

نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: حسابان



پایه: دوازدهم ریاضی



تاریخ آزمون: ۵ تیر



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 ۵ تیر دوازدهم

سال دوازدهم
ریاضی



۱) درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را مشخص کنید.

الف) اگر $f(x) = \sin x$ ، آن گاه $f'(\frac{\pi}{3}) = f''(\pi)$.

۲) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.

الف) اگر تابعی صعودی باشد، آهنگ تغییر متوسط آن همواره صعودی است.

۳) در جاهای خالی کلمه یا عبارت مناسب بنویسید.

الف) سرعت لحظه‌ای در $t = 9$ برای متحرکی با معادله حرکت $f(x) = \sqrt{t}$ برابر است.

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

الف) اگر $f(x) = x^3 + 4x^2 - 1$ باشد، حاصل $f''(-1)$ برابر، است.

۵) مشتق توابع زیر را بیابید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

الف) $f(x) = \frac{\sqrt{3x-1}}{x^2+2}$

ب) $g(x) = \sin^x x \cos 2x$

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

الف

$f(x) = \frac{\sqrt{x} - 5x}{x - 3}$

ب

$g(x) = (\cos^x x)(\tan x)$

۷) مشتق تابعهای زیر را بیابید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

الف) $f(x) = \tan^x x + \cos(\frac{1}{x-1})$

ب) $f(x) = \frac{2 - \cos x}{2 + \cos x}$

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

الف

$f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x^3 - 6x + 1}$

ب

$g(x) = 2 \tan x + \cos^5(2x^3)$

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

الف

$f(x) = (\sqrt{x} + 3x)^y$

ب

$g(x) = \cos^x(4x)$

۱۰) اگر $f(2) = 2$ و $g'(2) = -3$ ، $f'(2) = 4$ مقدار مشتق $f^2 + of(f-g)$ را در $x = 2$ به دست آورید.

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



الف

$$f(x) = (1 + \sin 5x)^3$$

ب

$$g(x) = (x^3 - 5x)(\sqrt{x^2 + 1})$$

۱۲) مشتق دوم تابع $f(x) = 3 \sin(4x) + 1$ را در نقطه $x = \frac{\pi}{12}$ به دست آورید.

۱۳) اگر $f(x) = \cos^2 x + \sin 2x$ باشد، آنگاه حاصل $f'(\frac{\pi}{3}) - f''(\frac{\pi}{3})$ را بیابید.

۱۴) مشتق‌پذیری تابع $f(x) = \sqrt[3]{(x-4)^2}$ در $x = 4$ را بررسی کرده و مشخص کنید در چه نقطه‌ای مماس قائم دارد.

۱۵) معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = \sqrt{3t+1}$ برحسب متر است. سرعت لحظه‌ای آن را در لحظه $t = 5$ به دست آورید.

۱۶) اگر f تابعی پیوسته با دامنه اعداد حقیقی باشد و $f(3) = 8 + f(1)$ ، آنگاه آهنگ متوسط تغییر تابع f رادر بازه $[1, 3]$ به دست آورید.

۱۷) جسمی را از سطح زمین به‌طور عمودی پرتاب می‌کنیم. فرض کنیم ارتفاع این جسم (برحسب متر) از سطح زمین در هر لحظه از معادله

$$h(t) = -5t^2 + 60t$$

(t برحسب ثانیه)

الف) سرعت متوسط جسم در بازه زمانی $[2, 4]$ را به دست آورید.

ب) در چه لحظه‌ای سرعت جسم برابر $40 \frac{m}{s}$ است؟

۱۸) آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = \frac{x^2 + mx}{x-1}$ در بازه $[2, 4]$ برابر $\frac{4}{3}$ است. آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع f در $x = 5$ چقدر است؟

نهتره فابریل

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: هندسه



پایه: دوازدهم ریاضی



تاریخ آزمون: ۵ تیر



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 هندسه ۵ تیر دوازدهم

سال دوازدهم
ریاضی



۱) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید:

- الف) مجموع فواصل هر نقطه خارج بیضی از دو کانون، کمتر از طول قطر بزرگ بیضی است.
 ب) در یک بیضی، هر چه مقدار $\frac{c}{a}$ به یک نزدیکتر شود، بیضی کشیدهتر می شود.
 ج) فاصله بین دو کانون بیضی را فاصله کانونی بیضی گفته و با $2a$ نمایش می دهیم.
 د) در رسم بیضی به کمک مداد و نخ، طول نخ با طول قطر بزرگ بیضی برابر است.

۲) جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید:

- الف) بیضی مکان هندسی نقاطی از صفحه است که مجموع فواصل آنها از یک مقدار ثابت است.
 ب) در یک بیضی اگر $\frac{c}{a}$ برابر باشد، بیضی تبدیل به دایره می شود.
 ج) اگر بدنه داخلی بیضی، آینه ای باشد و از یکی از کانون های بیضی اشعه نوری بر بدنه داخلی بیضی بتابد، انعکاس نور از می گذرد.
 د) در هر بیضی را با b نمایش می دهیم.

۳) در قسمت های الف) و ب) پاسخ درست را از داخل پراکنش انتخاب نمایید و در قسمت های ج) و د) گزینه درست را مشخص کنید:

الف) در چراغ جلوی اتومبیل ها اگر لامپ در راستای (عمودی - افقی) کانون و کمی جلوتر یا کمی عقب تر قرار گیرد، شعاع های نور با هم موازی خارج نمی شوند.

