

# نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



نوتروفیل،  
کارخونه  
رتبه برترسازی!

سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: زیست



پایه: دوازدهم تجربی



تاریخ آزمون: ۱۵ خرداد



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 ۱۵ خرداد

سال دوازدهم

تجربی



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

**الف**

ژنهای سازنده پروتئین هموگلوبین، در یاختههای بافت پوششی مانند یاختههای بنیادی مغز استخوان وجود دارند.

۲)

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

**الف**

در تمام محصولاتی که توسط ژنهای فعال ساخته می‌شوند، آمینواسید وجود دارد.

۳)

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

**الف**

در هر مولکول دنا (*DNA*)، فقط یکی از دو رشته آن رونویسی می‌شود.

۴)

در هر یک از عبارتهای زیر، جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

**الف**

میانه (اینترون) بخشی از دنا است که در یاختههای یوکاریوتی ضمن فرایند ..... حذف می‌شود.

۵)

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

**الف**

ژنهای سازنده بعضی پروتئینهای مؤثر در تنفس یاخته‌ای راکبزه، توسط رنابسپاراز ۲ و در هسته رونویسی می‌شوند.

۶)

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

**الف**

در تک‌یاخته‌ای‌ها، تشکیل رنای بالغ، بعد از فرایند رونویسی اتفاق می‌افتد.

۷)

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

**الف**

پیوند هیدروژنی بین رنای تازه‌ساخت و رشته‌الگو در مرحله ..... رونویسی شکسته نمی‌شود.

۸)

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

**الف**

در صورتی که رشته‌الگوی دنا فاقد آدنین باشد، رشته رنای ساخته‌شده و رشته رمزگذار نوکلئوتیدهای یکسانی خواهند داشت.

۹)

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

**الف**

به نواحی که در مولکول دنا وجود دارد ولی ..... آن در رنای پیک سیتوپلاسمی حذف شده میانه (اینترون) می‌گویند.

۱۰)

درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

**الف**

نوع نوکلئوتیدی که در فرایند همانندسازی و رونویسی، مقابل نوکلئوتید گوانین قرار می‌گیرد، یکسان است.

۱۱)

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

**الف**

در موجوداتی که فام‌تن اصلی به غشای یاخته اتصال دارد، محل رونویسی و ترجمه ..... است.

۱۲)

درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

**الف**

رشته مورد رونویسی یک ژن ممکن است با رشته مورد رونویسی ژنهای دیگر یکسان یا متفاوت باشد.

۱۳)

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

**الف**

در یاخته‌های ترشح‌کننده بزاق انسان، فشردگی فام‌تن در محل ژن آمیلاز بزاق ..... از محل ژن لیپاز است.

۱۴)

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

**الف**

پیوند هیدروژنی بین رنای تازه‌ساخت و رشته‌الگو در مرحله ..... رونویسی شکسته نمی‌شود.

۱۵)

هریک از عبارتهای زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

**الف**

رمزه (کدون) آغاز هرگز وارد جایگاه ..... نمی‌شود.

۱۶)

در هریک از عبارتهای زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

**الف**

رنای ناقل (*tRNA*) با توالی پادرمزهای (آنتی‌کدونی) ..... می‌تواند به آمینواسید متیونین متصل شود.

۱۷)

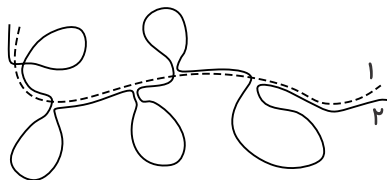
در هریک از عبارتهای زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

**الف**

در باکتری اشرشیاکلا، تنظیم رونویسی در مورد ژنهای مؤثر در تجزیه حالتوز به صورت ..... انجام می‌شود.



- ۱۸ در هریک از عبارتهای زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.
- الف** رمزه آغاز یا ( $AUG - UAG$ ) رمزه‌ای است که ترجمه از آن آغاز می‌شود.
- ب** در باکتری اشرشیاکلای، تنظیم منفی رونویسی برای ژن‌های مربوط به تجزیه قند (لاکتوز - مالتوز) انجام می‌شود.
- ۱۹ برای کامل کردن هر یک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.
- الف** رنای ( $RNA$ ) رونویسی شده، مشابه رشته (رمزگذار - الگو) در هر ژن است.
- ۲۰ برای کامل کردن هریک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.
- الف** پروتئین (انسولین - عوامل رونویسی) پس از ساخته شدن به دستگاه گلژی منتقل می‌شود.
- ۲۱ برای کامل کردن هر یک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.
- الف** راه‌انداز دو ژن مجاور، که رنابسپاراز آنها در هنگام رونویسی به یکدیگر نزدیک می‌شوند، (در مجاورت - دور از) یکدیگر قرار دارند.
- ۲۲ برای کامل کردن هر یک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.
- الف** پروتئین (انسولین - عوامل رونویسی) پس از ساخته شدن به دستگاه گلژی منتقل می‌شود.
- ۲۳ برای کامل کردن هر یک از عبارتهای زیر، از بین کلمات پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.
- الف** آنزیم‌های رنابسپاراز جاندارانی که فرصت بیشتری برای پروتئین‌سازی دارند، دارای تنوع (بیشتری - کمتری) هستند.
- ۲۴ در مورد «به سوی پروتئین» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- الف** ساخته شدن پلی‌پپتید از روی اطلاعات رنای پیک، چه نامیده می‌شود؟
- ب** تفاوت توالی‌های انواع رنای‌های ناقل مربوط به کدام ناحیه می‌باشد؟
- پ** چرا در (یوکاریوت‌ها) فرصت بیشتری برای پروتئین‌سازی وجود دارد؟
- ۲۵ در مورد تنظیم بیان ژن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- الف** در تنظیم مثبت رونویسی در باکتری اشرشیاکلای چه عاملی سبب می‌شود که فعال‌کننده به جایگاه خود بچسبند؟
- ب** در یوکاریوت‌ها، پروتئین‌هایی که با اتصال به نواحی خاصی از راه‌انداز، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کنند، چه نام دارند؟
- ۲۶ به سؤالات زیر درباره تنظیم بیان ژن پاسخ دهید.
- الف** در تنظیم منفی رونویسی در باکتری‌ها، مهارکننده به چه بخشی از دنا متصل می‌شود و جلوی حرکت رنابسپاراز را می‌گیرد؟
- ب** در یوکاریوت‌ها به پروتئین‌هایی که با اتصال به نواحی خاصی از راه‌انداز، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کنند، چه می‌گویند؟
- ۲۷ به سؤالات زیر پاسخ دهید.



