

نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: حسابان



پایه: دوازدهم ریاضی



تاریخ آزمون: ۸ خرداد



نوتروفیل،

کارخونه

رتبه برترسازی!

دانش آموز نوتروفیلی،

در زمان آزمون تمرکزت رو قفل کن، هوشت رو آزاد کن و به آینده‌ای که لایقش فکر کن!

تومیتونی! 🍷



@notruphil



@notruphil



www.notruphil.com



نهتره فابریک



مشاوره کنکور نوتروفیل

نوتروفاینال حسابان ۸ خرداد

سال دوازدهم
ریاضی



۱) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.

الف) برای رسم نمودار تابع $y = 2f(2x)$ باید در نمودار تابع $y = f(x)$ طول و عرض نقاط را در ۲ ضرب کنیم.

ب) اگر طول نقاط تابع $y = f(x)$ را قرینه کنیم، نقاط تابع $y = f(-x)$ به دست می‌آید.

ج) تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ در دامنه‌اش اکیداً نزولی است.

د) نمودار تابع $f(x) = -x^2$ در بازه $(0, 1)$ بالاتر از نمودار تابع $g(x) = -x^3$ قرار دارد.

۲) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

الف) اگر n عدد طبیعی زوج و a عدد حقیقی باشد، آنگاه چندجمله‌ای $x^n + a^n$ بر $x + a$ بخش پذیر است.

ب) تابع $y = \tan x$ در مجموعه $[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}] - \{\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\}$ اکیداً صعودی است.

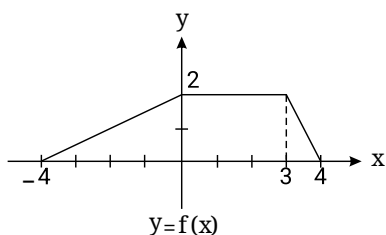
۳) جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

الف) اگر مقدار a برابر باشد، تابع $f(x) = ax + b$ هم صعودی و هم نزولی است.

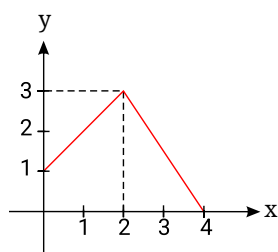
۴) جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

الف) اگر تابعی در یک فاصله هم صعودی و هم نزولی باشد، تابع در آن فاصله است.

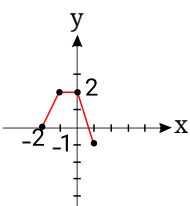
۵) با استفاده از نمودار تابع $y = f(x)$ نمودار $y = \frac{1}{4}f(4x)$ را رسم کنید.



۶) نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل است. نمودار تابع $y = f(-\frac{1}{4}x + 1)$ را رسم کنید.



۷) نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر است. نمودار $g(x) = 2f(x-1)$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را تعیین کنید.

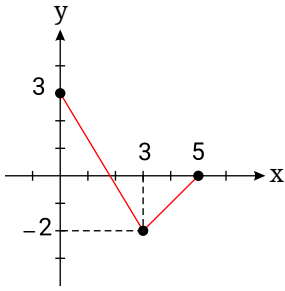


۸) نمودار تابع $y = 2 \sin(2x) + 1$ را در یک دوره تناوب رسم کنید.

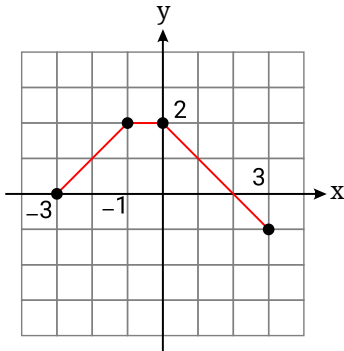
۹) تابع $y = x^3$ را ابتدا نسبت به محور y ها قرینه کرده، سپس نمودار حاصل را دو واحد به چپ منتقل کرده و در نهایت آن را ۵ واحد به بالا منتقل می‌کنیم تا تابع f حاصل شود. ضابطه تابع وارون تابع f را بیابید.



۱۰ نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = f(3-x)$ را رسم کرده و دامنه آن را تعیین کنید.



۱۱ نمودار تابع $f(x)$ در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = f(2x+1)$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را تعیین کنید.



۱۲ نمودار تابع زیر را رسم کنید و مشخص کنید در چه بازه‌هایی صعودی و در چه بازه‌هایی نزولی است؟

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq -2 \\ 4 & -2 \leq x \leq 1 \\ -x^2 - 2 & x > 1 \end{cases}$$

۱۳ تابع $f = \{(2, 3m-10), (0, m), (4, -m+2)\}$ اکیداً نزولی است. حدود m را بیابید.

۱۴ اگر $\log(x+1) \leq \log(2x-3)$ ، حدود x را به دست آورید.

۱۵ با رسم نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -3x & -1 < x < 0 \end{cases}$ تعیین کنید، تابع در چه بازه‌ای اکیداً صعودی و در چه بازه‌ای اکیداً نزولی است؟

۱۶ نمودار تابع $f(x) = (x+1)^3$ را رسم کنید. این تابع در دامنه خود اکیداً صعودی است یا اکیداً نزولی؟

۱۷ با رسم نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} 1-x^2 & x \leq 1 \\ -1 & x > 1 \end{cases}$ تعیین کنید تابع در چه بازه‌ای صعودی و در چه بازه‌ای نزولی است.

۱۸ اگر f روی \mathbb{R} اکیداً نزولی باشد، دامنه تابع g را بیابید.

$$g(x) = \sqrt{f(|2x-1|) - f(|x+1|)}$$

۱۹ اگر تابع f روی \mathbb{R} اکیداً نزولی و $f(-2) = 0$ باشد، دامنه تابع زیر را بیابید.

$$g(x) = \sqrt{(x^2 - 81)f(x)}$$

۲۰ نمودار تابع مقابل را رسم کنید.

$$y = x^3 - 6x^2 + 12x - 9$$

۲۱ در صورتی که دو چندجمله‌ای $4 - 5x + 2x^2$ و $x^2 + ax$ در تقسیم بر $x-1$ هم باقی‌مانده باشند، آنگاه مقدار a برابر است با

۲۲ مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چندجمله‌ای $x^3 + ax^2 + bx + 1$ بر $x-2$ و $x+1$ بخش پذیر باشد.

۲۳ چندجمله‌ای $x^6 - 1$ را بر حسب عامل $(x+1)$ تجزیه کنید.

۲۴ در چندجمله‌ای $f(x) = x^3 + ax^2 + x + b$ مقادیر a و b را طوری بیابید که باقی‌مانده تقسیم آن بر $x-1$ برابر ۴ بوده و بر $x+2$ بخش پذیر باشد.



۲۵) مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چندجمله‌ای $P(x) = x^3 + ax^2 + bx - 2$ بر $(x - 2)$ بخش پذیر بوده و باقی مانده تقسیم آن بر $(x + 1)$ برابر ۳ باشد.

۲۶) باقی مانده تقسیم عبارت‌های $p(x) = x^3 + ax + 1$ و $q(x) = 2x^2 - x + 1$ بر $(x + 2)$ یکسان است. مقدار a را بیابید.

نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: هندسه



پایه: دوازدهم ریاضی



تاریخ آزمون: ۸ خرداد



نوتروفیل،

کارخونه

رتبه برترسازی!