ب) در هر سهمی به معادله $y^2 = 4ax$ خط هادی خطی موازی محور $(x - y)$ ها است.

ج) در سهمی به معادله $x^2 = -8y$ مختصات کانون کدام است؟

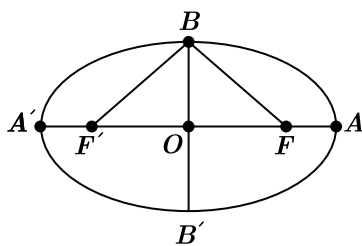
- (۱) (۰, ۲) (۲) (۰, -۲) (۳) (۲, ۰) (۴) (-۲, ۰)

د) دایره هایی که مرکز آنها روی سهمی به معادله $(y + 1)^2 = -12(x - 1)$ قرار دارند و از کانون سهمی می گذرند، بر کدام خط مماس هستند؟

- (۱) $y = 4$ (۲) $y = -4$ (۳) $x = -4$ (۴) $x = 4$

۴) هر شعاع نوری که از نقطه $(-2, 3)$ به یک بیضی بتابد، بازتاب آن از نقطه $(3, 6)$ می گذرد. این بیضی بر یکی از محورهای مختصاتی مماس است. طول قطر بزرگ بیضی را بیابید.

۵) در بیضی مقابل با کانون های F و F' ، طول قطر بزرگ دو برابر طول قطر کوچک است.



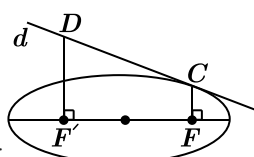
اندازه زاویه \widehat{OFB} را به دست آورید.

۶) طول قطرهای بزرگ و کوچک یک بیضی به ترتیب $2a$ و $2b$ است. قطر یک دایره منطبق بر قطر بزرگ بیضی است. از کانون F بیضی، عمودی بر

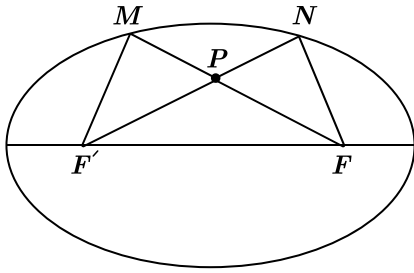
محور کانونی رسم می کنیم تا دایره را در نقطه ای مانند M قطع کند. ثابت کنید MF با نصف قطر کوچک بیضی برابر است.

۷) در بیضی با قطرهای به طول ۱۰ و ۶، عمودهای CF و DF' را بر محور کانونی رسم می کنیم. اگر خط d در نقطه C بر بیضی مماس باشد،

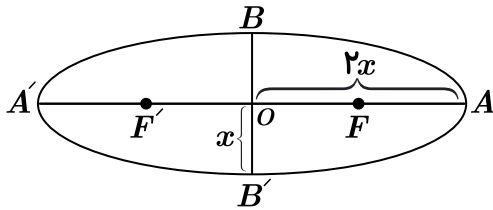
مساحت چهارضلعی $DCFF'$ را به دست آورید.



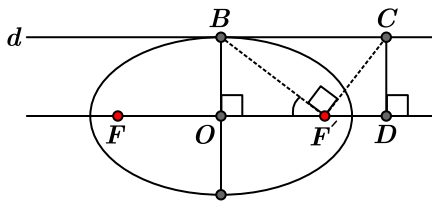
۸ در بیضی شکل زیر اگر $MF' = NF'$ باشد، ثابت کنید مثلث $PF'F'$ متساوی الساقین است.



۹ خروج از مرکز بیضی مقابل را به دست آورید.



۱۰ خروج از مرکز بیضی روبه‌رو برابر $\frac{\sqrt{2}}{4}$ و قطر کوچک آن ۲ است، خط d از نقطه B موازی قطر بزرگ بیضی رسم شده است و پاره‌خط‌های $F'C$ و BF' بر هم عمود هستند. پاره‌خط CD موازی قطر کوچک بیضی رسم شده است.



الف) زاویه $\widehat{BF'O}$ چند درجه است؟
ب) مساحت مثلث $F'CD$ را به دست آورید.

۱۱ در بیضی به مرکز O ، کانون‌های F, F' ، رئوس قطر کانونی A, A' و رئوس قطر کوچک B, B' ، مساحت مثلث $OA'B$ ، چهار برابر مساحت مثلث $BF'F'$ است. خروج از مرکز بیضی را به دست آورید.

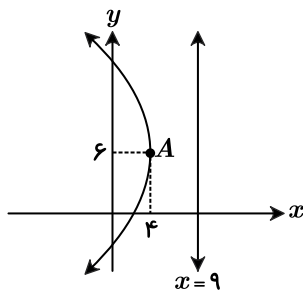
۱۲ سهمی به معادله $x^2 - 4y + 6x + 1 = 0$ را در نظر بگیرید. معادله خط هادی و مختصات کانون آن را به دست آورید.

۱۳ نقطه دلخواه M روی سهمی مفروض است. ثابت کنید هر دایره به مرکز M که از کانون سهمی بگذرد، بر خط هادی سهمی مماس است.

۱۴ مختصات کانون و معادله سهمی به رأس $A(-2, 5)$ و خط هادی $x = 3$ را بنویسید.

۱۵ در شکل مقابل نمودار یک سهمی و خط هادی آن رسم شده است.