- الف** بخش‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.
- ب** شکل به چه موضوعی اشاره دارد؟
- پ** حلقه‌ها چه هستند؟
- ت** ژن مقابل دارای چند اگزون و اینترون است؟
- ۲۸ در مورد جریان اطلاعات در یاخته‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



الف

چرا حضور رمزه (کدون)های  $UAA, UGA, UAG$  در رنای پیک، موجب پایان یافتن عمل ترجمه می‌شود؟

ب

در هنگام ترجمه، توالی پادرمزه (آنتی کدون) با توالی رمزه مکمل خود چه پیوندی برقرار می‌کند؟

پ

اولین پیوند پپتیدی در کدام مرحله از مراحل ترجمه تشکیل می‌شود؟

ت

در یوکاریوت‌ها عوامل رونویسی به چه بخش‌هایی از دنا ممکن است متصل شوند؟

۳۹ به سؤالات زیر درباره فرآیند ترجمه پاسخ دهید.

الف

در مرحله آغاز ترجمه، کدام جایگاه در رناتن (ریبوزوم)، محل قرارگیری رنای ناقل ( $tRNA$ ) متیونین است؟

ب

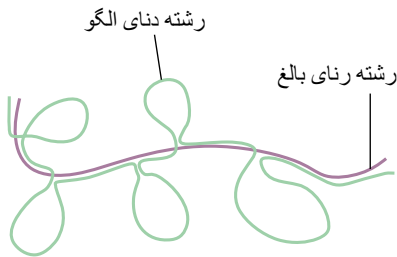
در چه مرحله‌ای از ترجمه، جایگاه  $A$  توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می‌شود؟

پ

چرا در یوکاریوت‌ها فرصت بیشتری برای پروتئین‌سازی است؟

۳۰

شکل زیر طرح ساده‌ای از رشته الگوی مولکول دنا و رنای بالغ حاصل از آن را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



الف

این طرح در یاخته (یوکاریوت) دیده می‌شود یا یاخته (پروکاریوت)؟

ب

بخش‌هایی از مولکول دنا که به شکل حلقه درآمده، چه نام دارد؟

۳۱

چرا برای رونویسی از ژن به راه‌انداز نیاز است؟

۳۲

رشته رنایی که از روی رشته الگوی دنا ساخته شده است با رشته رمزگذار چه تفاوتی می‌تواند داشته باشد؟

۳۳

ساختار مولکولی که تغییر شکل آن باعث بروز بیماری کم‌خونی داسی‌شکل می‌شود، در کدام سطح پروتئینی است؟ چرا؟

۳۴

نقش هر یک از پروتئین‌های زیر را بنویسید.

الف) اکتین

ب) اکسی توسین

ج) مهارکننده

۳۵

در مرحله طویل شدن رنای ناقل بدون آمینواسید در جایگاه ..... قرار می‌گیرد و سپس از این جایگاه ..... می‌شود.

۳۶

در جدول زیر چند تفاوت بین فرایند همانندسازی و رونویسی بیان شده است. آن را کامل کنید.

رونویسی	همانندسازی	
الف) .....	هلیکاز	نام آنزیمی که پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا را می‌شکند.
می‌تواند بارها انجام شود.	ب) .....	تعداد دفعات انجام فرایند در هر چرخه یاخته‌ای

۳۷

توضیح دهید که در حضور مالتوز، در باکتری اشرشیاکلاهی چگونه رونویسی شروع می‌شود؟

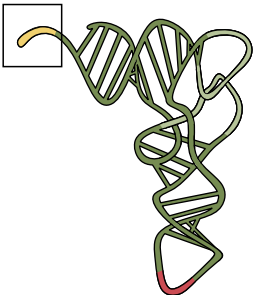
۳۸

شکل روبه‌رو ساختار سه‌بعدی رنای ناقل را نشان می‌دهد.