دانش آموز نوتروفیلی،

در زمان آزمون تمرکزت رو قفل کن، هوشت رو آزاد کن و به آینده‌ای که لایقش فکر کن!

تومیتونی! 🍷



@notruphil



@notruphil



www.notruphil.com



نهتره فابریک



مشاوره کنکور نوتروفیل

نوتروفاینال هندسه ۸ خرداد

سال دوازدهم
ریاضی



۱) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

الف) برای هر دو ماتریس دلخواه A و B ، تساوی $AB = BA$ برقرار است.

ب) اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ ، $A = 2i - j^2$ ، در این صورت درایه a_{33} برابر ۵- است.

۲) درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف) اگر A و B دو ماتریس 3×3 دلخواه باشند، آنگاه عبارت $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ همواره برقرار است.

۳) درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید.

الف) هر ماتریس مربعی یک ماتریس اسکالر است.

۴) جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.

الف) اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 15 & -3 \end{bmatrix}$ ، آنگاه حاصل $A^{14 \times 4}$ برابر با ماتریس است.

ب) اگر $A = \begin{bmatrix} \cos 15^\circ & \sin 15^\circ \\ 2 \sin 15^\circ & 2 \cos 15^\circ \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه حاصل $\sqrt{3}|A^{-1}| = \dots$ است.

۵) از تساوی ماتریسی $A \times B = A \times C$ که در آن A یک ماتریس مربعی است، با شرط نتیجه می‌شود $B = C$.

۶) جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

الف) در ماتریس قطری $A = \begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 2k - 1 & 2 \end{bmatrix}$ ، مقدار k برابر است.

۷) در هر مورد گزینه درست را انتخاب کنید:

الف) اگر $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix}$ مجموع درایه‌های ماتریس A^6 کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۱۲۹ ۳) ۱۲۸ ۴) ۶۵

ب) اگر $A^2 = A$ باشد، حاصل $(A + I)^2$ کدام است؟

۱) $3I + A$ ۲) $A + 4I$ ۳) $4A + I$ ۴) $I + 3A$

ج) اگر $A = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 10 & -4 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه مجموع درایه‌های A^{2024} کدام است؟

۱) ۹۰ ۲) -۸۰ ۳) ۹ ۴) -۸

د) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2x \\ y & 2 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 2 & -x^2 \\ y^2 & 3 \end{bmatrix}$ ، $C = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ و داشته باشیم $A - B = C$ آنگاه مقدار $xy + y$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) -۱ ۴) ۲

۸) دو ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ ، با درایه‌های به فرم $a_{ij} = \begin{cases} 1 - i; & |i - j| \leq 1 \\ 2; & |i - j| > 1 \end{cases}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 2 & -1 & 0 \\ 3 & -1 & 4 \end{bmatrix}$ را در نظر بگیرید.

الف) ماتریس A را به صورت آرایش مستطیلی بنویسید.

ب) حاصل $(B - I)(B + I)$ را بیابید.

۹) درستی و نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.

الف) اگر A و B دو ماتریس هم مرتبه و r یک عدد حقیقی دلخواه و مخالف صفر باشد، به طوری که $rA = rB$ آنگاه داریم: $A = B$.

۱۰) اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & 2x + y \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2x - y & 5 \\ z & 1 \end{bmatrix}$ در این صورت حاصل $(x + y + z)$ را بیابید.



۱۱) اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 4}$ ماتریسی 3×4 باشد، به طوری که برای $i = j$ داشته باشیم $a_{ij} = 7$ و برای $i > j$ داشته باشیم $a_{ij} = i + j$ و برای $i < j$ داشته باشیم $a_{ij} = i^2$ در این صورت ماتریس A را با درایه‌های مشخص کنید.

۱۲) اگر $B = [bij]_{3 \times 3}$ ، ماتریس B را به صورت آرایش مستطیلی بنویسید. $bij = \begin{cases} i+1 & i=j \\ j-2 & i < j \\ 1 & i > j \end{cases}$

۱۳) اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & a \\ b & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ مقادیر a و b را طوری به دست آورید که $A \times B$ ماتریس قطری باشد.

۱۴) اگر $A = \begin{bmatrix} m & 0 \\ m-2 & n \end{bmatrix}$ ماتریسی اسکالر باشد، مقادیر m و n را بیابید.

۱۵) اگر ماتریس‌های $A = \begin{bmatrix} x & y \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ تعویض‌پذیر باشد، حاصل $\begin{bmatrix} 2 & & \\ & 2 & \\ & & -x \end{bmatrix} [x \ 2 \ -y]$ را بیابید.

۱۶) معادله ماتریسی $\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} [x \ 3] = 0$ را حل کنید.

۱۷) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ماتریس A^{20} را به دست آورید.

۱۸) اگر $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ اعداد m و n و r را طوری پیدا کنید به طوری که داشته باشیم $mA^2 + nA + rI = \bar{O}$.

۱۹) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ و $(A+I)^6 = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ حاصل $a - b$ را به دست آورید.

۲۰) درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف اگر $A^2 = A$ باشد در این صورت داریم: $(A+I)^2 = I + 3A$

۲۱) ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ که $a_{ij} = \begin{cases} j-1 & i > j \\ i^2 - j & i = j \\ 1-i & i < j \end{cases}$ و $B = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 2 \\ -2 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ مفروض‌اند.

الف حاصل $A \times B$ را به دست آورید.

۲۲) ماتریس A مربعی مرتبه سه به صورت $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ که $a_{ij} = \begin{cases} i+j & i=j \\ j & i > j \\ 0 & i < j \end{cases}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ باشد،

الف ماتریس A را به صورت آرایش مستطیلی بنویسید.

۲۳) جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

الف در ماتریس $A = [a_{ij}]_{4 \times 3}$ که در آن $a_{ij} = \frac{2i}{j-1}$ باشد، درایه واقع در سطر سوم و ستون دوم ماتریس A برابر است با:

۲۴) ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ که در آن $a_{ij} = \begin{cases} i^2 - 1 & , i=j \\ i-j & , i > j \\ j-i & , i < j \end{cases}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ مفروض‌اند. حاصل ماتریس $A \times B$ را به

دست آورید.

الف حاصل ماتریس $A \times B$ را به دست آورید.

نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: گسسته



پایه: دوازدهم ریاضی



تاریخ آزمون: ۸ خرداد



نوتروفیل،

کارخونه

رتبه برترسازی!

دانش آموز نوتروفیلی،

در زمان آزمون تمرکزت رو قفل کن، هوشت رو آزاد کن و به آینده‌ای که لایقش فکر کن!

تومیتونی! 🍷



@notruphil



@notruphil



www.notruphil.com



نهتره فابریک



مشاوره کنکور نوتروفیل

نوتروفاینال گسسته ۸ خرداد

سال دوازدهم
ریاضی



۱ عبارت مناسب را از داخل پراکنش انتخاب کنید.

الف

حاصل ضرب هر عدد گویای ناصفر در یک عدد گنگ، عددی (گنگ، گویا) است.

۲

در هر یک از موارد زیر، گزاره درست را اثبات و گزاره نادرست را با ارائه مثال نقض، رد کنید.

الف

با اضافه کردن یک واحد به حاصل ضرب دو عدد زوج متوالی، حاصل، مربع کامل است.

ب

حاصل ضرب هر عدد گویا در عدد گنگ، همواره عددی گنگ است.

