

# نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: زیست



پایه: دوازدهم 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 زیست بودجه ۸ خرداد

سال دوازدهم

تجربی



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

- الف- گرما و حرارت، موجب از بین رفتن پروتئینها و مولکولهای دنا درون باکتری استرپتوکوکوس نومونیا می شود.
- ب- پیوند هیدروژنی بین ریبونوکلئوتیدهای واجد باز  $C$  و  $G$ ، به میزان بیشتری از ریبونوکلئوتیدهای واجد باز  $A$  و  $T$  تشکیل می شود.
- ج- تعداد اتمهای تشکیل دهنده ساختار هر دئوکسی ریبونوکلئوتید، کمتر از تعداد اتمهای تشکیل دهنده هر ریبونوکلئوتید است.
- د- همه واحدهای سازنده یک پروتئین، با توجه به ماهیت شیمیایی گروه  $R$  خود، در شکل دهی پروتئین موثر هستند.
- ه- هر زمانی که غلظت پیش ماده در محیط واکنش آنزیم زیاد شود، به طور حتم سرعت انجام واکنش افزایش می یابد.
- و- نوعی آنزیم پروتئینی که به منظور همانندسازی دنا، هیستونها را از مولکول دنا جدا می کند، مارپیچ دنا را نیز باز خواهد کرد.
- ز- روشی که ویلکینز و فرانکلین برای تعیین ابعاد مولکول دنا استفاده کردند، برای کشف ساختار سه بعدی نوعی پروتئین آهن دار مورد استفاده قرار می گیرد.
- ح- برای ایجاد قطر ثابت در سراسر دنا و حفظ پایداری آن، آنزیمی باید بین بازهای آلی نوکلئوتیدها، پیوندهای شیمیایی از نوع پیوند هیدروژنی ایجاد کند.

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

- الف- بخشی از مولکول دنا که بیان آن می تواند به تولید رنا یا پلی پپتید بینجامد، ..... نامیده می شود.
- ب- در مدل پیشنهادی واتسون و کریک، ..... پله های نردبان  $DNA$  را تشکیل می دهند.
- ج- در یک ریبونوکلئیک اسید، قندهای ..... به کار رفته اند و بازهای آلی نیتروژن دار ساختمان آن، می توانند به صورت ..... باشند که ساختار یک حلقه ای دارند؛ شامل سیتوزین ( $C$ ) و یوراسیل ( $U$ ).
- د-  $DNA$  باکتری، مولکولی بسته یا حلقوی است که به ..... متصل است.
- ه- در ساختار یکی از نوکلئوتیدهای موجود در رنا، رنای رناتنی، می توان حداکثر ..... حلقه آلی مشاهده نمود.
- و- آنزیم ..... که در تجزیه نوعی پلی ساکارید به گلوکز نقش دارد، از آنزیمهای مورد استفاده در کاغذسازی و تولید سوخت زیستی است.
- ز- به طور معمول، جایگاه فعال بخشی اختصاصی در آنزیم است که ..... در آن قرار می گیرد.
- ۳) در هر یک از عبارتهای زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف

ویلکینز و فرانکلین از بررسی تصاویر گرفته شده با ..... نشان دادند که دنا مولکولی مارپیچی است.

۴

برای کامل کردن هر یک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

- الف- در همانندسازی غیرحفاظتی (همانند / برخلاف) همانندسازی نیمهحفاظتی، دو رشته سازنده هر مولکول دنا ( $DNA$ )ی جدید، وزن برابری دارند. (با فرض آنکه دنا اولیه در محیطی با نوکلئوتیدهای متفاوت تکثیر شود).
- ب- نوعی گروه عاملی که در اولین آمینواسید زنجیره در تشکیل پیوند پپتیدی شرکت می کند، (واجد / فاقد) اکسیژن می باشد.
- ج- (گروهی از / همه) نوکلئوتیدهای موجود در محل دوراهی همانندسازی، توانایی قرارگیری در ساختار نهایی مولکول دنا را دارند.
- د- هر رشته پلی نوکلئوتیدی تشکیل شده در انتهای همانندسازی، توالی نوکلئوتیدی (متفاوتی / مشابهی) با رشته الگوی خود خواهد داشت.
- ه- در انسان، یک کاتالیزور زیستی (نمی تواند / می تواند) با بازگشت دمای طبیعی پس از کاهش دما، مجدداً به حالت فعال خود برگردد.
- و- در یوکاریوتها، تعداد انواع آنزیمهای موجود در یک دوراهی همانندسازی (بیشتر از / برابر با) تعداد ساختارهای  $Y$  مانند تشکیل شده در یک نقطه آغاز همانندسازی است.