مختصات کانون و معادله سهمی را بنویسید.



۱۶ سهمی به معادله $y^2 = -2x - 4y$ مفروض است.

الف) معادله متعارف (استاندارد) سهمی را بنویسید.

ب) مختصات رأس و معادله خط هادی سهمی را به دست آورید.

۱۷ یک سهمی با مختصات رأس $(2, -2)$ را در نظر بگیرید. پرتوهای نوری که از نقطه $(1, -2)$ به سهمی می‌تابند، به‌طور موازی بازتاب می‌یابند. معادله سهمی را بنویسید.



۱۸) یک آینهٔ مقعر سهمی شکل داریم، (بیرون سهمی جیوه و داخل سهمی آینه است.) که مختصات کانون نقطه $(2, -3)$ و معادلهٔ خط هادی آن $x = 1$ است.

الف) معادلهٔ سهمی را بنویسید.

ب) اگر پرتو نوری در داخل سهمی از کانون عبور کند و در نقطه به طول -3 با سهمی برخورد کند، معادلهٔ پرتوی بازتابش را بنویسید.

نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: گسسته



پایه: دوازدهم ریاضی



تاریخ آزمون: ۵ تیر



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 ۵ تیر دوازدهم

سال دوازدهم
ریاضی



۱) درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید:

الف) هر مجموعه احاطه گر مینیمال، یک مجموعه احاطه گر مینیمم است.

ب) عدد احاطه گری هر گراف k -منتظم برابر $\left\lfloor \frac{n}{k+1} \right\rfloor$ است.

ج) تعداد γ -مجموعه‌های هر گراف کامل مرتبه n برابر n است.

د) مجموعه احاطه گر، هر زیرمجموعه از رئوس گراف است که هر رأس از گراف یا در آن وجود دارد یا با یکی از اعضای آن مجاور است.

۲) جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید:

الف) در بین تمام مجموعه‌های احاطه گر گراف G ، مجموعه یا مجموعه‌های احاطه گری که کمترین تعداد عضو را دارند، مجموعه احاطه گر
گراف G می‌نامیم.

ب) مقدار $\gamma(C_n)$ به ازای هر عدد طبیعی $n > 2$ برابر با است.

ج) در یک گراف از مرتبه 10 با $\Delta = 3$ حداقل رأس برای احاطه همه رئوس، لازم است.

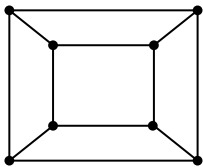
د) اگر در گراف G از مرتبه p داشته باشیم $\gamma(G) = 1$ در این صورت $\Delta(G)$ برابر است.

۳) در هر مورد گزینه درست را انتخاب کنید:

الف) عدد احاطه گری گراف P_1 برابر است با:

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

ب) عدد احاطه گری گراف شکل مقابل کدام است؟

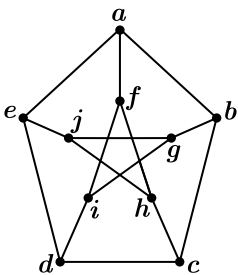


- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴)

ج) گراف C_4 چند γ -مجموعه دارد؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

د) کدام مجموعه برای گراف شکل مقابل یک مجموعه احاطه گر محسوب نمی‌شود؟



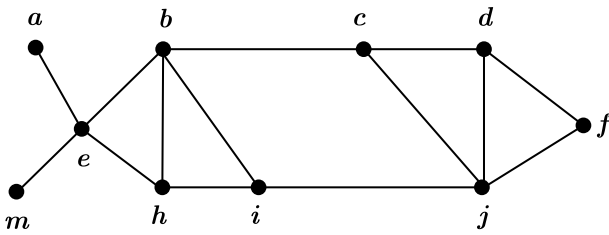
- ۱) $\{a, b, c, d, e\}$ ۲) $\{g, h, e\}$ ۳) $\{a, i, h\}$ ۴) $\{a, b, j, h, g\}$

۴) گراف 2 -منتظم مرتبه 12 در حالت ناهمبند چند مقدار متمایز γ می‌تواند داشته باشد؟ برای هر کدام یک شکل رسم کنید.

۵



گراف روبه‌رو را در نظر بگیرید:

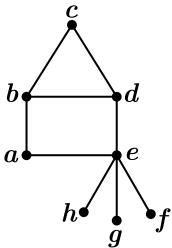


الف) آیا $\{a, h, j, f\}$ یک مجموعه احاطه‌گر برای این گراف می‌باشد؟ چرا؟

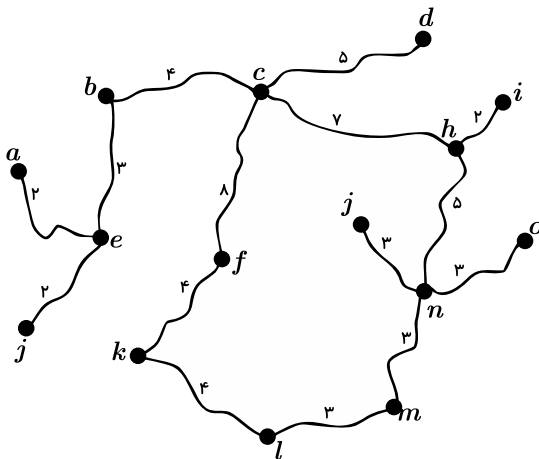
ب) آیا مجموعه $\{a, m, i, f, d\}$ احاطه‌گر مینیمال است؟ چرا؟

پ) یک مجموعه احاطه‌گر مینیمم شامل راس e بنویسید.