محل مشخص شده با مربع چه نام دارد؟

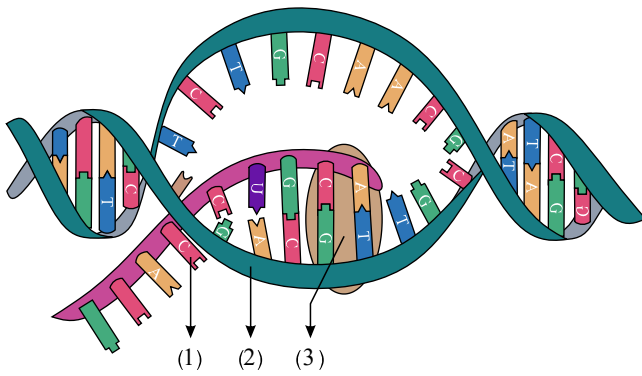
۳۹

میان و بیان را تعریف کنید.





۴۰ با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف شماره‌ها را نام‌گذاری کنید.

ب کدام شماره‌ها در جهت عکس همدیگر حرکت می‌کنند؟

پ نوکلئوتیدهای مکمل در زنجیرهٔ رنا با چه پیوندی به هم متصل می‌شوند؟

ت بازهای  $T$  و  $U$  در کدام شماره‌ها یافت نمی‌شوند؟

ث توالی نوکلئوتیدهایی که رشتهٔ الگو نیستند به کدام شماره شبیه‌اند؟

۴۱ در مورد ترجمه به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف در مرحلهٔ طویل شدن، بعد از جابه‌جایی رناتن، رنای ناقل حامل رشتهٔ پپتیدی در کدام جایگاه قرار می‌گیرد؟

۴۲ محل تشکیل حباب در دو رشتهٔ دنا را مشخص کنید.

# نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: شیمی



پایه: دوازدهم تجربی



تاریخ آزمون: ۱۵ 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 ۱۵ خرداد

سال دوازدهم



۱ در عبارتهای زیر، واژه‌های درست را انتخاب کنید.

الف

برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی چربی‌ها، به شوینده‌ها  $(NaHCO_3/CO(NH_2)_2)$  اضافه می‌کنند.

۲

در عبارتهای زیر واژه درست را انتخاب کنید.

الف

با حل شدن  $NaHCO_3$  در آب، رنگ کاغذ  $pH$  (آبی / سرخ) می‌شود.

۳

هریک از جمله‌های زیر توصیف یک واژه در علم شیمی است. واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید.

الف

کمیتی که یک سامانه تعادلی را از نظر کمی توصیف می‌کند. (ثابت تعادل / ثابت یونش اسید)

۴

با انتخاب کلمه مناسب از داخل کمانک، متن زیر را کامل کنید.

غلظت یون هیدرونیوم در اسید معده در حدود  $(۰٫۰۰۳ - ۰٫۰۰۳)$  مول بر لیتر است. افزایش مقدار اسید معده باعث افزایش (تولید - جذب) این اسید توسط معده و درد و التهاب و خونریزی می‌شود.  $pH$  اسید معده در زمان استراحت در حدود  $(۱٫۵ - ۳٫۷)$  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 یک واکنش تعادلی با افزایش غلظت یکی از واکنش‌دهنده‌ها ثابت تعادل افزایش می‌یابد.

۶

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

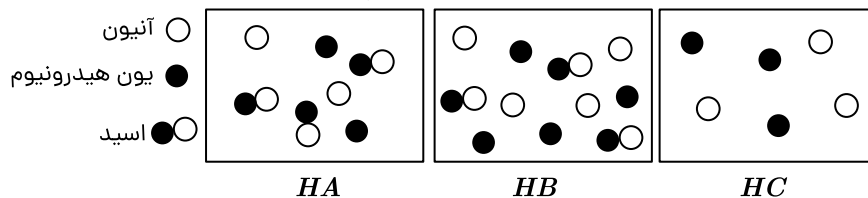
الف) تنها عامل تأثیرگذار در میزان اسیدی بودن یک محلول، درجه یونش اسید حل‌شده در آن است.  
ب) با گذشت زمان تا رسیدن به لحظه تعادل، در واکنش‌های برگشت‌پذیر تعادلی، سرعت واکنش رفت کاهش و سرعت واکنش برگشت افزایش می‌یابد.

ج) از بین دو اسید با غلظت یکسان، هر کدام که غلظت اسید یونش نیافته بیشتری در محلول داشته باشد،  $Ka$  کمتری دارد.

د) مجموع ضرایب مواد در واکنش خنثی شدن اسید معده با شیر منیزی برابر ۴ است.

۷

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

کدام محلول خاصیت اسیدی بیشتری دارد؟

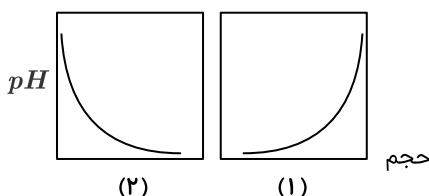
ب

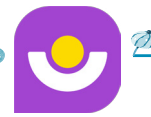
ثابت یونش محلول  $HA$  را محاسبه کنید.