ز- در یاخته هایی که تعداد آنزیمهای هلیکاز موثر در همانندسازی از هر  $DNA$ ، مطابق مراحل رشد و نمو تغییر می کند، (بخشی از / تمامی) محتوای وراثتی یاخته درون ساختاری به نام هسته قرار می گیرد.

ح- آنزیم هلیکاز (برخلاف / همانند) دنباسپاراز، قادر است تا تحت شرایطی، پیوندهای موجود در مولکول دنا اولیه را بشکند.

۵) مراحل زیر به ترتیب توسط یکی از محققان امروزی با استفاده از باکتری استرپتوکوکوس نومونیا انجام شده است:

تزیق به موش → باکتری بدون پوشینه زنده + آنزیم تخریب کننده پروتئین + عصاره باکتری پوشینه دار کشته شده  
الف) اثر نهایی این آزمایش بر موش را بنویسید.

ب) اگر بخواهیم نتیجه ای متفاوت از بخش «الف» داشته باشیم، استفاده از چه آنزیمی را توصیه می نماید؟

۶) درباره آزمایشهای ایوری و همکارانش، به پرسشهای زیر پاسخ دهید.



الف

عصاره استفاده شده در این آزمایش‌ها از کدام نوع باکتری استرپتوکوکوس نومونیا استخراج شد؟

ب

در آخرین آزمایش، با اضافه کردن آنزیم تخریب‌کننده کدام گروه از مواد آلی، انتقال صفت صورت نگرفت؟

۷

درباره نوکلئیک اسیدها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف

ایوری و همکارانش، ابتدا، در عصاره استخراج شده از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار، چه گروهی از مواد آلی را تخریب کردند؟

ب

قند پنج‌کربنه در نوکلئوتیدهای دنا، چه نام دارد؟

پ

براساس مشاهدات و تحقیقات چارگاف روی دناهای جانداران، مقدار آدنین در دنا با مقدار کدام باز آلی برابر است؟

ت

یک نقش نوکلئوتیدها در واکنش‌های سوخت‌وسازی را بنویسید.

۸

درباره آزمایش‌های مزلسون و استال، ایوری و همکارانش به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف

در آخرین آزمایش ایوری و همکاران، مشابه کدام یک از فعالیت‌های آنزیم دنابسپاراز، از انتقال صفت جلوگیری شد؟

ب

فرض کنیم مزلسون و استال ابتدا باکتری را در محیط دارای  $^{14}N$  کشت می‌دادند و سپس باکتری‌ها را به محیط دارای  $^{15}N$  منتقل می‌کردند.

دناهای باکتری‌های حاصل از دور دوم همانندسازی (بعد از ۴۰ دقیقه) پس از گریز دادن در کدام قسمت (قسمت‌های) لوله تشکیل می‌شد؟

۹

در آزمایش مزلسون و استال پس از انتقال باکتری‌ها به محیط کشت حاوی  $^{14}N$  و گریز دادن (سانتریفیوژ) دناهای باکتری‌ها، به پرسش‌های زیر

پاسخ دهید.

الف

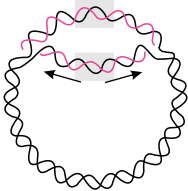
بعد از ۴۰ دقیقه، در کدام بخش لوله نواری مشاهده نشد؟

ب

بعد از ۲۰ دقیقه، کدام طرح همانندسازی رد شد؟

۱۰

شکل زیر همانندسازی دناهای اصلی یاخته پروکاریوت را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف

در این شکل، چند نقطه آغاز همانندسازی وجود دارد؟

ب

کدام آنزیم شرکت‌کننده در این فرایند، بیش از یک فعالیت دارد؟

۱۱

درباره مولکول‌های اطلاعاتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف

تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در دناهای کدام جاندار مورد مطالعه گریفیت، می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود؟ چرا؟

ب

در آزمایش‌های مزلسون و استال، بعد از ۲۰ دقیقه قرار گرفتن باکتری در محیط کشت  $^{14}N$ ، یک نوار در میانه ظرف تشکیل شد. با این نتیجه