۶) تمام γ - مجموعه‌های گراف شکل مقابل را بنویسید.



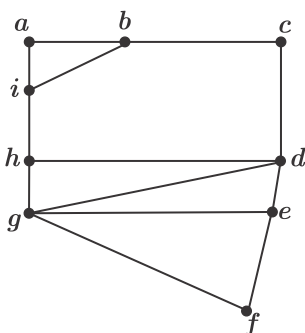
۷) نقشه مقابل نقشه یک منطقه شامل چند روستا و جاده‌های بین آن روستاهاست و مسافت جاده‌های بین روستاها در آن مشخص شده است. قصد داریم چند بیمارستان مجهز در برخی روستاها احداث کنیم به گونه‌ای که فاصله هر روستا تا نزدیک‌ترین بیمارستان به آن روستا از ۱۰ کیلومتر بیشتر نباشد و از طرفی کمترین تعداد ممکن بیمارستان را احداث کنیم. ابتدا با توجه به نقشه فوق، مسئله مورد نظر را با یک گراف مناسب مدل‌سازی کنید و سپس تعداد و محل احداث بیمارستان‌ها را مشخص کنید.



۸) الف) یک گراف عرأسی که γ - مجموعه آن به اندازه ۱ باشد، رسم کنید.

ب) یک گراف عرأسی که γ - مجموعه آن به اندازه ۲ باشد، رسم کنید.

۹) با توجه به شکل زیر، به سؤال‌ها پاسخ دهید.





الف

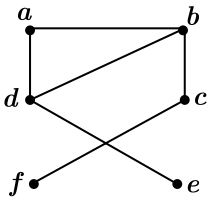
یک مجموعهٔ احاطه‌گر مینیمال ۳ عضوی از گراف مقابل را بنویسید.

ب

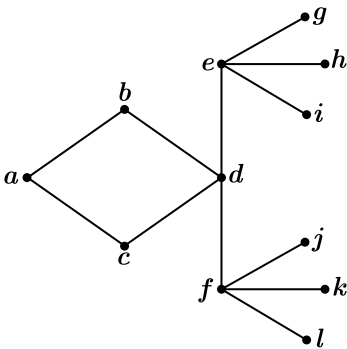
عدد احاطه‌گری گراف مقابل را با ذکر دلیل تعیین کنید.

۱۰

با ذکر دلیل برای گراف شکل مقابل یک مجموعهٔ احاطه‌گر مینیمال بنویسید که مینیمم نباشد.



۱۱ گراف زیر را در نظر بگیرید:



الف

عدد احاطه‌گری گراف را با ذکر دلیل، به دست آورید.

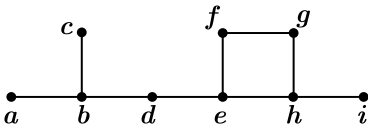
ب

یک مجموعهٔ احاطه‌گر مینیمال ۸ عضوی بنویسید.

پ

یک مجموعهٔ احاطه‌گر غیر مینیمال ۴ عضوی بنویسید.

۱۲ در گراف شکل مقابل:



الف) یک مجموعهٔ احاطه‌گر مینیمال ۴ عضوی بنویسید.

ب) یک مجموعهٔ احاطه‌گر غیر مینیمال ۴ عضوی بنویسید.

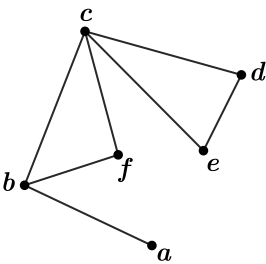
ج) با اضافه کردن چه یالی عدد احاطه‌گری گراف، برابر ۲ خواهد شد؟

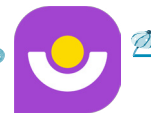
۱۳ با رسم گراف C_8 به سؤالات زیر پیرامون آن پاسخ دهید:

الف) یک γ - مجموعه بنویسید.

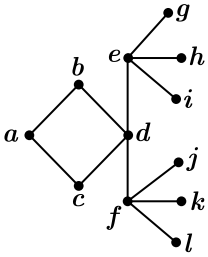
ب) یک مجموعهٔ احاطه‌گر مینیمال ۴ عضوی بنویسید.

۱۴ عدد احاطه‌گری گراف مقابل را تعیین کرده و ادعای خود را ثابت کنید.





۱۵) عدد احاطه‌گری گراف شکل مقابل را با ذکر دلیل به دست آورید.



۱۶) اگر برای گراف G داشته باشیم $\gamma(G) = 1$ ، حداقل و حداکثر تعداد یال‌هایی را که G می‌تواند داشته باشد، با ذکر نوع گراف برای یک گراف ۶ رأسی با رسم شکل مشخص کنید.

۱۷) الف) یک گراف ۸ رأسی با عدد احاطه‌گری ۳ رسم کنید که یک مجموعه احاطه‌گر یکتا به اندازه ۳ داشته باشد.

ب) یک گراف ۸ رأسی با عدد احاطه‌گری ۳ رسم کنید که بیش از یک مجموعه احاطه‌گر به اندازه ۳ داشته باشد.

۱۸) یک گراف ۲ - منتظم ۱۲ رأسی رسم کنید که عدد احاطه‌گری آن کمترین مقدار ممکن باشد.

نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: فیزیک



پایه: دوازدهم ریاضی



تاریخ آزمون: ۵ تیر



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 فیزیک ریاضی ۵ تیر دوازدهم

سال دوازدهم
ریاضی



۱) درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با واژه «درست» یا «نادرست» مشخص کنید.

الف) در بازتاب پخشنده نور از سطحی ناهموار، زاویه تابش و زاویه بازتابش با هم برابر نیستند.

ب) با افزایش دمای هوا، ضریب شکست آن افزایش می‌یابد.

پ) پهنای نوارهای تاریک و روشن در آزمایش ینگ با طول موج نور به کار رفته، متناسب است.

ت) با ریختن آب درون ظرفی با دیواره قائم، بسامد صدایی که می‌شنویم افزایش می‌یابد.

۲) با استفاده از جعبه کلمات داده‌شده، جاهای خالی را در جمله‌های زیر پر کنید:

(گره‌ها، کاهش، بیشتر، پراش امواج، شکم‌ها، کمتر، شکست امواج، افزایش)

الف) چگالی هوا با افزایش دما کاهش می‌یابد که این سبب ضریب شکست می‌شود.

ب) اگر دو باریکه نور قرمز و سبز با زاویه تابش یکسان هوا وارد شیشه شوند، باریکه سبز خم می‌شود.

پ) یک دلیل اینکه گیرنده‌ها با وجود مانع می‌توانند سیگنال‌ها را دریافت کنند، پدیده از لبه مانع است.

ت) در اجاق‌های مایکروفر، بیشترین افزایش دما مربوط به محل تشکیل است.

۳) با توجه به پدیده سراب، در هر عبارت کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) هر چه پرتو موج به سمت پایین می‌آید، ضریب شکست محیط (بیشتر / کمتر) می‌شود.

ب) پرتوها در نزدیکی سطح زمین، تقریباً (افقی / عمودی) می‌شوند.

ج) بخش پایینی هر جبهه موج، کمی (تندتر / کندتر) از بخش بالایی آن حرکت می‌کند.

د) از این پدیده (می‌توان / نمی‌توان) عکس گرفت.

۴) هر یک از موارد ستون اول به یک مورد از ستون دوم مرتبط است. آنها را مشخص کنید. (دو مورد در ستون دوم اضافی است).

ستون اول	ستون دوم
الف) شکستن سنگ‌های کلیه با دستگاه لیتوتریپسی	(۱) تداخل
ب) تشکیل نوارهای تاریک و روشن در آزمایش ینگ	(۲) افزایش
پ) تغییر بسامد حاصل از ریختن آب در داخل لیوان	(۳) بازتاب امواج الکترومغناطیسی
ت) عبور موج از یک شکاف با پهنایی از مرتبه طول موج	(۴) کاهش
	(۵) پراش
	(۶) بازتاب امواج مکانیکی

۵) با توجه به شکل، درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف) این شکل نشان‌دهنده نمودار پرتویی بازتاب امواج است.

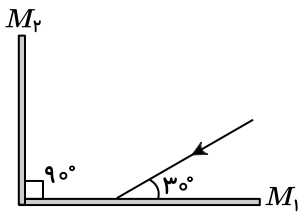
ب) این شکل نشان‌دهنده بازتاب سه‌بعدی است.

ج) مانعی که امواج به آن برخورد کرده‌اند، ساده‌ترین شکل یک مانع است.

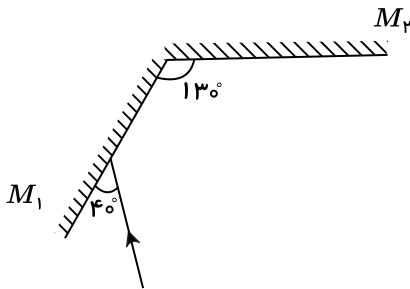
د) اگر امواج تابیده به مانع، تخت باشند، امواج بازتابیده نیز تخت هستند.



۶ در شکل روبه‌رو پرتوهای بازتابیده از آینه‌های تخت M_1 و M_2 را رسم نموده و زاویه بین پرتوی بازتابیده از آینه M_2 با سطح این آینه را تعیین کنید.



۷ در شکل زیر، پرتوهای بازتابیده از آینه‌های تخت M_1 و M_2 را رسم و زاویه بازتاب در آینه M_2 را تعیین کنید.



۸ یک وال عنبر، امواجی با بسامد حدود 100 kHz را به طرف مانعی که ۱۵ متر از آن فاصله دارد، گسیل می‌کند. اگر فاصله یک فرورفتگی و یک برآمدگی متوالی در این موج 7.5 mm باشد، چند ثانیه طول می‌کشد تا وال عنبر، بازتاب موج گسیل‌شده را دریافت کند؟

۹ به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) دو سطح کاو مقابل یکدیگر قرار دارند و یک چشمه صوت در کانون یکی از آنها قرار دارد. یک شنونده باید کجا قرار بگیرد تا بتواند صدای چشمه صوت را بشنود؟

ب) بازتاب یک تپ از انتهای ثابت یک ریسمان کشیده، با کدام قانون توضیح داده می‌شود؟

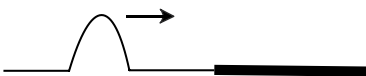
ج) وال عنبر چگونه مکان‌یابی می‌کند؟

د) کدام نوع از بازتاب، علت دیده شدن اجسام است؟

۱۰ طول موج نوری در هوا 600 nm است. اگر ضریب شکست زجاجیه چشم برای این نور $\frac{4}{3}$ باشد، طول موج این نور در زجاجیه چشم چند nm است؟ (ضریب شکست هوا، یک فرض شود).

