

# نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: زیست



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 فابریک



مشاوره کنکور نوتروفیل

نوتروفاینال زیست ۵ تیر دوازدهم

سال دوازدهم

تجربی



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

- الف) در شرایطی که اکسیژن کافی در دسترس یاخته‌های ماهیچه دیافراگم نیست، همزمان با تبدیل فرآورده نهایی قندکافت به نوعی ترکیب سه‌کربنه، بر اسیدیتته سیتوپلاسم افزوده می‌شود.
- ب) به‌طور معمول، الکل می‌تواند مانع از عملکرد راکیزه در جهت کاهش رادیکال‌های آزاد اکسیژن شود.
- ج) همه ساختارهای مؤثر در تولید مولکول‌های پروتئین میتوکندری، در مجاورت مولکول دناى حلقوی مشاهده می‌شوند.
- د) در بخش درونی راکیزه (میتوکندری)، جدا شدن کوآنزیم A بعد از ساخته شدن مولکول شش کربنی رخ می‌دهد.
- ه) مولکولی غیرآلی در واکنش کلی تنفس یاخته‌ای هوازی که اکسیژن دارد، ممکن است دارای دو نوع عنصر متفاوت در ساختار خود باشد.
- و) بعضی از یاخته‌هایی که ATP را در سطح پیش‌ماده می‌سازند، توانایی ساختن اکسایشی ATP را نیز دارند.
- ز) در چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی که در بخش درونی راکیزه (میتوکندری) انجام می‌شود، همه مولکول‌های چهارکربنی، می‌توانند به‌نوعی مولکول چهارکربنی دیگر تبدیل شوند.
- ح) در انسان، مهار واکنش ترکیب نوعی مولکول چهارکربنی با مولکول آلی دیگر، می‌تواند ناشی از کمبود شدید ADP در یاخته باشد.

۲) در هریک از عبارتهای زیر، جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

- الف) چرخه کربس در سیتوپلاسم اشرشیاکلای، با ورود مولکول ..... به نخستین واکنش آن آغاز می‌شود.
- ب) یکی از راه‌های تأمین ATP در ماهیچه‌ها، برداشت فسفات از مولکول ..... و انتقال آن به ADP است.
- ج) مونواکسیدکربن سبب توقف واکنش مربوط به انتقال الکترون‌ها به ..... در زنجیره انتقال الکترون می‌شود.
- د) در نوعی تخمیر که ورآمدن خمیر نان به‌علت انجام آن است، مولکول ..... الکترون‌های NADH را می‌گیرد.
- ه) در زنجیره انتقال الکترون، تنها راه پیش‌روی پروتون‌ها برای برگشتن به بخش داخلی راکیزه، از طریق ..... خواهد بود.
- و) محصول نهایی حاصل از گلیکولیز، در صورت وجود اکسیژن کافی، با صرف انرژی زیستی وارد ..... شده و در آنجا ابتدا به یک ترکیب ..... کربنی تبدیل خواهد شد.
- ز) به‌ازای سوختن یک مولکول از قند ترجیحی اشرشیاکلای در سیتوپلاسم آن در طی قندکافت (گلیکولیز)، تعداد مولکول‌های دوفسفاته مصرف‌شده در نهایی‌ترین مرحله آن، برابر با ..... مولکول است.

۳) برای کامل کردن هریک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

- الف) در قندکافت (برخلاف / همانند) چرخه کربس، انواع ترکیبات کربن‌دار و دارای حداقل دو گروه فسفات در ساختار خود تولید می‌شوند.
- ب) در نبود گاز اکسیژن، با انجام فرایند تخمیر در یاخته، ( $NAD^+ / NADH$ ) بازسازی می‌شود.
- ج) اندامک مسئول تنفس یاخته‌ای هوازی در آغازیان، قطر (کمتر / بیشتر) از ۰٫۲ میکرومتر دارد.
- د) با در نظر گرفتن مراحل از تنفس هوازی که در نوعی اندامک دوغشایی صورت می‌گیرند، تولید ATP در سطح پیش‌ماده نسبت به کاهش تعداد الکترون‌ها در NADH، (زودتر / دیرتر) صورت می‌گیرد.
- ه) یون‌های هیدروژن، طی جابه‌جایی در (جهت / خلاف جهت) شیب غلظت در عرض غشای میتوکندری، به فضایی وارد می‌شوند که در آن، یک اتم کربن از ساختار محصول فاقد فسفات فرایند گلیکولیز جدا می‌گردد.
- و) در فرایند قندکافت، در مرحله سوم (برخلاف / همانند) مرحله اول، گروه (های) فسفات به اتم (های) کربن در مولکول قندی متصل می‌گردد.
- ز) در (هر / فقط یکی از) دو نوع تخمیر قابل انجام در یک گیاه آبی، مولکولی که از ترکیب دو نوکلئوتیدی الکترون می‌گیرد، کاهش می‌یابد.
- ح) در غشای داخلی میتوکندری‌های یاخته پارانیشیمی، پروتئین ATP‌ساز و آخرین پروتئین زنجیره انتقال الکترون، از نظر افزایش تعداد نوعی یون موجود در سمت دارای PH بیشتر غشای درونی راکیزه، (به هم شباهت / با هم تفاوت) دارند.