پ

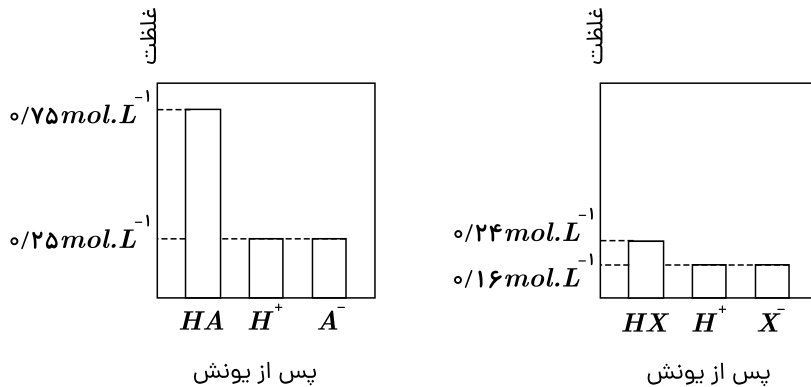
به  $۲۰$  میلی‌لیتر آب خالص کم کم از محلول اسید  $HC$  غلیظ می‌افزاییم. کدام نمودار (۱ یا ۲) می‌تواند تغییرات  $pH$  محلول را برحسب حجم

اسید نشان دهد؟





۸ 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.

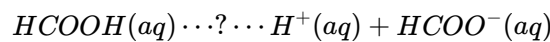


الف) درجه یونش را برای اسید  $HX$  در شرایط مورد نظر حساب کنید.

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؟

۹ جای خالی را در معادله یونش زیر با انتخاب علامت ( $\rightleftharpoons$  یا  $\rightarrow$ ) کامل کنید.

دلیل انتخاب خود را بنویسید.



۱۰ ثابت یونش محلول اسیدهای  $CH_3COOH$  و  $HNO_2$  در دمای اتاق به ترتیب برابر  $1.8 \times 10^{-5}$  و  $4.5 \times 10^{-4}$  است.

الف) کدام یک اسید قوی‌تری است؟ چرا؟

ب

اگر به محلول تعادلی استیک اسید ( $CH_3COOH$ ) مقداری آب خالص افزوده شود، ثابت یونش اسید کدام مقدار خواهد بود؟ چرا؟

( $1.3 \times 10^{-5}$  ,  $1.8 \times 10^{-5}$  ,  $3.5 \times 10^{-4}$ )

۱۱ ثابت یونش اسید  $HX$ ،  $4 \times 10^{-6}$  است در صورتی که غلظت تعادلی آن  $0.4$  مولار در محلول مورد نظر باشد، درجه یونش این اسید را محاسبه کنید (غلظت تعادلی و اولیه را برابر فرض کنید).

۱۲ در آزمایش‌های انجام شده برای سه محلول  $A$ ،  $B$  و  $C$  در دما و غلظت یکسان رفتارهای زیر مشاهده شده است. (با در نظر گرفتن اینکه نسبت کاتیون به آنیون هر سه محلول برابر یک است.)

- رسانایی الکتریکی محلول  $A$  بیشتر از دو محلول دیگر است.

- فقط دو محلول  $A$  و  $B$  می‌توانند با فلز  $Mg$  واکنش داده و گاز  $H_2$  تولید کنند.

- فقط محلول  $C$  رنگ کاغذ  $pH$  را همانند صابون تغییر می‌دهد.

موارد زیر را با علامت  $<$  یا  $>$  با هم مقایسه کنید:

الف) ثابت یونش دو محلول  $A$  و  $B$

ب) غلظت یون هیدروکسید را در دو محلول  $A$  و  $C$

پ)  $pH$  این سه محلول

۱۳ با افزودن اکسید عنصری به آب در دمای اتاق، غلظت یون هیدروکسید آن  $10^4$  برابر غلظت یون هیدروکسید آب خالص می‌شود.

الف) نسبت غلظت مولی یون‌های هیدرونیوم به یون‌های هیدروکسید را به دست آورید.

ب) فرمول شیمیایی این اکسید کدام است؟ ( $Na_2O - SO_3$ ) چرا؟

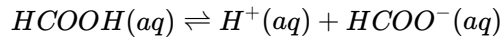
۱۴ غلظت محلولی از اسید ( $HCOOH$ ) برابر  $0.1$  مولار است. اگر درصد یونش این اسید در محلول  $2$  درصد باشد، نسبت مولی یون هیدرونیوم به هیدروکسید موجود در محلول را حساب کنید.



۱۵) به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

الف) نمونه‌ای از آب دریاچه دارای  $pH = ۸٫۱۵$  است. غلظت یون هیدروکسید را در این نمونه آب حساب کنید. ( $\log ۷ = ۰٫۸۵$ )  
 ب) ثابت یونش برای محلول اسیدی  $HA(aq)$  در دمای اتاق برابر  $۱۰^{-۵} \times ۱٫۸$  است. در صورتی که  $pH$  این محلول برابر  $۲٫۵۲$  باشد، غلظت مولی اسید موردنظر را پس از یونش حساب کنید. ( $\log ۳ = ۰٫۴۸$ )

۱۶) فورمیک اسید ( $HCOOH$ ) یک ماده شیمیایی تحریک‌کننده است که برخی از گونه‌های مورچه و همچنین برخی از انواع گیاهان گزنه از خود ترشح می‌کنند. این ماده در غلظت‌های بالا خطرناک است. اگر  $pH$  محلولی از این اسید برابر با  $۲٫۷$  و غلظت تعادلی این اسید  $۰٫۲۲$  مول بر لیتر باشد، با نوشتن عبارت ثابت تعادل، ( $K_a$ ) این اسید را به دست آورید. ( $\log ۲ = ۰٫۳$ )



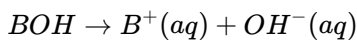
۱۷) درجه یونش محلول اسید ضعیف  $HA$  در دمای اتاق  $۱$  بوده و با افزایش دما درجه یونش این اسید  $۲۰\%$  افزایش یافته است.

