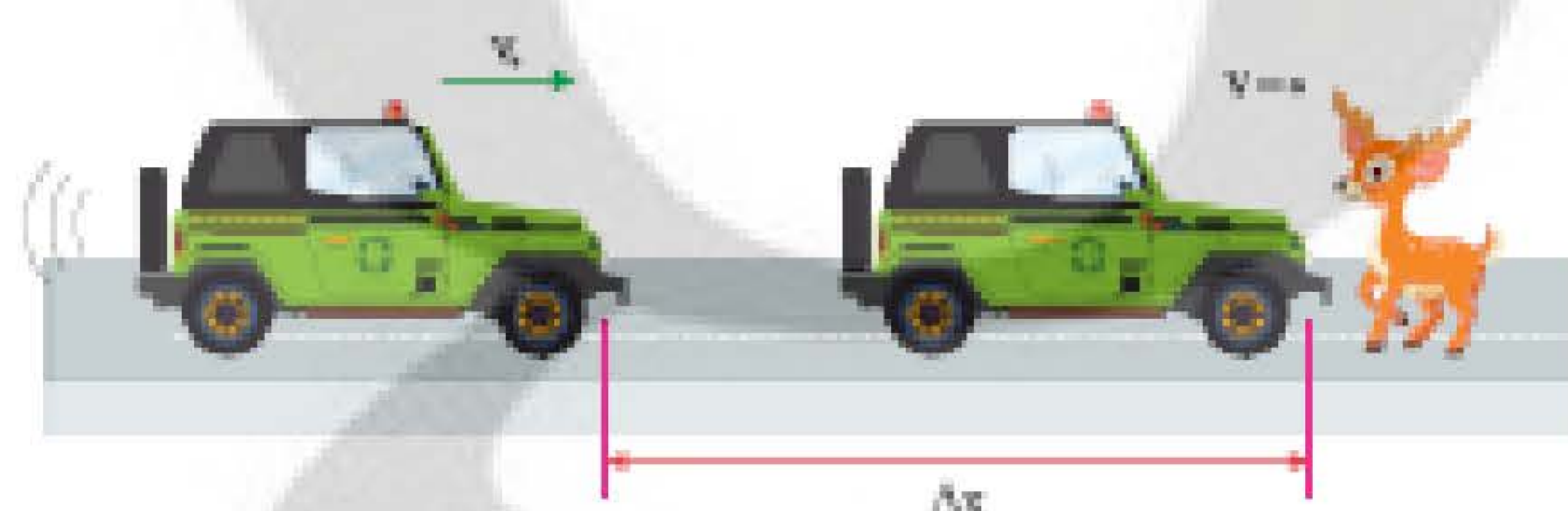
۵.

توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان- زمان شکل زیر، می‌تواند نشان‌دهنده نمودار $x - t$ یک متحرک باشد.



۶.

مطابق شکل، محیطبان با سرعت 20 m/s در حال حرکت است که ناگهان گوزنی را در فاصله ۴۵ متری خود می‌بیند و ترمز می‌گیرد. خودرو پس از ۴ ثانیه می‌ایستد.



(الف) شتاب کندشونده خودرو را حساب کنید.

(ب) جابه‌جایی خودرو تا توقف چقدر است؟

(ج) آیا خودرو به گوزن برخورد می‌کند؟ چرا؟

۷.

معادله مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 2t^2 - t$ است. معادله سرعت - زمان این متحرک را به دست آورید.

فیزیک ۳ درس ۲

۱. درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید.