۱۱ یک تپ مطابق شکل در یک طناب در حال انتشار است و از بخش نازک آن به بخش ضخیم می‌رسد.

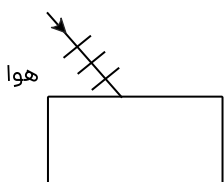
طول موج و بسامد تپ عبوری نسبت به تپ فرودی چه تغییری می‌کند؟



۱۲ در شکل زیر، جبهه‌های موج نوری از هوا وارد یک محیط شفاف می‌شوند. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط بازتاب و بخشی دیگر شکسته شده و وارد محیط شفاف می‌شود.

الف) طول موج و بسامد موج بازتابیده را با طول موج و بسامد موج فرودی مقایسه کنید.

ب) شکل جبهه‌های موج شکسته شده را رسم کنید.



ج) اگر تندی نور در محیط شفاف برابر $6 \times 10^8 \frac{m}{s}$ باشد، ضریب شکست این محیط چقدر است؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

۱۳ پرتوی نوری از هوا وارد محیط شفافی می‌شود. اگر زاویه پرتوی تابش با سطح جداکننده دو محیط 30° و زاویه شکست در محیط دوم 45° باشد.

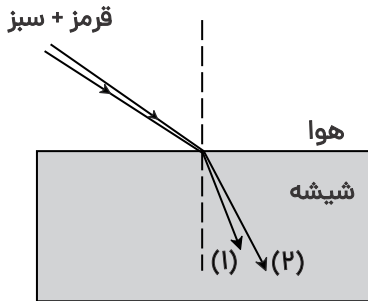
ضریب شکست محیط شفاف را به دست آورید. ($n = 1$ هوا)

$\sin 30^\circ$	۰٫۵
$\sin 45^\circ$	۰٫۷
$\sin 60^\circ$	۰٫۸۵

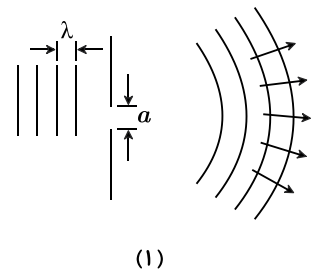
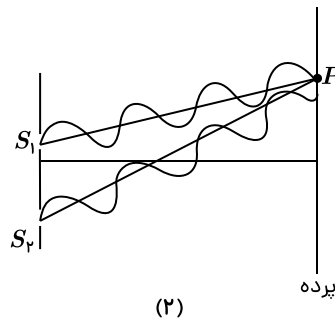
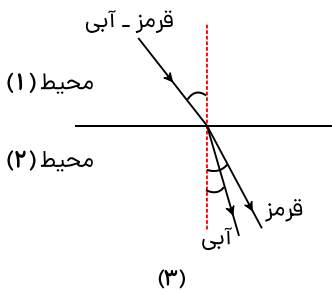


۱۴) آزمایشی را شرح دهید که به کمک آن بتوان ضریب شکست یک تیغه متوازی‌السطوح شفاف را اندازه‌گیری کرد. (وسایل آزمایش: تیغه متوازی‌السطوح - لیزر مدادی - نقاله - کاغذ)

۱۵) شکل زیر باریکه نوری متشکل از دو پرتوی قرمز و سبز را نشان می‌دهد که از هوا بر سطح تختی از شیشه می‌تابد. کدام یک از پرتوهای شکست (۱) یا (۲) سبز است؟ چرا؟



۱۶) به شکل‌های زیر توجه کنید:

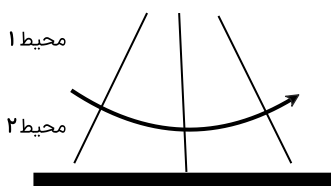


الف) شکل (۱)، نشان‌دهنده کدام پدیده در برهم‌کنش موج با محیط است و در چه صورتی رخ می‌دهد؟

ب) در شکل (۲) در نقطه P تداخل سازنده است یا ویرانگر؟ و چه نواری تشکیل می‌شود؟

پ) در شکل (۳)، ضریب شکست محیط دوم برای نور قرمز بیشتر است یا نور آبی؟ تندی کدام نور بیشتر است؟

۱۷) شکل زیر یک مدل‌سازی از پدیده سراب است که تغییر جبهه‌های موج و خمیدگی مربوط به آن را در روزهای بسیار گرم و نزدیک سطح زمین نشان می‌دهد. با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



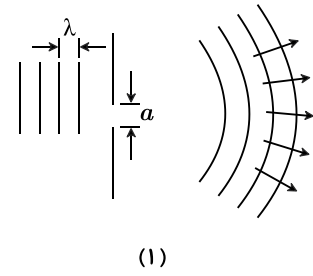
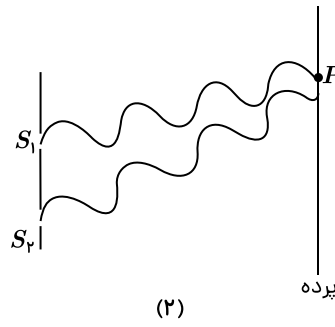
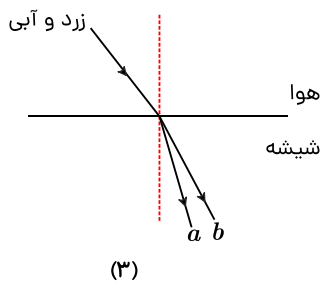
الف) جبهه‌های موج در کدام محیط با تندی بیشتری حرکت می‌کنند؟