۳

درست یا نادرست بودن گزاره‌های زیر را مشخص کنید.

الف

حاصل ضرب هر عدد گویا، در یک عدد گنگ، عددی گنگ است.

۴

درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.

الف

حاصل ضرب هر عدد گویای ناصفر در یک عدد گنگ، عددی گنگ است.

۵

گزینه صحیح را انتخاب کنید:

اگر $a, b \in \mathbb{R}$ کدام یک از ترکیب‌های دو شرطی زیر درست است؟

$$(1) \quad a < b \Leftrightarrow a^2 < b^2 \quad (2) \quad a < b \Leftrightarrow a^3 < b^3$$

$$(3) \quad a < b \Leftrightarrow (a - b)^2 \geq 0 \quad (4) \quad a < b \Leftrightarrow a^2 < b^3$$

۶

کدام یک از ترکیب‌های دو شرطی زیر به‌ازای اعداد حقیقی x و y برقرار است؟

$$(1) \quad x = y \Leftrightarrow x^4 = y^4 \quad (2) \quad x < y \Leftrightarrow (x - y)^4 \geq 0$$

$$(3) \quad x < y < 0 \Leftrightarrow \frac{x+y}{2} \geq \sqrt{xy} \quad (4) \quad xy > 0 \Leftrightarrow \frac{x}{y} + \frac{y}{x} \geq 2$$

۷

گزاره‌های زیر را اثبات یا با ارائه مثال نقض آن‌ها را رد کنید.

(الف) مربع و مکعب هر عدد فرد عددی فرد است.

(ب) میانگین پنج عدد طبیعی متوالی همان عدد وسطی است.

۸

اگر a, b دو عدد صحیح باشند و $5ab$ عددی فرد باشد، ثابت کنید حاصل $a^2 + b^2$ عددی زوج است.

۹

درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را تعیین کنید.

(الف) مجموع هر دو عدد فرد، عددی زوج است.

(ب) برای هر عدد طبیعی n بزرگ‌تر از ۱، عدد $2^n - 1$ اول است.

۱۰

فرض کنید xy عددی گنگ باشد، ثابت کنید حداقل یکی از اعداد x و y عددی گنگ است.

۱۱

ثابت کنید کوچکترین عدد حقیقی مثبت وجود ندارد.

۱۲

ثابت کنید اگر a, b دو عدد صحیح باشند و $a + b$ عددی فرد باشد آنگاه ab عددی زوج است.

۱۳

اگر α و β دو عدد گنگ باشند ولی $\alpha + \beta$ گویا باشد، ثابت کنید $\alpha + 2\beta$ گنگ است.

۱۴

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

الف

(الف) اگر $a, b \in \mathbb{R}$ داریم:

$$a < b \Leftrightarrow a^2 < b^2$$

ب

(ب) حاصل جمع هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است.

۱۵

a_1, a_2, a_3 اعدادی صحیح هستند و b_1, b_2, b_3 هم همان اعداد ولی به ترتیب دیگری قرار گرفته‌اند.

ثابت کنید $(a_1 - b_1)(a_2 - b_2)(a_3 - b_3)$ عددی زوج است.

۱۶

اگر a_1 و a_2 و a_3 سه عدد صحیح و b_1 و b_2 و b_3 همان سه عدد ولی با ترتیبی دیگر باشند، به روش برهان خلف ثابت کنید:

عدد $(a_1 - b_1)(a_2 - b_2)(a_3 - b_3)$ عددی زوج است.



۱۷) ثابت کنید اگر $p \geq 5$ عددی اول باشد، آن گاه به یکی از دو صورت $p = 4k + 1$ یا $p = 4k + 3$ نوشته می شود.

۱۸) برای دو عدد مثبت x و y به روش بازگشتی ثابت کنید: $\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x} \geq x + y$

۱۹) گزاره زیر را به روش بازگشتی (گزاره های هم ارز) ثابت کنید:

(برای هر دو عدد حقیقی x و y داریم: $x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y$)

۲۰) برای هر سه عدد حقیقی x, y, z ثابت کنید:

$$x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + yz + xz$$

نهتره فابریل

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: فیزیک



پایه: دوازدهم ریاضی



تاریخ آزمون: ۸ خرداد



نوتروفیل،

کارخونه
رتبه برترسازی!

دانش آموز نوتروفیلی،

در زمان آزمون تمرکزت رو قفل کن، هوشت رو آزاد کن و به آینده‌ای که لایقش فکر کن!

تومیتونی! 🍀



@notruphil



@notruphil



www.notruphil.com



نهتره فابریل



مشاوره کنکور نوتروفیل

نوتروفاینال فیزیک ریاضی ۸ خرداد

سال دوازدهم
ریاضی



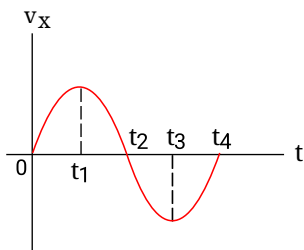
۱) واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید.

- الف) جهت بردار سرعت متوسط همواره در جهت (بردار مکان - بردار جابه‌جایی) است.
 ب) در یک بازه زمانی معین، تندی متوسط متحرک نمی‌تواند (کوچک‌تر - بزرگ‌تر) از اندازه سرعت متوسط آن باشد.
 ج) سطح زیر نمودار شتاب - زمان، برابر (سرعت - تغییر سرعت) در آن بازه زمانی است.
 د) در حرکت کندشونده، بردارهای سرعت و شتاب متحرک (هم‌جهت با - در خلاف جهت) هم هستند.

۲) کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

- الف) شیب خطی که بر نمودار سرعت - زمان مماس است، (سرعت لحظه‌ای - شتاب لحظه‌ای) را نشان می‌دهد.
 ب) در حرکت جسم بین دو نقطه، ممکن است (سرعت - تندی) متوسط صفر باشد.
 ج) مساحت سطح بین نمودار سرعت - زمان با محور زمان در هر بازه زمانی، برابر با (تغییر سرعت - جابه‌جایی) در آن بازه است.
 د) در حرکت با شتاب ثابت، هیچ‌گاه امکان ندارد حرکت (ابتدا کندشونده و سپس تندشونده - ابتدا تندشونده و سپس کندشونده) باشد.

۳) نمودار سرعت زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار، درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را



مشخص کنید. الف) در بازه زمانی صفر تا t_1 ، شتاب متحرک در جهت مثبت است.

ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 ، علامت سرعت متوسط متحرک، منفی است.

ج) نوع حرکت جسم در بازه زمانی t_2 تا t_3 ، کندشونده است.

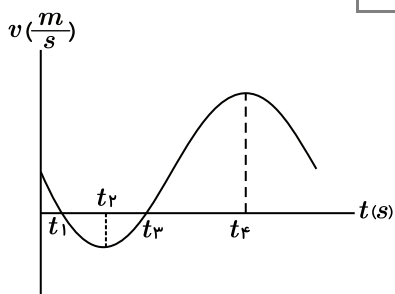
د) شتاب حرکت جسم در لحظه t_3 ، صفر است.

ه) اندازه جابه‌جایی جسم در بازه زمانی t_2 تا t_4 ، صفر است.

۴) با توجه به نمودار سرعت - زمان رسم‌شده برای متحرکی که روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، از بین کلمات داده‌شده، کلمه مناسب را برای هر

یک از عبارتهای زیر انتخاب کنید. (از هر کلمه حداکثر یک بار استفاده کنید، دو کلمه اضافه است).