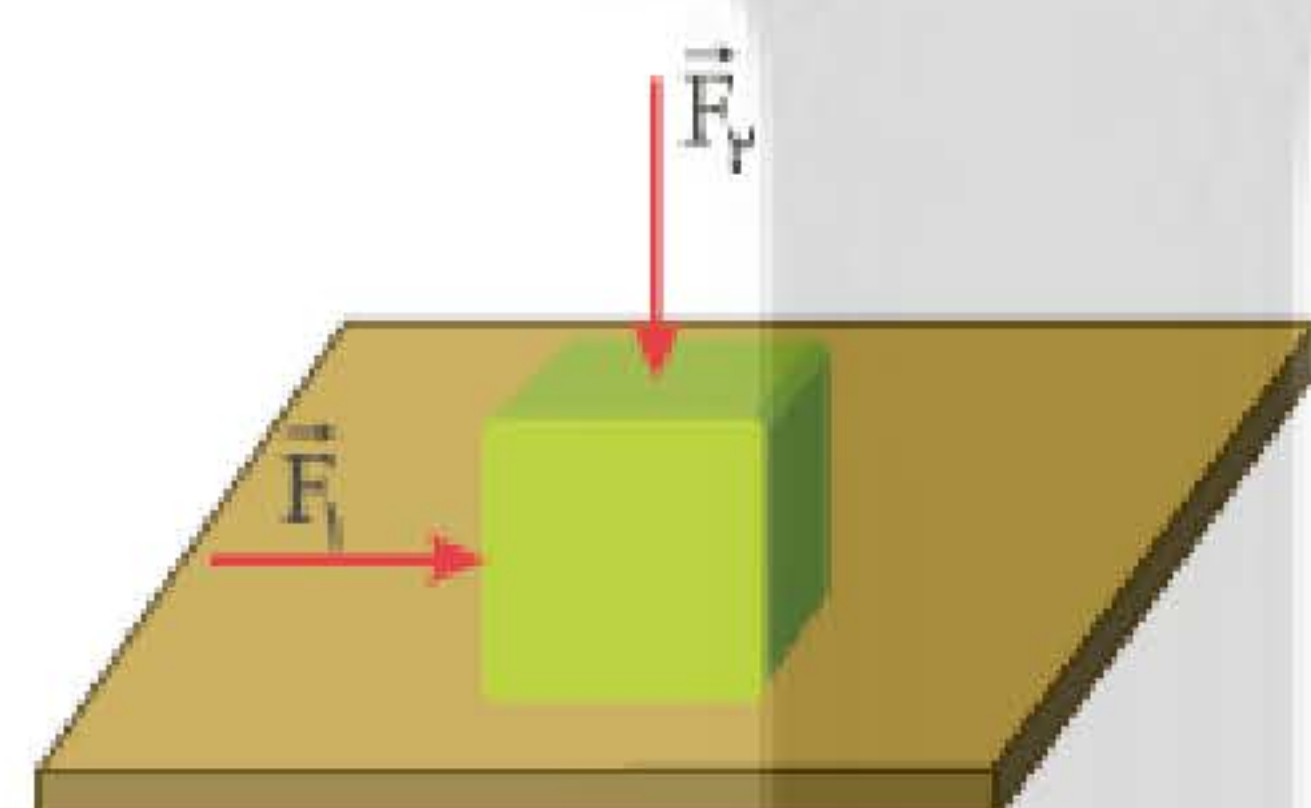
- (الف) نیروی مقاومت شاره وارد بر جسم، به تندی حرکت جسم بستگی ندارد.
- (ب) ضریب اصطکاک ایستایی معمولاً از ضریب اصطکاک جنبشی کوچک‌تر است.
- (ج) نیروهای کنش و واکنش ممکن است منجر به اثرات متفاوتی شوند.
- (د) هرچه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره کمتر خواهد شد.
- (ه) هرچه مدت زمان اثر نیروی خالص وارد بر جسم بیشتر باشد، تغییر تکانه جسم کمتر است.
- (ر) آزمایش نشان می‌دهد که بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی با اندازه نیروی عمودی سطح، متناسب است.
- (ز) اگر کابل آسانسور پاره شود، آسانسور سقوط آزاد می‌کند و اندازه شتاب حرکت آسانسور برابر صفر است.

۲. جاهای خالی را در جمله‌های زیر با کلمه‌های مناسب پر کنید:

- (الف) طبق قانون نیوتون، شتاب جسم با نیروی خالص وارد بر جسم نسبت مستقیم دارد.
- (ب) جهت نیروی وزن و در نتیجه شتاب گرانشی همواره به طرف است.
- (ج) وزن ماهواره‌ای که در ارتفاع R_e (شعاع زمین) از سطح زمین قرار دارد برابر وزن آن روی سطح زمین است.
- (د) اگر نیروی خالص وارد بر یک جسم بزرگ‌تر شود، شتاب حاصل می‌شود.
- (ه) نیروی کنش و واکنش هم‌اندازه و هم‌راستا هستند و جهت آن‌ها است.
- (ر) نیروی مقاومت شاره در برابر حرکت یک جسم، به و تندی آن بستگی دارد.
- (ز) نیروی کشسانی فنر با اندازه تغییر طول آن، نسبت دارد.