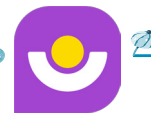
۴) در ارتباط با تأمین انرژی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) از تجزیه یک مولکول گلوکز در طی قندکافت (گلیکولیز)، در کدام مرحله ناقل الکترون ایجاد می‌شود؟

ب) ساخته شدن ATP در قندکافت با کدام یک از روش‌های تولید ATP است؟

۵) درباره تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) انرژی فعال‌سازی اولین مرحله قندکافت (گلیکولیز) از کجا تأمین می‌شود؟

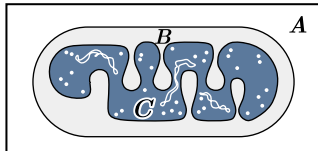


**ب** حامل الکترونی که الکترون‌های آن از هر سه پمپ زنجیره انتقال الکترون راکیزه عبور می‌کند، چه نام دارد؟

**پ** مصرف مشروبات الکلی سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از چه مولکولی در یاخته‌های کبد را افزایش می‌دهد؟

**۶** مطابق اطلاعات کتاب درسی، برای تولید استیل کوآنزیم  $A$  در یک یاخته پروکاریوتی، علاوه بر نوعی مولکول آلی کمک‌کننده به آنزیم (کوآنزیم  $A$ )، به چه مواد دیگری نیاز است؟

**۷** مطابق شکل مقابل که بخشی از یک یاخته کبدی انسان را نشان می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



الف) در کدام بخش، یون‌های هیدروژن می‌توانند با یون اکسید ترکیب شوند؟

ب) اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، طی نوعی فرایند اکسایشی، در کدام بخش آغاز می‌شود؟

ج) غلظت محصول سه کربنی و نهایی قندکافت، در صورت حضور مقدار کافی اکسیژن در بخش  $A$  بیشتر است یا  $C$ ؟

**۸** در خصوص واکنش‌هایی که درون اندامک‌های دوغشایی یاخته صورت می‌گیرد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) پس از تشکیل مولکول شش کربنی در ادامه چرخه کربس، با انجام مجموعه‌ای از واکنش‌های آنزیمی و طی مراحل مختلف، چند مولکول کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌شود؟

ب) اولین مولکول کربن‌دی‌اکسید در تنفس هوازی، طی کدام مرحله آزاد می‌شود؟

ج) در مرحله دوم تنفس یاخته‌ای، حضور کدام ماده، تعیین‌کننده ادامه فرآیند در مسیر زنجیره انتقال الکترون در این اندامک است؟

**۹** در مورد فرایند قندکافت (گلیکولیز) در سیتوپلاسم، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) مصرف فسفات‌های موجود در سیتوپلاسم، در چندمین مرحله از فرایند گلیکولیز صورت می‌گیرد؟

ب) تمام ترکیبات دوفسفاته موجود در گلیکولیز را نام ببرید.