ب) دمای کدام محیط بیشتر است؟

پ) ضریب شکست کدام محیط بیشتر است؟



۱۸ با توجه به شکل‌های زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید:

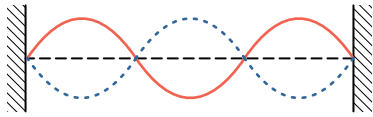


الف) شکل (۱)، کدام برهم‌کنش موج را نشان می‌دهد و در چه صورتی واضح‌تر رخ می‌دهد؟

ب) در شکل (۲)، در نقطه P چه نوع تداخلی رخ داده است و چه نواری تشکیل می‌شود؟

ج) در شکل (۳)، پرتوی شکسته شده a چه رنگی است و تندی آن نسبت به پرتوی b کمتر است یا بیشتر؟

۱۹ شکل مقابل، موج ایستاده‌ای را نشان می‌دهد که در یک تار دو سر بسته به طول 60 cm تشکیل شده است. اگر تندی انتشار موج در تار $240 \frac{m}{s}$ باشد:



الف) این شکل هماهنگ چندم تار را نشان می‌دهد؟

ب) بسامد موج حاصل چند هرتز است؟

نهتره فابریل

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: شیمی



پایه: دوازدهم تجربی



تاریخ آزمون: ۵ تیر



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 شیمی ۵ تیر دوازدهم

سال دوازدهم



۱ در هریک از جمله‌های زیر، واژه درست را از درون کمانک انتخاب کنید.

الف

چگالی تیتانیم در مقایسه با فولاد (کمتر / بیشتر) است.

ب

عدد کوئوردیناسیون سدیم در بلور سدیم کلرید (شش / هشت) است.

پ

در یک الگوی ساده از شبکه بلوری فلزها، الکترون‌های (درونی / ظرفیت) دریای الکترونی را می‌سازند.

ت

در فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، شاره (مولکولی / یونی) منبع ذخیره انرژی گرمایی است.

۲ درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کرده و برای عبارت‌های نادرست دلیل بیاورید یا صورت صحیح آنها را بنویسید.

الف) N_2O مانند NO_2 در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

ب) TiO_2 همه طول موج‌های نور مرئی را جذب می‌کند.

ج) اگر رنگ محلول نهایی در واکنش $Zn(s) + KVO_3(aq) \rightarrow \dots$ باشد، در واکنش موازنه شده، ۶ مول الکترون جابه‌جا می‌شود.

د) فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت اتم‌های سازنده آنها را نشان می‌دهد.

۳

از بین واژه‌های پیشنهادی، واژه مناسب را انتخاب و جاهای خالی را کامل کنید.

آلومینیم - سیلیسیم - سیلیس - فیزیکی - شیمیایی - BCl_3 - PCl_3 - آبی - قرمز

الف) پس از اکسیژن، فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.


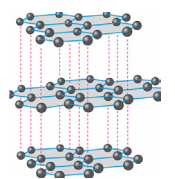
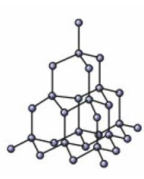
ب) رفتار مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی آنها بستگی دارد.

ج) گشتاور دوقطبی مولکول مانند NH_3 ، بزرگ‌تر از صفر بوده و در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی آن اتم‌های کناری با رنگ

نشان داده می‌شوند.

۴

با توجه به ساختارهای داده‌شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

کربن دی‌اکسید	گرافیت	الماس	ماده
			ساختار

الف

رفتار فیزیکی کدام ماده شباهت بیشتری به CH_4 دارد؟

ب

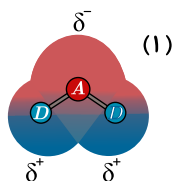
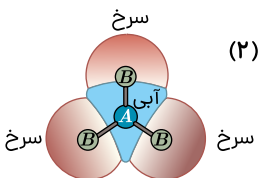
از کدام یک می‌توان ماده دوبعدی شفاف، انعطاف‌پذیر و با مقاومت کششی بالا تهیه کرد؟

پ

کدام چگالی را می‌توان به گرافیت نسبت داد؟ (2.27 یا 3.51) گرم بر سانتی‌متر مکعب

۵

ساختارهای داده‌شده را در نظر بگیرید و به پرسش‌ها پاسخ دهید.



الف

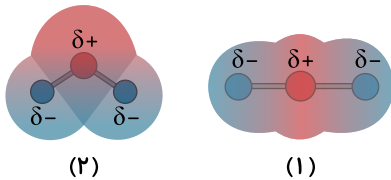
خاصیت نافلزی اتم‌های A , B و D را با هم مقایسه کنید.

ب

کدام مولکول قطبی است؟ دلیل آن را بنویسید.

۶

با توجه به نقشه‌های پتانسیل الکترواستاتیکی مولکول‌های داده‌شده پاسخ دهید.