جهت - شتاب - خلاف جهت - سرعت - تغییر جهت - شتاب متوسط

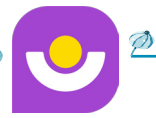


الف) در بازه زمانی $(t_1 - t_2)$ ، سرعت متوسط متحرک در محور x است.

ب) در بازه زمانی $(t_2 - t_3)$ ، متحرک در جهت محور x است.

ج) از لحظه صفر تا t_4 ، متحرک دو دارد.

د) در لحظاتی t_2 و t_4 ، متحرک تغییر جهت داده است.



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

بردار جابه‌جایی - برداری - تندی متوسط - بردار مکان - شتاب - زرده‌ای

الف) تندی متوسط، کمیتی است.

ب) پاره‌خط جهت‌داری که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می‌کند، نامیده می‌شود.

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 می‌کند، جسم در آن لحظه نامیده می‌شود.

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

۶) طول عقربه دقیقه‌شمار و ثانیه‌شمار یک ساعت بزرگ برابر ۱٫۵ متر است. موارد زیر را حساب کنید.

الف) اندازه سرعت متوسط نوک عقربه ثانیه‌شمار در مدت نیم دقیقه

ب) اندازه سرعت متوسط نوک عقربه دقیقه‌شمار در مدت ۱۵ دقیقه

۷) یک خودرو در میدانی بزرگ با شعاع ۱۵۰ متر، در مدت نیم دقیقه با تندی متوسط ۱۵٫۷ متر بر ثانیه در یک سو می‌چرخد. اندازه سرعت متوسط

خودرو در این حرکت چند متر بر ثانیه است؟ ($\pi = ۳٫۱۴$)

۸) در جمله‌های زیر عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

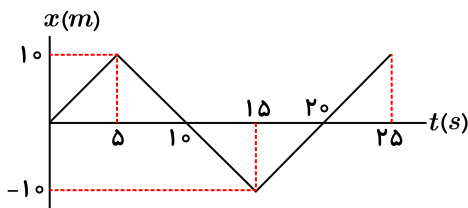
الف)

سطح زیر نمودار سرعت - زمان و محور زمان در هر بازه زمانی برابر با (جابه‌جایی - تغییر سرعت) است.

ب)

در حرکت تندشونده روی خط راست بردارهای سرعت و شتاب متحرک در (خلاف جهت - جهت) یکدیگرند.

۹) نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است.



الف)

معادله حرکت متحرک را در ۵ ثانیه اول حرکت بنویسید.

ب)

تندی متوسط متحرک در کل زمان حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟

۱۰) معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = -۲t^۲ + ۵t$ است.

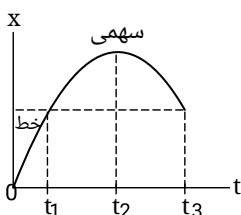
الف)

شتاب حرکت جسم چقدر است؟

ب)

جسم در چه لحظه‌هایی از مبدأ عبور می‌کند؟

۱۱) الف) مطابق شکل زیر، خانه‌های خالی جدول زیر را کامل کنید. (نمودار در t_1 ثانیه اول خط راست و بعد از آن سهمی است)



بازه زمانی	نوع حرکت	علامت سرعت	علامت شتاب
صفر تا t_1	یکنواخت	(۱)	
t_1 تا t_2	(۲)		(۳)
t_2 تا t_3	(۴)	منفی	(۵)

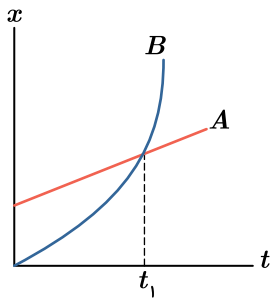
ب) نمودار سرعت - زمان متحرک را به‌طور کیفی رسم کنید.



۱۲) نمودار مکان - زمان دو خودروی A و B ، مطابق شکل روبه‌رو است. نمودار B ، قسمتی از یک سهمی است.

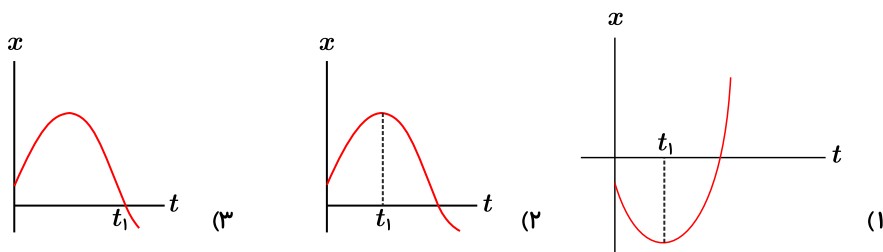
الف) حرکت این دو خودرو را توصیف کنید.

ب) در لحظه t_1 چه اتفاقی افتاده است؟



۱۳) در هر یک از پرسش‌های زیر گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

الف) کدامیک از نمودارهای زیر مربوط به حرکت متحرکی است که با شتاب ثابت در جهت محور x در حال حرکت است و در لحظه t_1 تغییر جهت می‌دهد؟



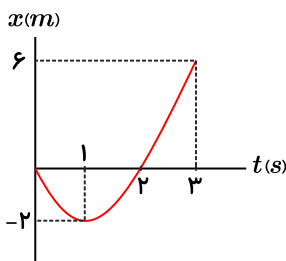
ب) تنها برداری که مکان تغییر جهت آن مشخص است، چه نام دارد؟

۱) سرعت ۲) جابه‌جایی ۳) مکان

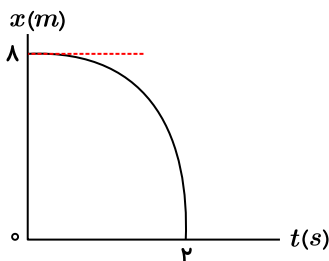
۱۴) شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x با شتاب ثابت در حرکت است.

الف) معادله مکان - زمان متحرک را بنویسید.

ب) نمودار شتاب - زمان متحرک را رسم کنید.



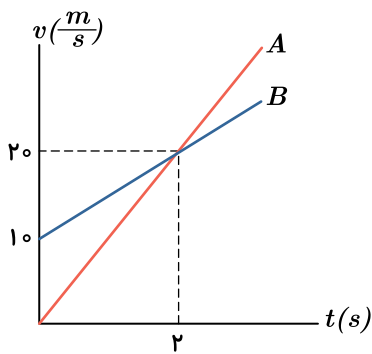
۱۵) شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با شتاب ثابت در امتداد محور x حرکت می‌کند.



الف) سرعت متوسط را در بازه زمانی صفر تا $2s$ به دست آورید.

ب) معادله مکان - زمان این متحرک را بنویسید.

۱۶)

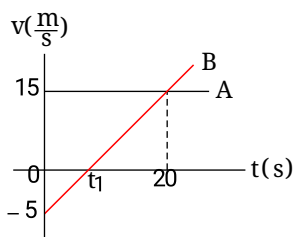


نمودار سرعت - زمان دو متحرک که در مسیری مستقیم از یک نقطه شروع به حرکت کرده‌اند، مطابق شکل است.