**۱۰** در مورد تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف** براساس مراحل قندکافت (گلیکولیز) در کتاب درسی، مولکولی که اکسایش می‌یابد، چه نام دارد؟ به چه مولکولی تبدیل می‌شود؟

**ب** در زنجیره انتقال الکترون راکیزه، به دنبال پمپ کردن پروتون‌ها،  $pH$  کدام قسمت آن کاهش می‌یابد؟

**پ** نقص کدام ژن‌ها، در عملکرد راکیزه برای خنثی‌سازی رادیکال‌های آزاد مشکل ایجاد می‌کند؟

**۱۱** در ارتباط با تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف** در یاخته یوکاریوتی محل انجام قندکافت (گلیکولیز) کجا است؟

**ب** حاصل اکسایش پیرووات کدام ماده است؟

**پ** در طی واکنش‌های متفاوتی که در چرخه کربس رخ می‌دهد، چند اتم کربن به صورت مولکول  $CO_2$  آزاد می‌شود؟

**۱۲** در خصوص واکنش‌های مصرف هوازی گلوکز در یک یاخته چندهسته‌ای در بدن انسان، در چه واکنش‌هایی نوعی ماده آلی شش کربنی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

**۱۳** در رابطه با تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف** در کدام مراحل تجزیه گلوکز، مولکول  $CO_2$  و  $NADH$  تشکیل می‌شود؟

**ب** در زنجیره انتقال الکترون، آنزیم  $ATP$  ساز با چه فرایند انتقالی انرژی مورد نیاز برای تشکیل  $ATP$  از  $ADP$  و فسفات را فراهم می‌کند؟

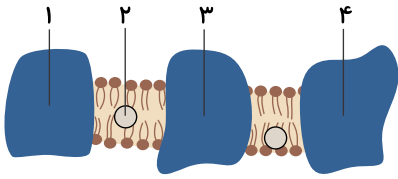
**پ** در زنجیره انتقال الکترون، عامل افزایش دهنده غلظت  $H^+$  در فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) را نام ببرید.

**ت** چرا رادیکال‌های آزاد به مولکول‌های سازنده یاخته و اجزای آن، حمله می‌کنند و باعث تخریب آنها می‌شود؟

**ث** با توجه به نقش غشای درونی راکیزه در تنفس یاخته‌ای، چین‌خورده بودن آن چه ارزشی برای یاخته دارد؟



۱۴ در ارتباط با شکل مقابل که بخشی از غشای یکی از اندامک‌های لنفوسیت  $T$  را در انسان نمایش می‌دهد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف) کدام جزء، فاقد توانایی دریافت و انتقال الکترون‌های پرانرژی  $FADH_2$  می‌باشد؟

ب) الکترون‌های مولکول  $NADH$  از چه تعداد از اجزای پروتئینی شکل عبور می‌کنند؟

ج) کدام جزء، هم توسط نوعی پروتئین و هم به‌طور مستقیم توسط نوعی حامل الکترون، دچار فرآیند کاهش می‌شود؟

۱۵ در مورد زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) این زنجیره در کدام بخش راکیزه قرار دارد؟

ب) عملکرد این زنجیره به الکترون‌های پرانرژی کدام فرآورده‌های چرخه کربس وابسته است؟

۱۶ دربارهٔ مراحل مختلف تنفس یاخته‌ای هوازی (قندکافت - اکسایش پیرووات - کربس) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) در کدام مرحله بیشترین مقدار کربن‌دی‌اکسید ( $CO_2$ ) آزاد می‌شود؟

ب) در کدام مرحله ترکیب سه کربنی دیده نمی‌شود؟

پ) کدام یک از حامل‌های الکترون در تمام مراحل ایجاد می‌شود؟

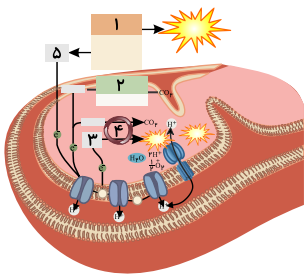
۱۷ با توجه به تصویر مقابل به سؤالات پاسخ دهید.

الف) تولید  $ATP$  در سطح پیش‌ماده در کدام شماره اتفاق می‌افتد؟

ب) در طی فرایند ۴ چند مولکول  $CO_2$  آزاد می‌شود؟

ج) به‌ازای یک مولکول گلوکز در طی فرایند شماره ۲ چند مولکول  $CO_2$  ساخته می‌شود؟

د) کدام حامل الکترون طی تبدیل ترکیبی یک فسفات به اسیدی دوفسفاته، تولید می‌شود؟



۱۸ در ارتباط با تنفس یاخته‌ای به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف)  $NADH + H^+$  در مراحل تنفس یاخته‌ای هوازی در کدام مرحله از تنفس هوازی به مصرف می‌رسد؟

ب) آنزیم  $ATP$  ساز در کدام سمت غشای داخلی راکیزه (میتوکندری) باعث تبدیل  $ADP + P$  به  $ATP$  می‌شود.