الف کدام نقشه پتانسیل مولکول (SO_2) است؟

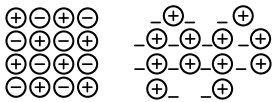
ب کدام نقشه پتانسیل مربوط به یک ترکیب ناقطبی است؟ دلیل بنویسید.

پ در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی علامت (δ^-) نشان دهنده چیست؟

۷ با توجه به شکل‌های مقابل به پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف کدام شکل گویی از شبکه بلوری فلزها را نشان می‌دهد؟ چرا؟

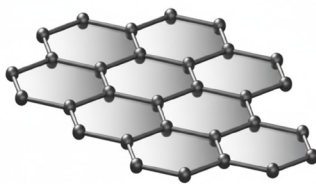
ب بر اثر ضربه چکش، شبکه کدام شکل فروپاشی می‌شود؟ چرا؟



شکل (۱)

شکل (۲)

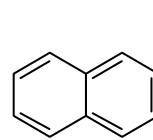
۸ با توجه به ساختار مواد جامد داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.



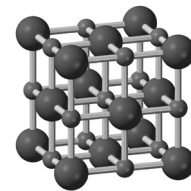
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

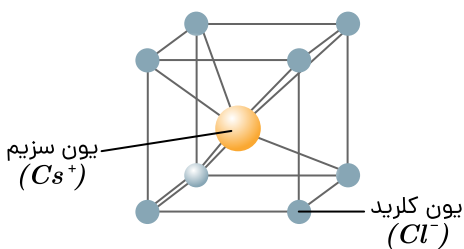
الف کدام مورد دارای رسانایی الکتریکی است؟

ب برای کدام مورد واژه شیمیایی ماده مولکولی به کار می‌رود؟

پ کدام مورد در حالت مذاب در نیروگاه‌های خورشیدی به عنوان شاربه به کار می‌روند؟ چرا؟

ت اتم‌های سازنده کدام ماده، از نظر چینش شبیه به ساختار سیلیس است؟

۹ با توجه به شکل زیر عدد کوئوردیناسیون یون سزیم و کلرید را بنویسید.



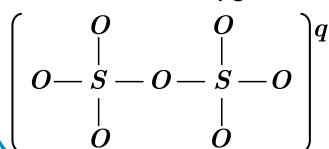
۱۰ شعاع اتمی A برابر $160 pm$ است. اگر نسبت بار به شعاع یون این اتم برابر 2800 باشد.

الف با انجام محاسبه و بیان دلیل، مشخص کنید این یون کدام است (A^{2+} یا A^{2-})؟

ب عنصرهای A و B در جدول دوره‌ای هم گروه هستند. در صورتی که نسبت بار به شعاع یون B برابر 2000 باشد، مشخص کنید کدام اتم (A یا B)

عدد اتمی بیشتری دارد؟

۱۱ بار الکتریکی یون زیر را محاسبه کنید و فرمول شیمیایی ترکیب آن را با سدیم بنویسید. (همه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی پایدار رسیده‌اند).





۱۲) با توجه به جدول مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.

منیزیم کلرید	سدیم کلرید	ترکیب یونی
۳۷۹۸	۷۸۷	آنتالپی فروپاشی شبکه ($\frac{kJ}{mol}$)
۲۸۵۲	۸۰۱	نقطه ذوب ($^{\circ}C$)

الف) آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم برمید می تواند در چه بازه ای قرار بگیرد؟ چرا؟

ب) با گرمای آزاد شده از تشکیل ۱ مول $MgCl_2$ چند گرم آب $50^{\circ}C$ را می توان به جوش آورد؟ ($C_{\text{آب}} = 4.2 \frac{J}{g \cdot ^{\circ}C}$)

۱۳) با توجه به اطلاعات جدول، به پرسش ها پاسخ دهید:

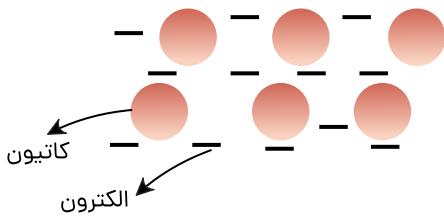
ماده	نقطه ذوب ($^{\circ}C$)	نقطه جوش ($^{\circ}C$)
KBr	۷۳۴	۱۴۳۵
P_4	۴۴	۲۸۰
$NaCl$	۸۰۱	۱۴۱۳

الف) کدام ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع باقی می ماند؟ چرا؟

ب) در فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، کدام ماده برای جذب انرژی مناسب نمی باشد؟

پ) آنتالپی فروپاشی شبکه KBr و $NaCl$ را با ذکر علت مقایسه کنید.

۱۴) الف) شکل مقابل مربوط به کدام ماده است؟ چرا؟ (Na ، Mg یا $NaCl$)



ب) با توجه به شکل، کدام خاصیت از خواص ماده مورد نظر را می توان توجیه کرد؟ آن را شرح دهید.

۱) خواص فیزیکی مانند رسانایی الکتریکی

۲) خواص شیمیایی مانند واکنش پذیری

۱۵) شکل مقابل پیشرفت واکنش فلزی روی با محلول نمکی از کروم (VI) را نشان می دهد.

آ) آرایش الکترونی اتم کروم (Cr) را بنویسید.

ب) آرایش الکترونی کروم را در حالت های اکسایش (II) و (III) بنویسید.

پ) در این واکنش، کروم (VI) کاهنده است یا اکسنده؟ چرا؟