فیزیک ۳ درس ۲

۳. مطابق شکل، نیروی افقی $\vec{F}_1$ بر جعبه وارد می‌شود، اما جعبه همچنان ساکن است. اگر در همین حالت، بزرگی نیروی قائم $\vec{F}_2$ از صفر شروع به افزایش کند، کمیت‌های زیر چگونه تغییر می‌کنند؟



الف) اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه

ب) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه

ج) اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی

د) نیروی خالص وارد بر جعبه

۴. همانند شکل زیر، به جسمی به جرم 20 kg ، نیروی افقی ثابت $F = 50\text{ N}$ وارد می‌شود و جسم با شتاب ثابت 2 m/s^2 روی سطح افقی به طرف راست حرکت می‌کند.



الف) آیا نیروهای وارد بر جسم متوازن هستند؟

ب) اندازه و جهت نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را تعیین کنید.

۵. به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) اندازه نیروی مقاومت شاره، وارد بر جسم در حال حرکت درون شاره به چه عواملی بستگی دارد؟ (۲ مورد)

ب) دو عامل مؤثر بر ضریب اصطکاک ایستایی بین دو سطح را بنویسید.

۶. همانند شکل زیر، جسمی را به نخ بسته و از سقف آویزان می‌کنیم. نیروهای وارد بر این جسم ساکن را رسم کنید.



۷. اندازه تکانه جسمی به جرم 2 kg که با سرعت ثابت 10 m/s در حرکت است را حساب کنید.

فیزیک ۳ درس ۱

۱. الف) نرده‌ای

ب) بردار جابه‌جایی

ج) شتاب

د) بردار مکان

ه) تندى متوسط

۲. الف) یکنواخت

ب) مکان

ج) در خلاف جهت هم

د) لحظه‌ای

۳. الف) ۱۲ متر

ب)

ج)

$$x = vt + x_0 \Rightarrow x = ۲t - ۴$$

$$v = v_{av} = \frac{x - x_0}{t' - t_0} \Rightarrow ۲ = \frac{0 - (-۴)}{t' - 0} \Rightarrow t' = ۲s$$

۴. الف) از t_1 تا t_2 در حال افزایش و از t_2 تا t_1 در حال کاهش

ب) در t_1

ج) در خلاف آن

فیزیک ۳ درس ۱

(د)

۵. شکل الف، زیرا متحرک در هر لحظه از زمان صرفاً در یک مکان می‌تواند باشد.

۶.

$$a = \frac{v - v_0}{t} \Rightarrow a = \frac{0 - 20}{4} = -5 \text{ m/s}^2$$

(الف)

$$\Delta x = \left(\frac{v + v_0}{2}\right)t \Rightarrow \Delta x = \left(\frac{0 + 20}{2}\right) \times 4 \Rightarrow \Delta x = 40 \text{ m}$$

(ب)

(ج) خیر، زیرا: $40 \text{ m} < 45 \text{ m}$

$$a = 4 \text{ m/s}^2 \Rightarrow v_0 = -1 \text{ m/s} \Rightarrow v = at + v_0 \Rightarrow v = 4t - 1$$

۷.

گاج

فیزیک ۳ درس ۲

۱.

الف) نادرست

د) نادرست

ب) نادرست

ه) نادرست

ج) درست

ر) درست

ز) نادرست

۲.

الف) دوم

د) بیشتر

ب) زمین (مرکز زمین)

ه) در خلاف یکدیگر

ج) یک چهارم

ر) بزرگی جسم

ز) مستقیم

۳.

الف) افزایش می یابد.

ب) ثابت می ماند.

ج) افزایش می یابد.

د) ثابت می ماند.

فیزیک ۳ درس ۲

۴. الف) خیر

ب) به طرف چپ

$$F - f_k = ma \Rightarrow 50 - f_k = 20 \times 2 \Rightarrow f_k = 10 \text{ N}$$

ج)

۵. الف) بزرگی جسم ، تندی جسم

ب) جنس سطح تماس دو جسم - میزان صافی و زبری آنها

۶. رسم درست هر نیرو :



$$P = mv \Rightarrow P = 2 \times 10 = 20 \text{ kg.m/s}$$

۷.