الف این دو متحرک پس از چند ثانیه دوباره به هم می‌رسند؟

ب بیشترین فاصله دو متحرک در این حرکت و تا قبل از رسیدن دوباره به هم چند متر می‌شود؟

۱۷ نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که در مبدأ زمان هر دو از یک نقطه در مسیری مستقیم عبور کرده‌اند، به صورت زیر است. تا لحظه‌ای که دو متحرک به یکدیگر می‌رسند، چند ثانیه جهت حرکت دو متحرک یکسان است؟



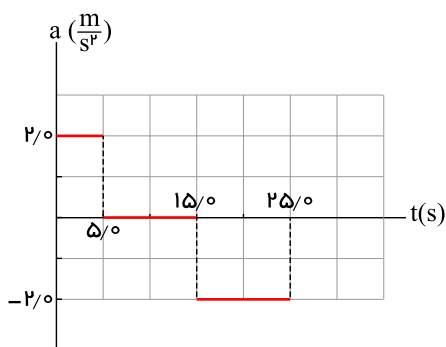
۱۸ شکل مقابل، نمودار شتاب - زمان یک ماشین اسباب‌بازی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. با فرض $x_0 = 0$ و $v_0 = 0$ در بازه زمانی صفر تا 25.0 ،

الف) نمودارهای سرعت - زمان و مکان - زمان این ماشین را رسم کنید.

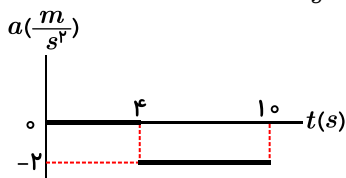
ب) با توجه به نمودار سرعت - زمان، مشخص کنید در کدام یک از بازه‌های زمانی، حرکت ماشین تندشونده، کندشونده یا با سرعت ثابت است.

پ) شتاب متوسط ماشین را پیدا کنید.

ت) جابه‌جایی ماشین را پیدا کنید.



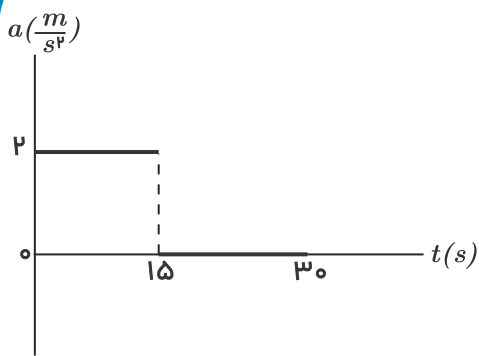
۱۹ شکل روبه‌رو نمودار شتاب - زمان یک متحرک را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. اگر $v_0 = +3 \frac{m}{s}$ باشد.



شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا $10s$ چند متر بر مجذور ثانیه است؟

جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی $4s$ تا $10s$ چند متر است؟

۲۰ شکل روبه‌رو نمودار شتاب - زمان یک خودرو را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. اگر سرعت خودرو در لحظه $t = 15s$ برابر با $38 \frac{m}{s}$ باشد:



الف مسافت طی شده در بازه زمانی $15s$ تا $30s$ چند متر است؟

۲۱ خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب $3 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند. در همین لحظه کامیونی با سرعت

ثابت $36 \frac{m}{s}$ از آن سبقت می‌گیرد. مشخص کنید در چه لحظه‌ای خودرو به کامیون می‌رسد؟

۲۲ گلوله‌ای در شرایط خلأ از ارتفاع $125m$ از سطح زمین رها می‌شود. اندازه سرعت متوسط گلوله در حین سقوط چند متر بر ثانیه است؟ (جهت بالا

را مثبت و مبدأ مکان را محل رها شدن گلوله فرض کنید. $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۲۳ گلوله‌ای را در شرایط خلأ از ارتفاع $31,25$ متری سطح زمین رها می‌کنیم.

الف) گلوله پس از چند ثانیه به زمین می‌رسد؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

ب) نمودار سرعت - زمان آن را به‌طور کیفی رسم کنید.

۲۴ در شرایط خلأ گلوله‌ای را از ارتفاع h رها می‌کنیم. اگر گلوله در دو ثانیه آخر حرکتش تا رسیدن به زمین 80 متر را طی کند، ارتفاع h چند متر

است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۲۵ در شرایط خلأ، گلوله‌ای از ارتفاع h از سطح زمین بدون سرعت اولیه رها می‌شود. اگر این گلوله فاصله $\frac{5}{9}h$ پایانی مسیر حرکتش را در مدت $1s$

طی کند، تندی برخورد گلوله به زمین چند متر بر ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: شیمی



پایه: دوازدهم ریاضی و تجربی



تاریخ آزمون: ۸ خرداد



نوتروفیل،

کارخونه

رتبه برترسازی!

دانش آموز نوتروفیلی،

در زمان آزمون تمرکزت رو قفل کن، هوشت رو آزاد کن و به آینده‌ای که لایقش فکر کن!

تومیتونی! 🍷



@notruphil



@notruphil



www.notruphil.com



نهتره فابریک



مشاوره کنکور نوتروفیل

نوتروفاینال شیمی ۸ خرداد

سال دوازدهم

۱ در هر قسمت متن داده شده را با گزینه درست کامل کنید.

الف) عسل حاوی مولکول‌های $C_6H_{12}O_2$ است که در ساختار خود شمار زیادی گروه هیدروکسیل دارد. هیدروکسید

ب) ذره‌های سازنده محلول‌ها را $C_6H_{12}O_6$ و $C_6H_{12}O_5$ و ذره‌های سازنده سوسپانسیون را $C_6H_{12}O_6$ و $C_6H_{12}O_5$ و ذره‌های ریزماده تشکیل می‌دهند. یون یا مولکول‌ها

ج) برای افزایش خاصیت میکروب‌کشی و ضدعفونی‌کنندگی صابون به آن ترکیبات کلردار و گوگردار اضافه می‌کنند.

د) فرمول مولکولی چربی‌ها (استرهای بلند زنجیر) با زنجیرهای سیرشده به صورت کلی $C_nH_{2n-4}O_6$ است. $C_nH_{2n}O_6$

ه) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در یک پاک‌کننده غیرصابونی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در یک پاک‌کننده صابونی $\frac{1}{6}$ است.

۲ در هر مورد از بین دو واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.

الف) آب و عسل یک مخلوط «همگن» تشکیل می‌دهند، که توانایی پخش نور را «دارد» ندارد

ب) برای زدودن رسوب تشکیل‌شده بر روی دیوارهٔ سماور باید از یک پاک‌کننده «صابونی» استفاده کرد که توانایی واکنش با آلاینده‌ها را داشته باشد
نداشته باشد

۳ درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.

الف) در دمای اتاق رسانایی الکتریکی محلول $Al(NO_3)_3$ برابر است. $BaCl_2$ با محلول 0.1 مولار

ب) میزان چسبندگی لکه‌های چربی بر روی پارچه‌های نخی بیشتر از پارچه‌های پلی‌استری است.

۴ درستی یا نادرستی عبارات‌های زیر را مشخص کنید و در موارد نادرست، عبارت درست را بنویسید.

الف) وازلین ($C_{18}H_{38}$) یک ترکیب نامحلول در آب است.

ب) بخش ناقطبی صابون دارای گروه (COO^{2-}) است.

ج) چربی‌ها مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای سنگین هستند.

د) قدرت پاک‌کنندگی صابون در پارچهٔ پلی‌استری بیشتر از پارچه‌های نخی است.