الف) این تغییر چه تأثیری بر  $pH$  محلول دارد؟

ب) اگر  $pH$  محلول اولیه  $۲٫۳$  باشد، پس از افزایش دما به چه عددی می‌رسد؟

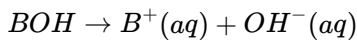
$$\log ۲ \simeq ۰٫۳ \quad \log ۳ \simeq ۰٫۴۸ \quad \log ۵ \simeq ۰٫۷$$

۱۸)  $۱۰۰$  میلی‌لیتر محلولی از باز قوی  $BOH$  با غلظت  $۰٫۰۴$  مول بر لیتر در دمای اتاق موجود است.



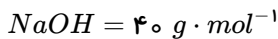
الف) با افزودن  $۵۰$  میلی‌لیتر آب مقطر به این محلول،  $pH$  چه تغییری می‌کند؟ (افزایش یا کاهش)

ب) غلظت یون هیدروکسید در این محلول چقدر است؟



پ) شمار مول‌های یون هیدرونیوم را در این محلول حساب کنید.

۱۹)  $pH$  محلولی از سدیم هیدروکسید که در  $۲۵$  میلی‌لیتر آن یک میلی‌گرم از این ماده وجود دارد چقدر است؟

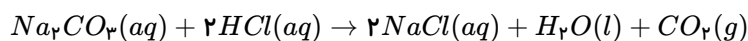


۲۰) در  $۱۰۰$  میلی‌لیتر از یک نمونه محلول لوله بازکن در دمای اتاق،  $۰٫۲۵$  مول سدیم هیدروکسید وجود دارد.

الف)  $pH$  محلول را حساب کنید. ( $۱۰^{-۳} = ۲$ )

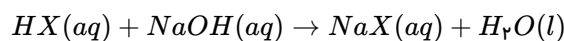
ب) استفاده از این نمونه برای باز کردن لوله مسدودشده با کدام ماده (رسوب‌های آهکی - توده چربی) مناسب است؟ چرا؟

۲۱) چند مول سدیم کربنات برای خنثی کردن  $۵$  لیتر محلول هیدروکلریک اسید با  $pH = ۲٫۷$  لازم است؟ ( $\log ۲ = ۰٫۳$ )



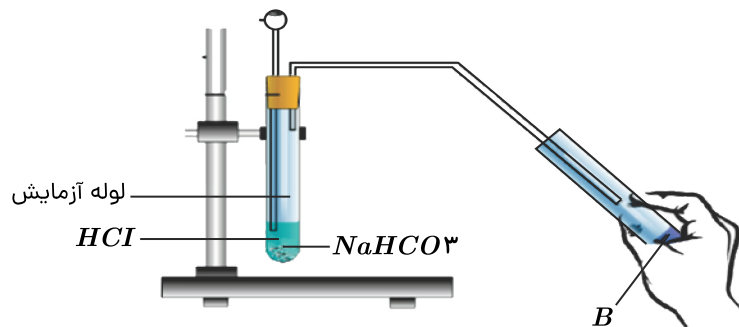
۲۲) برای خنثی کردن دو لیتر اسید ضعیف  $HX$  با  $pH$  برابر  $۳٫۷$ ، چند گرم  $NaOH$  مصرف می‌شود؟ درصد یونش اسید در محلول برابر  $۲٫۵$

است. ( $۱ \text{ mol NaOH} = ۴۰ \text{ g}$ ,  $\log ۲ = ۰٫۳$ )

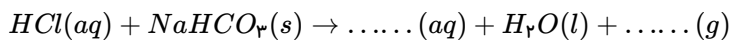




۲۳ در شکل زیر به محلولی از هیدروکلریک اسید مقدار مشخصی سدیم هیدروژن کربنات افزوده شده است، با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.



الف) اگر معادله نمادی موازنه شده واکنش به صورت زیر باشد، با پر کردن جاهای خالی آن را کامل کنید.



ب) در این آزمایش گاز حاصل از واکنش در آب حل شده و محلول B به دست آمده است، با ذکر دلیل رنگ کاغذ  $pH$  در محلول B را مشخص کنید.

ج) اگر برای واکنش کامل ۰٫۸۴ گرم سدیم هیدروژن کربنات به ۱۰ mL هیدروکلریک اسید نیاز باشد، غلظت هیدروکلریک اسید را محاسبه کنید.

$$Na = 23 \quad C = 12 \quad H = 1 \quad O = 16 \frac{g}{mol}$$

۲۴) اگر ۰٫۸ گرم سدیم هیدروکسید جامد به ۱۰۰ mL محلول ۰٫۱ مولار هیدروکلریک اسید اضافه شود،  $pH$  محلول حاصل را محاسبه کنید. (از

تغییر حجم محلول بر اثر افزودن هیدروکسید صرف نظر شود).

$$(Na = 23 \frac{g}{mol}, O = 16 \frac{g}{mol}, H = 1 \frac{g}{mol}, Cl = 35 \frac{g}{mol})$$

# نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: ریاضی



پایه: دوازدهم تجربی



تاریخ آزمون: ۱۵ 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 فیزیک تجربی ۱۵ خرداد

سال دوازدهم  
تجربی



۱ واژه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف

در حرکت تندشونده، بردارهای سرعت و شتاب (در جهت - خلاف جهت) یکدیگرند.