۱۹ در مورد تأمین انرژی و اکسایش بیشتر به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) نمونه‌ای از ساخته شدن  $ATP$  در سطح پیش‌ماده، در ماهیچه‌ها دیده می‌شود. در این نمونه نام پیش‌ماده چیست؟

ب) قندکافت (گلیکولیز) به چه معناست و در کجا انجام می‌شود؟

پ) در چرخه کربس ضمن ترکیب استیل کوآنزیم  $A$  با مولکولی چهارکربنی، کدام مولکول جدا و کدام مولکول ایجاد می‌شود؟

ت) در ازای تجزیه کامل گلوکز در بهترین شرایط در یاخته یوکاریوت، حداکثر چند  $ATP$  تولید می‌شود؟

۲۰ در ارتباط با انواع تخمیر به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) در گیاهان چه نوع تخمیری انجام می‌شود؟

ب) در طی نوعی تخمیر که در ماهیچه‌های انسان رخ می‌دهد به‌ازای هر مولکول گلوکز چند  $ATP$  تولید می‌شود؟



۲۱) در ارتباط با واکنش‌های درون‌یاخته‌ای در بدن انسان، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) محصول مرحله اول فرایند قندکافت چه نام دارد؟

ب) در چرخه کربس ضمن ترکیب استیل کوآنزیم  $A$  با مولکولی چهار کربنی، کدام مولکول جدا و کدام مولکول ایجاد می‌شود؟

ج) پس از ورزش شدید، تجمع کدام ماده در یاخته‌های ماهیچه‌ای، موجب درد عضلانی خواهد شد؟

۲۲) در ارتباط با انواعی از واکنش‌های تخمیری در گیاهان، برای هر عبارت به صورت جداگانه مشخص کنید که به کدام یک از تخمیرهای الکلی یا

لاکتیکی نسبت داده می‌شود؟

الف) پذیرنده نهایی الکترون، ترکیبی دو کربنی است.

ب) در تولید فراورده‌های لبنی و خوراکی‌هایی نظیر خیارشور نقش دارد.

ج) زمینه اختلال در عملکرد آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون را فراهم می‌کند.

# نهتره فابریل

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



نوتروفیل،  
کارخونه  
رتبه برترسازی!

سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: شیمی



پایه: دوازدهم تجربی



تاریخ آزمون: ۵ تیر



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

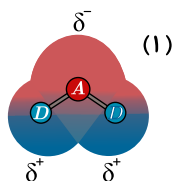
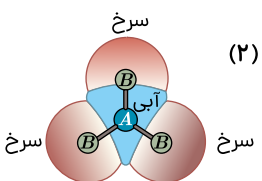
از کدام یک می‌توان ماده دوبعدی شفاف، انعطاف‌پذیر و با مقاومت کششی بالا تهیه کرد؟

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.



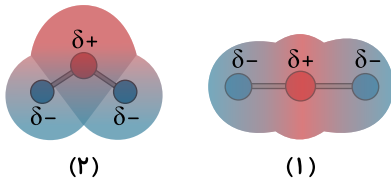
الف

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؟

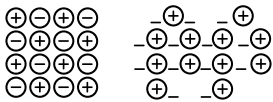
ب کدام نقشه پتانسیل مربوط به یک ترکیب ناقطبی است؟ دلیل بنویسید.

پ در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی علامت ( $\delta^-$ ) 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؟

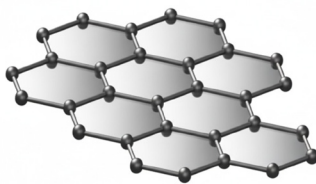
ب بر اثر ضربه چکش، شبکه کدام شکل فروپاشی می‌شود؟ چرا؟



شکل (۱)

شکل (۲)

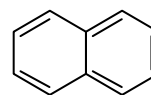
۸ با توجه به ساختار مواد جامد داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.