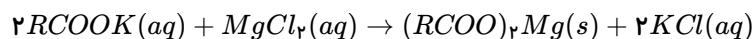
۵ درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید و جمله‌های نادرست را با تغییر واژه‌های مشخص شده به صورت درست بنویسید.

الف) در محلول اکسیدهای نافلزی در آب، غلظت یون هیدروکسید بیشتر از غلظت یون هیدرونیوم است.

ب) ذره‌های سازنده در مخلوط آب، روغن و صابون، توده‌های مولکولی هستند.

پ) از سدیم کلرید برخلاف HF می‌توان به‌عنوان شاره برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی استفاده کرد.

۶ واکنش زیر بین محلول منیزیم کلرید و نوعی پاک‌کننده انجام می‌شود. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.



الف) برای جلوگیری از انجام واکنش بالا، کدام یک از موارد زیر به پاک‌کننده افزوده می‌شود؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید.

(a) آنزیم (b) نمک حاوی فسفات

ب) با فرض اینکه این پاک‌کننده از روغن زیتون تهیه شده باشد، آیا می‌توان گفت به همین دلیل به حالت مایع است؟ چرا؟

۷ در هریک از عبارات‌های داده شده، واژهٔ درست را انتخاب کنید.

الف) شیر منیزی دارویی است که به عنوان ضد اسید به شکل (محلول - سوسپانسیون) مصرف می‌شود.

ب) میزان چسبندگی لکه‌های چربی بر روی پارچه‌های (نخی - پلی‌استر) بیشتر است.



پ

با اضافه کردن مقداری صابون به مخلوط آب و روغن، مخلوطی (پایدار - ناپایدار) تشکیل می‌شود.

۸

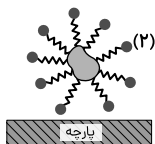
درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. سپس شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.

الف

لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون روی آن باقی می‌مانند، می‌تواند نشانه‌ای از سختی آب باشد.

۹

شکل روبه‌رو پاک شدن لکه چربی توسط صابون از سطح پارچه را نشان می‌دهد.



الف

لکه چربی با کدام بخش صابون (زنجیر هیدروکربنی یا بخش قطبی) جاذبه برقرار می‌کند؟

ب

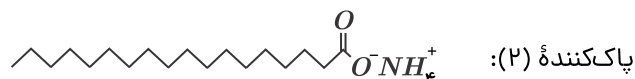
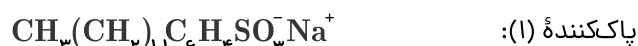
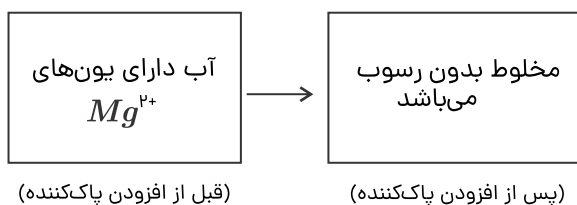
کدام بخش (۱ یا ۲) باعث پخش شدن چربی در آب می‌شود؟

پ

بخش (۲) گروه $-COO^-$ یا $-SO_3^-$ است؟

۱۰

با توجه به شکل و پاک‌کننده‌های داده‌شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید:



الف

در شکل داده‌شده از کدام پاک‌کننده (۱ یا ۲) استفاده شده است؟ چرا؟

ب

با بیان دلیل کدام ماده برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها استفاده می‌شود؟ (مواد کلردار یا نمک‌های فسفات)

پ

در تهیه کدام پاک‌کننده (۱ یا ۲) از مواد پتروشیمیایی استفاده می‌شود؟

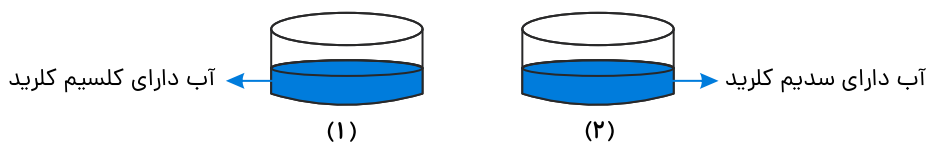
ت

اگر به جای کاتیون ساختار (۲)، از کاتیون ساختار (۱) استفاده شود، حالت فیزیکی آن چه تغییری می‌کند؟

۱۱

مقداری صابون در هر یک از شکل‌های زیر که حاوی مقادیر متفاوتی از آب هستند حل می‌شود، با بیان دلیل مشخص کنید ارتفاع کف صابون

ایجادشده در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟





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

الف) کدام یک از پاک‌کننده‌ها صابون مایع هستند؟

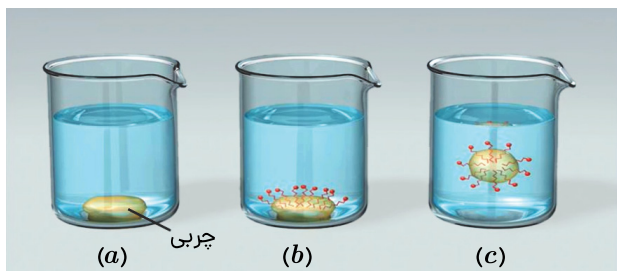
ب) کدام پاک‌کننده (C یا D) در آب دریا خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟

ج) کدام پاک‌کننده (ها) علاوه بر برهم‌کنش میان ذره‌ها با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهد؟ چرا؟

د) بخش آب‌گریز در پاک‌کننده (C) را تعیین کنید، علت انتخاب را توضیح دهید.

نام پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده
A	HCl
B	$C_{18}H_{37}COO^-NH_4^+$
C	$C_{14}H_{29} - C_6H_4 - SO_3^-Na^+$
D	$C_{16}H_{33} - COO^-Na^+$

۱۳) شکل مقابل فرایند پخش شدن لکه چربی را در آب نشان می‌دهد.



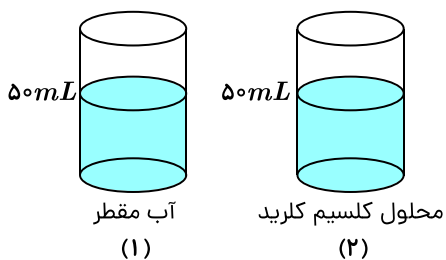
الف) در شکل (a) به چه دلیل چربی در آب حل نمی‌شود؟

ب) در شکل (b) بین مولکول‌های صابون و مولکول‌های چربی چه نوع برهم‌کنشی ایجاد می‌شود؟

ج) در شکل (c) کدام قسمت مولکول صابون موجب پخش شدن لکه چربی در آب می‌شود؟ آیا این مخلوط پایدار است؟

د) بین کاتیون‌های رها شده در محلول و مولکول‌های آب چه نوع برهم‌کنشی رخ می‌دهد؟

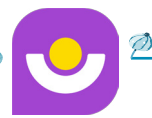
۱۴) الف) محلول‌هایی از اتانول و استیک اسید در آب با غلظت‌های مشابه در دسترس است. کدام یک از این محلول‌ها رسانایی الکتریکی بهتری دارد؟ چرا؟



ب) در دو ظرف مقابل مقدار مشابهی پاک‌کننده به فرمول $C_{10}H_{21}C_6H_4SO_3Na$ اضافه می‌کنیم.