ب

حرکت هواپیما روی باند پرواز برای رسیدن به شرایط لازم برخاستن، مثالی از حرکت با (سرعت - شتاب) تقریباً ثابت است.

۲

در هریک از گزاره‌های زیر، واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف

سطح بین نمودار شتاب - زمان با محور زمان، برابر تغییر (سرعت - شتاب) متحرک است.

ب

در حرکت تندشونده روی خط راست، بردار سرعت (هم‌جهت - در خلاف جهت) با بردار شتاب است.

۳

در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.

الف

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

ب

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

۴

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با کلمه‌های «درست» و «نادرست» مشخص کنید.

الف) بردار جابه‌جایی، برداری افقی است که ابتدای آن همواره در مبدأ محور و انتهایش، مکان جسم است.

ب) اگر نقطه شروع و پایان یک حرکت بر روی محور  $x$ ، روی هم منطبق باشند، قطعاً در یک لحظه تندی متحرک صفر شده است.

ج) در حرکت با شتاب ثابت روی خط راست، سرعت متوسط برابر با میانگین سرعت اولیه و سرعت نهایی است.

د) شتاب متوسط، شیب خطی است که دو نقطه را در نمودار سرعت - زمان به هم وصل می‌کند.

۵

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید.

الف

در حرکت با شتاب ثابت بر خط راست، بردارهای سرعت و شتاب، هم‌جهت هستند.

ب

در حرکت با شتاب ثابت، سرعت متوسط برابر میانگین سرعت اولیه و سرعت نهایی است.

۶

کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف

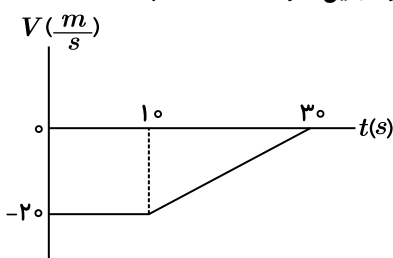
در حرکت بر روی خط راست، اگر تغییرات سرعت در واحد زمان ثابت بماند، حرکت را با (سرعت ثابت / شتاب ثابت) می‌نامند.

ب

در حرکت با شتاب ثابت در بازه‌های زمانی مساوی، مقدار (ثابتی / متغیری) به سرعت اضافه می‌شود.

۷

شکل زیر نمودار سرعت - زمان خودرویی را نشان می‌دهد که در امتداد محور  $x$  حرکت می‌کند. اگر در این حرکت  $x_0 = 0$  باشد:



الف

جابه‌جایی خودرو از لحظه صفر تا  $30\text{ s}$  چند متر است؟

ب

نمودار مکان - زمان متحرک را به‌طور کیفی در بازه زمانی صفر تا  $30\text{ s}$  رسم نمایید.

۸

معادله سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور  $x$  حرکت می‌کند در  $SI$  به صورت  $v = -2t + 2$  است. اگر متحرک در لحظه  $t_0 = 0\text{ s}$

در مکان  $x_0 = 1\text{ m}$  باشد؛

الف

معادله مکان - زمان این متحرک را بنویسید.

ب

سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_0 = 0\text{ s}$  تا  $t = 3\text{ s}$  چند متر بر ثانیه است؟

۹

معادله سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور  $x$  حرکت می‌کند، در  $SI$  به صورت  $v = -10t + 20$  است.

الف

در لحظه  $t = 3\text{ s}$  جهت بردارهای سرعت و شتاب متحرک را تعیین کنید.



**ب** در چه لحظه‌ای این متحرک تغییر جهت می‌دهد؟

**۱۰** خودرویی با سرعت  $20 \frac{m}{s}$  در حال حرکت است. وقتی به فاصله  $37,5$  متری مانعی می‌رسد، راننده به محض دیدن مانع ترمز می‌گیرد و سرعت خودرو با شتاب ثابت کاهش می‌یابد و با سرعت  $10 \frac{m}{s}$  به مانع برخورد می‌کند. (زمان واکنش راننده ناچیز فرض شود).

**الف** شتاب خودرو پس از ترمز گرفتن چقدر بوده است؟

**ب** اندازه سرعت متوسط خودرو از لحظه ترمز گرفتن تا لحظه برخورد به مانع چقدر است؟

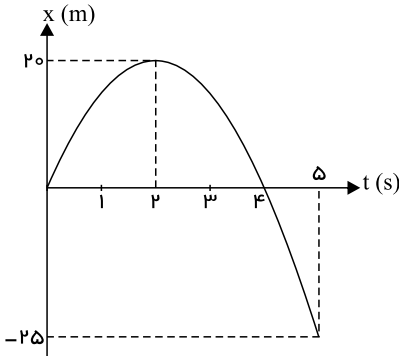
**۱۱** اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند و پس از  $10s$  سرعت آن به  $108 \frac{km}{h}$  می‌رسد.