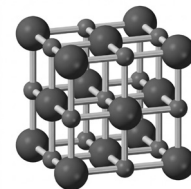
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

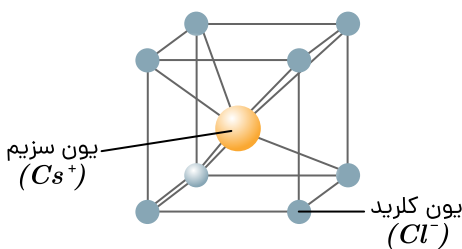
الف کدام مورد دارای رسانایی الکتریکی است؟

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

پ کدام مورد در حالت مذاب در نیروگاه‌های خورشیدی به عنوان شار 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.



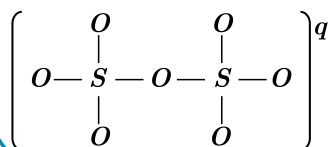
۱۰ شعاع اتمی  $A$  برابر  $160 pm$  است. اگر نسبت بار به شعاع یون این اتم برابر  $280$  باشد.

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  $200$  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:

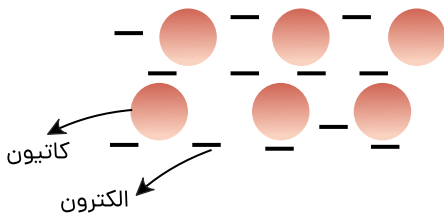
ماده	نقطه ذوب ( $^{\circ}C$ )	نقطه جوش ( $^{\circ}C$ )
$KBr$	۷۳۴	۱۴۳۵
$P_4$	۴۴	۲۸۰
$NaCl$	۸۰۱	۱۴۱۳

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

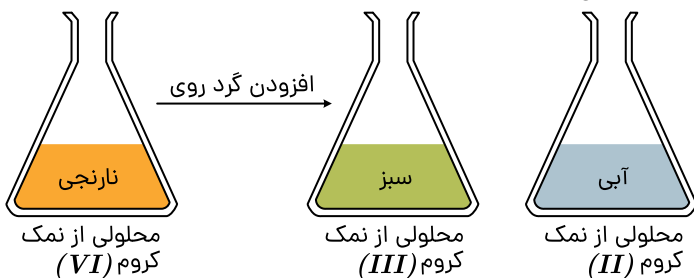
۲) خواص شیمیایی مانند واکنش پذیری

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؟



# نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: فیزیک



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 فابریک



مشاوره کنکور نوتروفیل

# نوتروفاینال فیزیک تجربی ۵ تیر دوازدهم

سال دوازدهم  
تجربی



۱) درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با واژه‌های «درست» یا «نادرست» مشخص کنید.

الف

دوره تناوب آونگ ساده، به جرم و دامنه آن بستگی دارد.

ب

پیشینه تندی نوسانگر در حرکت هماهنگ ساده با بسامد زاویه‌ای به طور مستقیم، متناسب است.

پ

اگر یک آونگ با بسامدی برابر با بسامد طبیعی آن به نوسان درآید، برای آونگ، تشدید (رزونانس) رخ می‌دهد.

۲)

جاهای خالی جمله‌های زیر را در مورد یک سامانه جرم - فنر، با کلمه‌های مناسب تکمیل کنید:

الف

اگر به ازاء جرم معین، ثابت فنر را کاهش دهیم، دوره نوسان‌ها ..... می‌یابد.

ب

وقتی سطح اصطکاک ندارد، انرژی مکانیکی سامانه ..... می‌ماند.

پ

انرژی جنبشی نوسانگر در ..... صفر است.

۳)

کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف

افزایش جرم نوسانگر در سامانه جرم - فنر (با فنر یکسان) به (تند / کند) شدن نوسان‌ها، یعنی (افزایش / کاهش) دوره تناوب می‌انجامد.

ب

در سامانه نوسان‌کننده جرم و فنر (کاهش / افزایش) ثابت فنر (با جرم ثابت) باعث افزایش بسامد زاویه‌ای می‌شود که یعنی نوسان‌ها (تندتر /

کندتر) می‌شود.

پ

انرژی جنبشی جسم در حال نوسان در سامانه جرم - فنر در نقطه تعادل برابر (صفر / انرژی مکانیکی سامانه) است.

انرژی مکانیکی سامانه است.

۴)

یک نوسانگر ساده در دو زمان  $t_1 = 1$ ،  $t_2 = 1.6$  از مرکز نوسان می‌گذرد اگر در این فاصله زمانی جهت حرکت فقط ۳ مرتبه تغییر کرده باشد

بسامد حرکت چند هرتز است؟

۵)

معادله نوسانی یک نوسانگر در  $SI$  به صورت  $x = 0.05 \cos 100\pi t$  است.