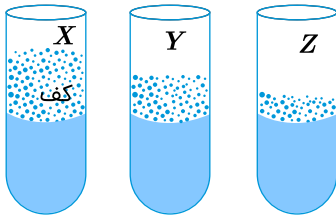
ارتفاع کف را با ذکر دلیل در این دو ظرف مقایسه کنید.

ج) ترکیبی به فرمول CH_3CH_2COONa فاقد قابلیت پاک‌کنندگی است. دلیل این موضوع را بنویسید.

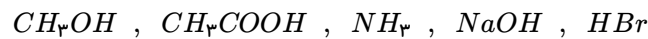


۱۵) مقدار یکسانی صابون را در سه لوله آزمایش دارای نمونه‌هایی از آب مقطر، آب معمولی و آب دریا، ریخته و به هم زده‌ایم، با توجه به مقدار کف ایجاد شده، تعیین کنید:

در کدام نمونه آب، برای شستن لباس‌ها باید از پاک‌کننده $C_{18}H_{39}SO_3Na$ استفاده کرد؟ چرا؟



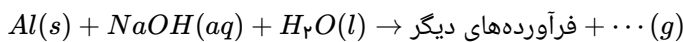
۱۶) با توجه به ترکیب‌های زیر، به موارد خواسته شده پاسخ دهید.



الف) در دمای معین با افزودن ۱ مول ماده A به یک لیتر آب خالص، غلظت یون هیدرونیوم برابر 10^{-4} مولار می‌شود. با بیان دلیل مشخص کنید A کدام یک از ترکیب‌های داده شده است؟

ب) کدام ترکیب به همراه پودر آلومینیم برای باز کردن لوله‌های مسدود شده بر اثر رسوب و تجمع چربی‌ها در برخی وسایل و دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود؟

۱۷) به پرسش‌ها پاسخ دهید.



الف- مخلوط $(Al(s) + NaOH(s))$ چه نوع پاک‌کننده‌ای نامیده می‌شود؟

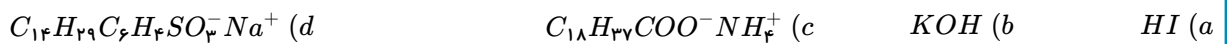
ب- واکنش گرماگیر است یا گرماده؟

ج- از این نوع پاک‌کننده در چه جاهایی استفاده می‌شود؟

د- چرا این مخلوط پاک‌کننده‌ای با قدرت بالا است؟

ه- در ضمن انجام فرایند، چه گازی آزاد می‌شود؟ و چگونه باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی می‌شود؟

۱۸) برای باز کردن لوله فاضلابی که با اسید چرب مسدود شده است، کدام پاک‌کننده مناسب است؟ چرا؟



۱۹) برای هر یک از موارد زیر دلیلی بیاورید.

الف) اسیدها با درصد یونش بزرگ، الکترولیت قوی به شمار می‌روند.

ب) اغلب اسیدهای شناخته شده ضعیف هستند. (با مثال)

ج) در محلول ۰٫۲ مولار کلسیم هیدروکسید و دمای اتاق $[OH^-] = 0.4$ است.

د) در محلول ۰٫۰۶ مولار آمونیاک $[NH_3] > [OH^-]$ است.

۲۰) عنصرهای X و Y دو فلز از گروه‌های مختلف هستند. در صورتی که از واکنش یک مول اکسید فلز X با آب، ۴ مول یون و از واکنش یک مول

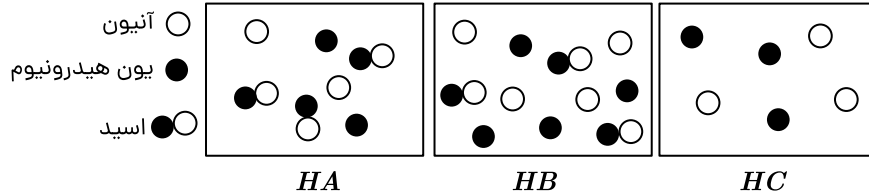
اکسید فلز Y با آب ۳ مول یون تولید شود (بازهای قوی تولید می‌شود).

با ذکر دلیل نسبت تعداد اتم‌های تشکیل‌دهنده اکسید X به اتم‌های تشکیل‌دهنده اکسید Y برابر چند است؟

۲۱) معادله واکنش‌های باریم اکسید، و دی‌نیتروژن پنتاکسید در آب را بنویسید. کدام یک محلول اسیدی است و رنگ کاغذ pH در محلول حاصل از

حل کردن باریم اکسید چه رنگی خواهد بود؟

۲۲) مطابق شکل زیر سه محلول از اسیدهای HA, HB و HC در ظرفی به حجم یک لیتر تهیه شده است. (هر ذره نشان‌دهنده ۰٫۳ مول است).



الف رسانایی الکتریکی کدام یک از محلول‌های HA یا HB کمتر است؟

۲۳ یک کارشناس آزمایشگاه شیمی فراموش کرده است که روی بطری‌های حاوی محلول‌هایی با غلظت یکسان از ترکیب‌های آمونیاک، گلوکز، استیک اسید و پتاسیم هیدروکسید برچسب بزند. برای شناسایی آنها برچسب‌های (۱) تا (۴) را روی بطری‌ها قرار داده است. وی با اندازه‌گیری pH و شدت روشنایی لامپ در یک مدار الکتریکی برای هر محلول در دمای $25^\circ C$ ، نتایج موجود در جدول زیر را به دست آورد. با توجه به آن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

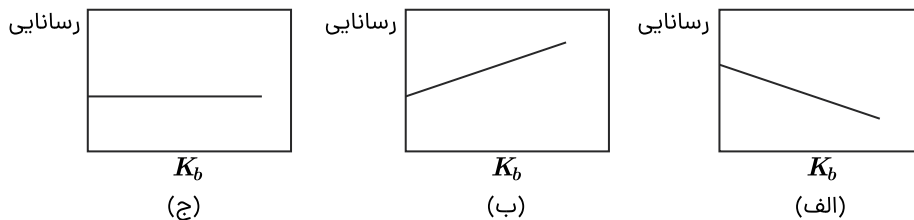
برچسب	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
روشنایی لامپ	زیاد	خاموش	کم	کم
pH	۱۳	۷	۴٫۳	۱۰٫۶

الف کدام محلول گلوکز است؟ علت انتخاب خود را بنویسید.

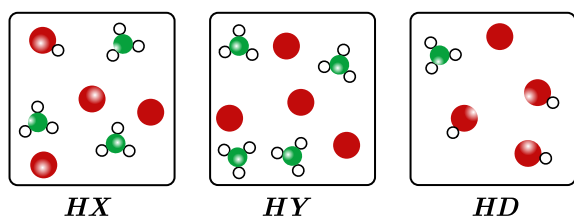
ب با بیان دلیل مشخص کنید محلول کدام ماده دارای pH برابر با ۱۰٫۶ است؟

پ با کاشتن بذر گل ادریسی در خاک آغشته به محلول کدام ماده، گل ادریسی به رنگ آبی شکوفا می‌شود؟

۲۴ کدام نمودار رابطه K_b با رسانایی یک محلول بازی را نشان می‌دهد؟ توضیح دهید.



۲۵ شکل‌های زیر محلول سه اسید تک‌پروتون‌دار (HX ، HY ، HD) را در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب نشان می‌دهند. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید.)