**الف** شتاب حرکت اتومبیل چقدر است؟

**ب** در این مدت چه مسافتی را پیموده است؟

**پ** نمودار سرعت - زمان آن را در بازه زمانی صفر تا  $10s$  رسم کنید.

**۱۲** شکل زیر نمودار  $x - t$  متحرکی را نشان می‌دهد که در راستای افق با شتاب ثابت در حال حرکت است.



**الف** تندی متوسط را در  $5$  ثانیه اول حرکت به دست آورید؟

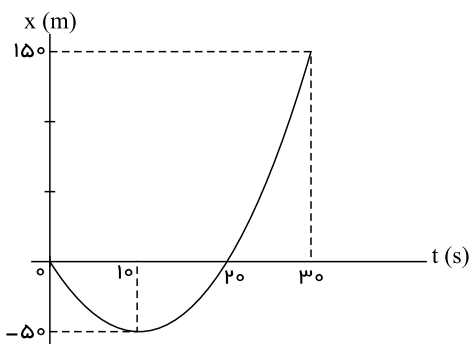
**ب** سرعت اولیه متحرک چقدر است؟

**پ** با توجه به نمودار، در جدول زیر به جای ۱ و ۲ از کلمه‌های «تندشونده»، «کندشونده»، استفاده کنید.

بازه زمانی	نوع حرکت
۲ ثانیه اول	۱
۲ ثانیه دوم	۲

**۱۳** نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور  $x$  با شتاب ثابت در حرکت می‌باشد،

به صورت سهمی شکل زیر است.

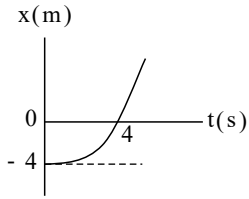


**الف** معادله مکان زمان این متحرک را بنویسید.

**ب** مسیر حرکت متحرک در امتداد محور  $x$  را رسم کنید.



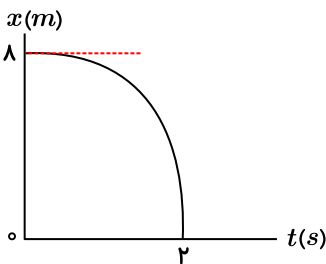
۱۴) شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که از حالت سکون با شتاب ثابت در امتداد محور  $x$  شروع به حرکت می‌کند.



الف) حرکت این متحرک در بازه زمانی صفر تا  $4s$ ، تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟

ب) معادله مکان - زمان این متحرک را به دست آورید.

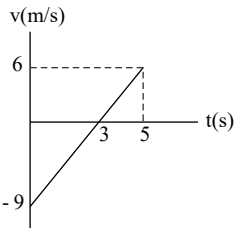
۱۵) شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با شتاب ثابت در امتداد محور  $x$  حرکت می‌کند.



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

ب) معادله مکان - زمان این متحرک را بنویسید.

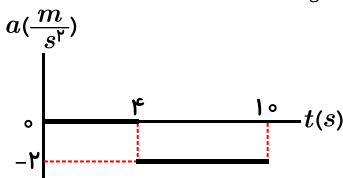
۱۶) شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی را در حرکت روی محور  $x$  نشان می‌دهد.



الف) نوع حرکت متحرک در بازه زمانی صفر تا  $3s$  تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟

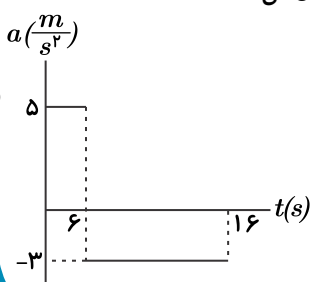
ب) مسافتی که متحرک در بازه زمانی صفر تا  $5s$  می‌پیماید، چند متر است؟

۱۷) 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.



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

۱۸) شکل زیر، نمودار شتاب - زمان یک متحرک را که در امتداد محور  $x$  از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، نشان می‌دهد.





الف

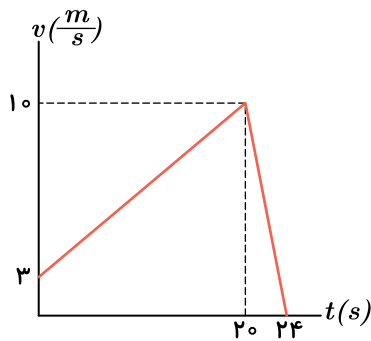
با انجام محاسبات لازم، نمودار سرعت - زمان آن را در بازه زمانی صفر تا  $16s$  رسم کنید.

ب

مسافت پیموده شده در بازه زمانی  $6s$  تا  $16s$  چند متر است؟

۱۹

در یک مسابقه سوارکاری، اسبی در راستای خط راستی (محور  $x$ ) می‌دود. نمودار  $v - t$  آن در  $24$  ثانیه اول حرکتش مطابق شکل مقابل است.



الف

مسافت کل پیموده شده توسط اسب را به دست آورید.

ب

جابه‌جایی اسب را در این بازه زمانی پیدا کنید.

پ

نمودار  $a - t$  آن را در  $24$  ثانیه اول حرکتش رسم کنید.

۲۰

یک خودروی پلیس در کنار جاده ایستاده است. موتورسواری با سرعت ثابت  $108 \frac{km}{h}$  از کنار آن می‌گذرد. در همین لحظه، خودروی پلیس با شتاب ثابت  $4 \frac{m}{s^2}$  در همان جهت شروع به حرکت می‌کند.

الف

پس از چه مدت پلیس به موتورسوار می‌رسد؟

ب

نمودار سرعت - زمان هر دو متحرک را تا لحظه‌ای که سرعت آنها یکسان می‌شود، در یک دستگاه مختصات رسم کنید.

# نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: ریاضی



پایه: دوازدهم تجربی



تاریخ آزمون: ۱۵ 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 ریاضی ۱۵ خرداد

سال دوازدهم

تجربی



۱) درستی یا نادرستی هر مورد را مشخص کنید.

الف) تابع تنازانت در هر بازه که در آن تعریف شده باشد، صعودی است.

ب) دوره تناوب تابع  $y = \sin(\pi x - 1)$  برابر است با ۲.

ج) اگر  $m, M$  به ترتیب ماکزیمم و مینیمم تابع  $y = -1 - 2 \sin(3x)$  باشند، حاصل  $m + M$  برابر است با -۲.

۲) جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

الف) نمودار تابع  $y = \sin 2x$  و خط به معادله  $y = \frac{1}{3}$  در بازه  $[0, \frac{\pi}{3}]$  همدیگر را در ..... نقطه قطع می کنند.

ب) برد تابع  $y = 2 \cos x - 3$  بازه ..... است.

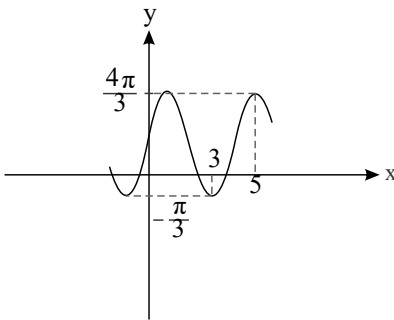
ج) (برحسب کمان  $\frac{x}{3}$ )  $\cos x = (\cos \frac{x}{3} - \sin \frac{x}{3})(\dots\dots\dots)$

۳) مقدار عددی عبارت  $(\frac{1}{3} + \cos \frac{5\pi}{12})(\frac{1}{3} - \sin \frac{\pi}{12})$  را حساب کنید.

۴) با فرض  $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ ,  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ ، حاصل عبارت  $\tan 2\alpha$  را به دست آورید.

۵) در تابع  $f(x) = \sqrt{2} \cos(\frac{1}{3}x) - 1$ ، دوره تناوب و نسبت ماکزیمم تابع به مینیمم آن را بیابید.

۶) نمودار تابع  $f(x) = a \sin bx + c$  به صورت زیر است، ضابطه تابع را بیابید.

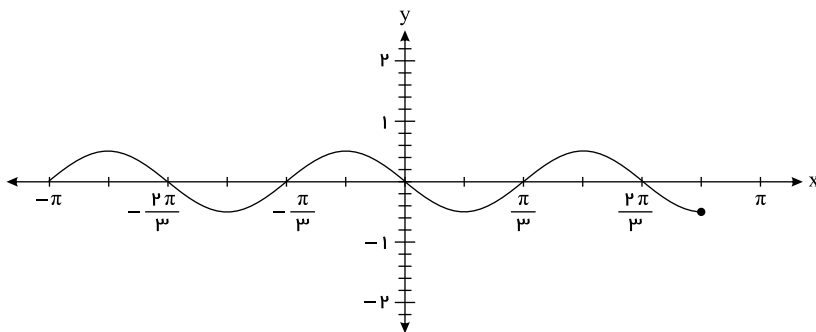


۷) دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{\tan^2 x - 1}$  را بیابید.

۸) دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. (راه حل نوشته شود)

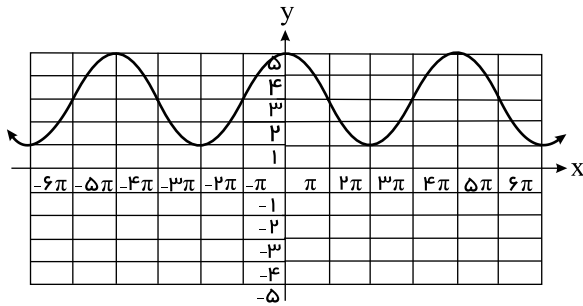
$$y = -\pi \sin\left(\frac{x}{3}\right) - 2$$

۹) در شکل نمودار زیر، با تعیین مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع، ضابطه آن را بنویسید.



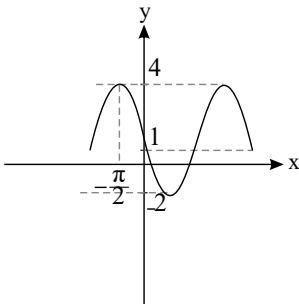


۱۰ نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه  $y = a \cos bx + c$  است. با توجه به نمودار، ضابطه آن را مشخص کنید.



۱۱ معادله یک تابع سینوسی  $y = a \sin(bx) + c$  را بنویسید که برد آن  $[-4, 4]$  و دوره تناوب اصلی آن ۲ است.

۱۲ نمودار تابع  $f(x) = a \sin bx + c$  به صورت زیر است، ضابطه آن را بیابید.



۱۳ معادله مثلثاتی زیر را حل کنید.

$$\sin^2\left(x - \frac{\pi}{8}\right) + 2 \cos\left(\frac{5\pi}{8} - x\right) = 3$$

۱۴ معادلات زیر را حل کنید.

**الف**

$$2 \sin^2 2x - \sin 2x - 1 = 0$$

۱۵ معادله مثلثاتی  $\sin 2x = \sin x$  را حل کنید.

۱۶ معادله مثلثاتی  $\cos 2x - 5 \cos x = 2$  را حل کنید.