الف

بسامد زاویه‌ای آن چند رادیان بر ثانیه است؟

ب

اندازه شتاب نوسانگر را در لحظه  $t = \frac{1}{400} s$  به دست آورید.

$$\left(\cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \pi^2 = 10\right)$$

۶) نوسانگری با حرکت هماهنگ ساده، طول یک پاره‌خط ۱۰ سانتی‌متری را در مدت زمان ۲ ثانیه، ۱۰ بار طی می‌کند. بزرگی سرعت متوسط این

نوسانگر در بازه‌ی زمانی  $\frac{3T}{4} \leq t \leq \frac{T}{4}$  چند متر بر ثانیه است؟ ( $T$  دوره نوسان‌های نوسانگر از مرکز نوسان است.)

۷) در یک سامانه جرم - فنر، فنر را به اندازه  $0.1 m$  می‌کشیم و سپس رها می‌کنیم. اگر نوسانگر برای اولین بار در لحظه  $t = 0.25 s$  از نقطه تعادل

عبور کند، معادله حرکت آن را بنویسید.

۸)

معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در  $SI$  به صورت  $x = 0.06 \cos 40\pi t$  است.

الف) دامنه حرکت و دوره تناوب را تعیین کنید.

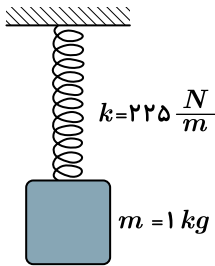
ب) پیشینه تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ ( $\pi = 3$ )

۹)

یک سر فنر بدون جرمی که ثابت آن  $20 \frac{N}{m}$  است، به دیوار محکم شده و سر دیگر آن به جسمی با جرم ۲۰۰ گرم بسته شده است و جسم روی

سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد. اگر فنر را از حالتی که طول عادی خود را دارد،  $10 cm$  کشیده و رها کنیم، معادله حرکت هماهنگ ساده این جسم

را در  $SI$  بنویسید.



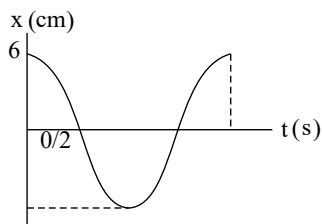
۱۰ در شکل مقابل مجموعه در تعادل است. جرم متصل به فنر را  $2\text{ cm}$  بالا برده و رها می‌کنیم. از این لحظه به بعد، پس از گذشت  $\frac{\pi}{45}$  ثانیه فاصله جرم نسبت به نقطه تعادل چقدر است؟

۱۱ معادله مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده در  $SI$  به صورت  $x = 0.2 \cos(20\pi t)$  است:

الف) اندازه شتاب نوسانگر را در لحظه  $t = 0.1\text{ s}$  محاسبه کنید.

ب) در چه لحظه‌ای بعد از  $t = 0$  برای اولین بار تندی نوسانگر بیشینه می‌شود؟

۱۲ نوسانگری حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر در بازه زمانی صفر تا  $t$ ، برای اولین بار تندی متوسط نوسانگر دو برابر بزرگی متوسط

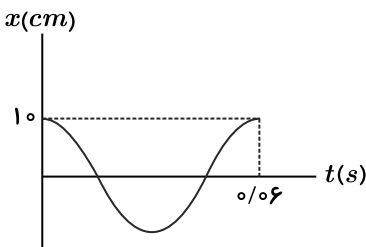


آن باشد، بزرگی شتاب نوسانگر در لحظه  $t$  چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱۳ یک نوسانگر ساده به جرم  $25\text{ g}$  به انتهای فنری با ثابت فنر  $50 \frac{N}{m}$  بسته شده و روی سطح افقی بدون اصطکاک نوسان می‌کند. در لحظه‌ای که

بزرگی شتاب نوسانگر  $50 \frac{m}{s^2}$  است، فاصله نوسانگر از مرکز نوسان چند سانتی‌متر است؟

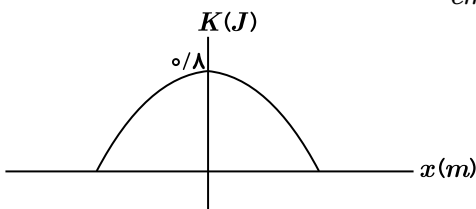
۱۴ نمودار مکان - زمان یک نوسانگر به جرم  $100\text{ g}$  در یک سامانه جرم - فنر به صورت شکل روبه‌رو است.