الف) کدام محلول رسانایی الکتریکی کمتری دارد؟ چرا؟

ب) درصد یونش HX را محاسبه کنید.

ج) درجه یونش کدام اسید بیشتر است؟ چرا؟

۲۶ محلول‌های آبی $0.4M$ از آمونیاک، سدیم کلرید، اتانول و سولفوریک اسید را داریم:

الف) کدام یک از مواد فوق رسانای خوب هستند؟ چرا؟

ب) کدام یک از مواد فوق نارسانای جریان برق است؟

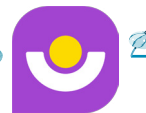
ج) کدام ماده الکترولیت ضعیف به شمار می‌رود؟

۲۷ اگر در محلول $0.2M$ مولار استیک اسید (CH_3COOH)، غلظت یون استات (CH_3COO^-) برابر $10^{-3} mol \cdot L^{-1} \times 2.7$ باشد:

الف) معادله یونش استیک اسید را بنویسید.

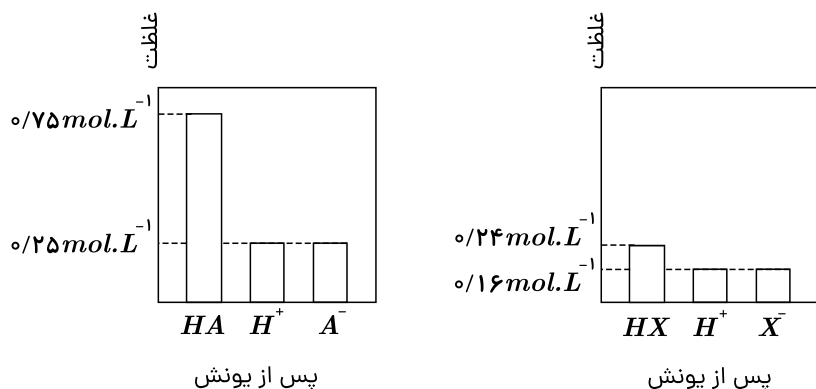
ب) درصد یونش آن را حساب کنید.

ج) غلظت یون هیدرونیوم را محاسبه کنید.



۲۸) در محلولی از اسید HX ، غلظت یون هیدرونیوم برابر $10^{-4} \times 2$ مولار است. چنانچه ثابت یونش این اسید برابر $10^{-5} \times 2$ باشد، غلظت تعادلی اسید را حساب کنید.

۲۹) با توجه به نمودارهای زیر که مربوط به دو اسید HA و HX با غلظت‌های اولیه متفاوت در دمای یکسان و ثابت را پس از یونش نشان می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

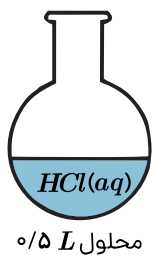


الف) درجه یونش را برای اسید HX در شرایط مورد نظر حساب کنید.

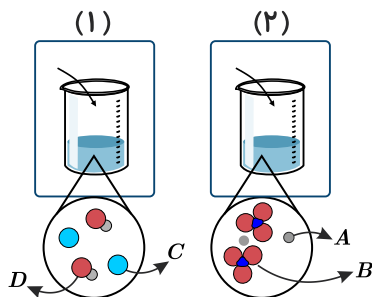
ب) در دمای ثابت و غلظت یکسان از دو اسید، در واکنش با مقدار مشابهی فلز منیزیم سرعت واکنش با کدام اسید بیشتر است؟ چرا؟

۳۰) اگر درصد یونش اسید ضعیف HA ، برابر ۲٪ و غلظت مولار یون هیدرونیوم در محلولی از آن برابر 10^{-1} مول بر لیتر باشد، غلظت اولیه این اسید چند مول بر لیتر است و با ۱۰ میلی‌لیتر از این محلول چند میلی‌لیتر محلول 0.25 مولار آن را می‌توان تهیه کرد؟

۳۱) اگر در شرایط STP حجم ۱٫۱۲ لیتر گاز هیدروژن کلرید در محلول بالون روبه‌رو حل شده باشد، غلظت یون هیدرونیوم محلول برابر چند مول بر لیتر است؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید).

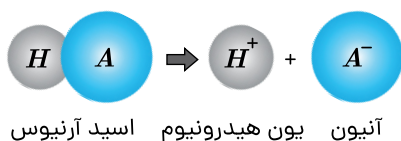
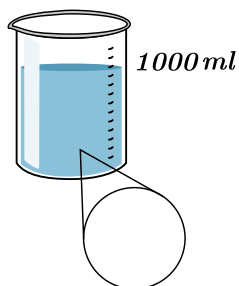


۳۲) مقداری از پتاسیم اکسید و دی‌نیتروژن پنتاکسید را وارد آب کرده تا با آب واکنش دهند. با توجه به شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:

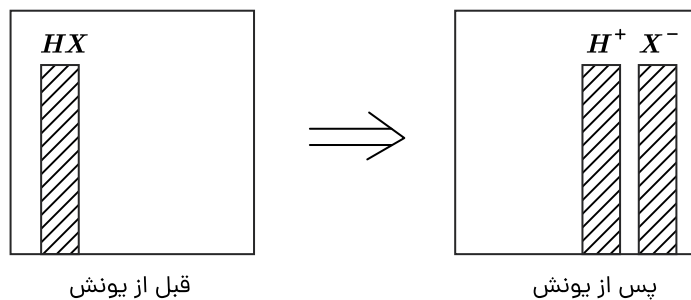




۳۳ در دمای معین اگر درجه یونش یک لیتر محلول ۱ مولار اسید HA برابر با ۰٫۲ باشد، نمای ذره‌ای محلول آبی این اسید را رسم کنید. (هر ذره را معادل ۱۰۰ مول در نظر بگیرید.)



۳۴ نمودار یونش اسید تک‌پروتون‌دار متعلق به کدام اسید است؟ چرا؟ مقایسه کنید. (HNO_2 یا HBr) (نوشتن واکنش‌ها الزامی است.)

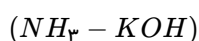


۳۵ پرکلریک اسید ($HClO_4$) یک اسید قوی است، در محلول ۰٫۶ مولار این اسید، غلظت یون‌های هیدرونیوم ($H_3O^+(aq)$) و پرکلرات ($ClO_4^-(aq)$) را با دلیل پیش‌بینی کنید.

۳۶ به هر یک از پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) واکنش محلول هیدروسیانیک اسید با سود سوزآور را نوشته، بگویید این واکنش از چه نوعی است؟

ب) در شرایط یکسان، یک مول از کدام یک از بازهای زیر را در آب حل کنیم تا غلظت یون هیدروکسید در محلول حاصل، بیشتر باشد؟



ج) HA و HB دو اسید ضعیف هستند. اگر ۳ گرم از HA و ۱٫۵ گرم از HB به‌طور جداگانه در یک لیتر آب حل شوند. pH این دو محلول برابر خواهد شد. کدام اسید قوی‌تر است؟

$$1 \text{ mol } HA = 100 \text{ g}$$

$$1 \text{ mol } HB = 300 \text{ g}$$

۳۷ درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید، سپس شکل درست جمله‌های نادرست را بنویسید.

الف) اگر در محلول هیدروفلوئوریک اسید (HF) از ۵۰۰ مولکول حل‌شده در دمای اتاق، تنها ۱۲ مولکول یونیده شود، درجه یونش آن ۰٫۰۲۴ است.

است.