الف) بیشینه تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

ب) انرژی مکانیکی (کل) نوسانگر چند ژول است؟

۱۵ نمودار انرژی جنبشی بر حسب مکان یک سامانه جرم - فنر مطابق شکل است. اگر ثابت فنر  $16 \frac{N}{cm}$  و جرم نوسانگر  $400\text{ g}$  باشد:



الف) بیشینه سرعت نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

ب) دامنه نوسانگر چند سانتی‌متر است؟

۱۶ با استفاده از یک ساعت کرنومتر دار و یک آونگ که طول آن معلوم است، توضیح دهید چگونه می‌توان شتاب گرانش ( $g$ ) زمین را در یک محل

اندازه‌گیری کرد؟

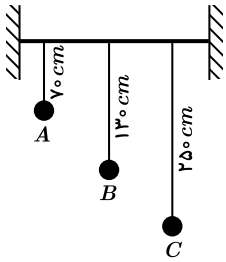
۱۷ با طراحی یک آزمایش به کمک یک آونگ ساده، شتاب گرانشی زمین در مکانی خاص را تعیین کنید.

وسایل لازم: آونگ با طول معین و زمان‌سنج



۱۸ در شکل روبه‌رو اگر میله با بسامد زاویه‌ای  $۲ \frac{rad}{s}$  به نوسان درآید، با محاسبه نشان دهید کدام آونگ با دامنه بزرگ‌تری به نوسان درمی‌آید؟

$$(g = ۱۰ \frac{m}{s^2})$$



# نهتره فابریل

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



نوتروفیل،

کارخونه  
رتبه برترسازی!

سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: ریاضی



پایه: دوازدهم تجربی



تاریخ آزمون: ۵ تیر



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 ریاضی ۵ تیر دوازدهم

سال دوازدهم

تجربی



۱) درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید:

الف) اگر تابع  $f$  در بازه  $(a, b)$  پیوسته باشد، حتماً در این بازه ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق دارد.

ب) نقاط اکسترمم نسبی تابع  $f$ ، نقاط بحرانی این تابع نیز هستند.

ج) اگر نقطه  $(a, b)$  نقطه بحرانی تابع  $f$  باشد، آنگاه  $f'(a) = 0$ .

د) تابع  $y = [x]$  در نقاطی با طول صحیح، ماکزیمم نسبی دارد. [ ]، علامت جزء صحیح است.

۲) جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.

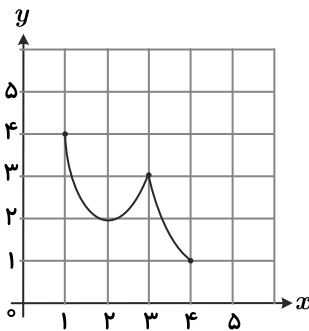
الف) طول نقطه بحرانی تابع  $f(x) = x^2 + 4x$  برابر ..... است.

ب) اگر  $c \in D_f$  و  $f'(c)$  موجود نباشد، آنگاه نقطه  $(c, f(c))$ ، نقطه ..... تابع است. (بحرانی - اکسترمم)

ج) اگر  $x_0 \in D_f$ ، نقطه  $(x_0, f(x_0))$  یک نقطه ..... تابع  $f$  نامیده می‌شود، هرگاه به ازای هر  $x \in D_f$  داشته باشیم  $f(x_0) \leq f(x)$ .

د) اگر  $a$  برابر ..... باشد، آنگاه تابع  $f(x) = (a - 2)x + b$  بی‌شمار نقطه اکسترمم نسبی دارد.

۳) در نمودار تابع مقابل، طول نقاط ماکزیمم نسبی، مینیمم نسبی، ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق را بیابید.



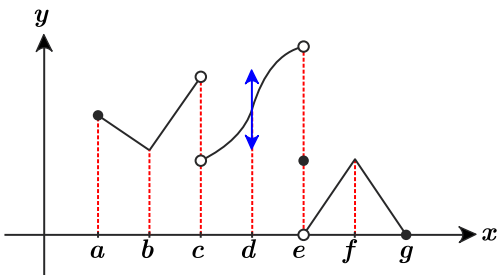
۴) با توجه به شکل زیر که نمودار تابع  $f$  است، به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) تابع  $f$  چند نقطه بحرانی دارد؟

ب) مینیمم مطلق تابع چند است؟

ج) طول (طول‌های) مینیمم نسبی تابع کدام است؟

د) طول (طول‌های) ماکزیمم نسبی تابع کدام است؟



۵) اگر  $f(x) = x^3 + 4x$ ، مقدار اکسترمم‌های مطلق تابع را در بازه  $[-2, 1]$  بیابید.

۶) اکسترمم‌های مطلق تابع  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$  را در بازه  $[-1, 1]$  تعیین کنید.

۷) طول نقاط بحرانی تابع  $f(x) = x\sqrt{4 - x^2}$  را به دست آورید.

۸) با رسم جدول تغییرات تابع  $f(x) = x^3 - 27x + 1$  مشخص کنید تابع در کدام بازه‌ها اکیداً صعودی است؟

۹) بزرگ‌ترین بازه از  $\mathbb{R}$  که تابع  $f(x) = -2x^3 + 6x + 11$  در آن صعودی اکید باشد را با استفاده از جدول تغییرات بیابید.

۱۰) با تشکیل جدول تغییرات تابع  $f(x) = x^3 - 12x + 4$ ، مشخص کنید تابع در چه بازه‌هایی صعودی اکید است؟

۱۱) تابع با ضابطه  $f(x) = x^3 - 3x$  در چه بازه‌هایی اکیداً صعودی و در کدام بازه اکیداً نزولی است؟

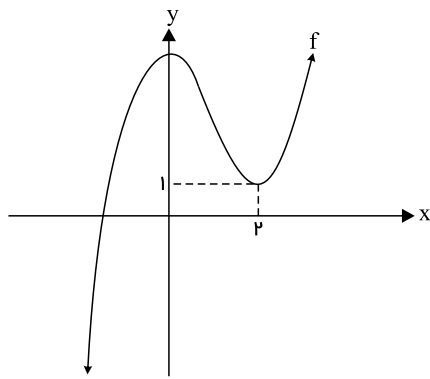
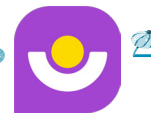
۱۲) غلظت یک داروی شیمیایی در خون،  $t$  ساعت پس از تزریق در ماهیچه از رابطه  $C(t) = \frac{3t}{t^3 + 27}$  به دست می‌آید. چند ساعت پس از تزریق

این دارو، غلظت آن در خون، بیشترین مقدار ممکن خواهد بود؟ (رسم جدول تغییرات الزامی است).

۱۳) نقاط بحرانی تابع زیر را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم نسبی و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص

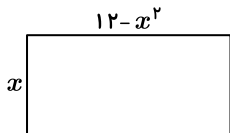
کنید.

$$f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 9$$

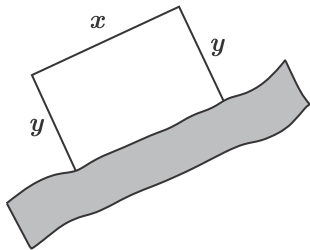


۱۴) نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = x^3 + bx^2 + d$  به صورت شکل مقابل رسم شده است. مقادیر  $b$  و  $d$  را بیابید.

۱۵) ماکزیم مقدار مساحت مستطیل به ابعاد  $x$  و  $12 - x^2$  را به دست آورید.



۱۶) می خواهیم مطابق شکل زیر، سه ضلع یک محوطه به شکل مستطیل را در کنار رودخانه نرده کشی کنیم. اگر تنها هزینه ۱۰۰ متر نرده را در اختیار داشته باشیم، به کمک جدول تغییرات، بیشترین مساحت ممکن برای این مستطیل را محاسبه کنید.



۱۷) می خواهیم یک قوطی فلزی استوانه‌ای شکل و در باز بسازیم که گنجایش آن دقیقاً ۹۰۰ سانتی‌متر مکعب است. ابعاد قوطی چقدر باشد تا مقدار فلز به کاررفته در تولید آن مینیمم شود؟ ( $\pi \simeq 3$ )

۱۸) دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آن‌ها ۲۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.