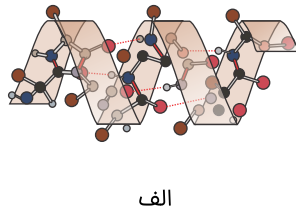
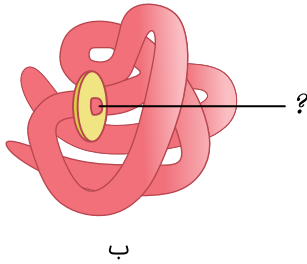
به دست آمده، کدام طرح همانندسازی به طور کامل رد شد؟

۱۲

درباره پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف**

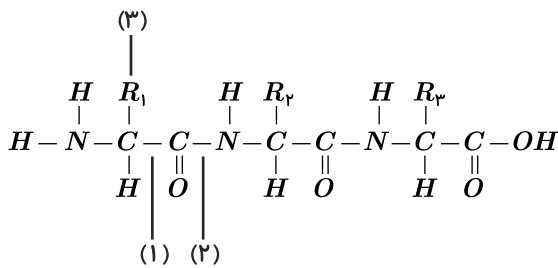
گروهی که ویژگی‌های منحصر به فرد آمینواسید به آن بستگی دارد، در تشکیل کدام شکل زیر مؤثر است؟

**ب**

چرا بخشی که در شکل «ب» با علامت سؤال نشان داده شده، نمی‌تواند در واکنش‌های آنزیمی، به عنوان کوآنزیم عمل کند؟

۱۳

با توجه به شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

**الف**

کدام یک از شماره‌های زیر پیوند پپتیدی را نشان می‌دهد؟

**ب**

شماره (۳) در تشکیل کدام ساختار پروتئین‌ها نقش دارد؟

۱۴

در مورد مولکول‌های اطلاعاتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف**

اگر در آزمایش‌های مزلسون و استال، در پایان ۲۰ دقیقه اول، دو نوار، یکی در بالا و دیگری در پایین لوله آزمایش مشاهده شود، کدام طرح

همانندسازی دنا تأیید می‌شود؟

**ب**

نام دو پروتئین که در انقباض ماهیچه‌ها نقش دارند را بنویسید.

**پ**

زنجیره‌های سازنده هموگلوبین در کدام ساختار به صورت یک زیرواحد، تا خورده و شکل خاصی پیدا می‌کنند؟

۱۵

در باره پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف**

برهم کنش‌های آب‌گریز بین کدام گروه‌های تشکیل‌دهنده آمینواسیدها، باعث تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها می‌شود؟

**ب**

پروتئینی که باعث استحکام بافت پیوندی زردپی و رباط می‌شود چه نام دارد؟

**پ**

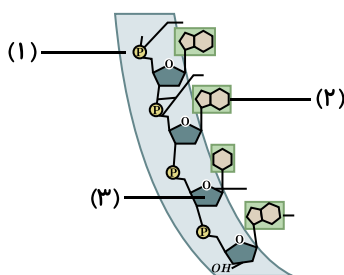
تغییر pH محیط چگونه می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود؟

۱۶

چه تفاوتی دمای بالا و پایین می‌تواند بر عملکرد آنزیم‌های بدن انسان داشته باشد؟

۱۷

شکل زیر بخشی از رشته نوکلئیک اسید را نشان می‌دهد که مطالعات چارگاف روی آن صورت گرفت. با توجه به آن پرسش‌ها را پاسخ دهید.

**الف**

عنصری که ایزوتوپ‌های متفاوت آن در آزمایش مزلسون و استال استفاده شد، در کدام شماره دیده می‌شود؟ (فقط ذکر شماره)

**ب**

آیا قند موجود در نوکلئوتیدهای این رشته با قند موجود در ساختار ATP یکسان است؟



۱۸ چرا همه آنزیم‌ها ساختار اول پروتئین‌ها را ندارند؟

۱۹ اگر بخواهیم آنزیم‌های موجود در یک ماده غذایی را کاملاً غیرفعال کنیم، آن را بجوشانیم یا منجمد کنیم؟ چرا؟

۲۰ براساس آزمایش‌های مزلسون و استال، دناى باکتری‌های حاصل از دور سوم همانندسازی در محیط کشت حاوی  $^{14}N$ ، پس از گریز دادن، در کدام قسمت یا قسمت‌های لوله آزمایش، تشکیل نوار خواهند داد؟

۲۱ درباره پروتئین‌ها، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف**

در تشکیل پیوند پپتیدی، گروه هیدروکسیل ( $OH$ ) به کاررفته در تولید آب، از کدام گروه متصل به کربن مرکزی آزاد می‌شود؟

**ب**

در یک بیماری فرضی، چنانچه یکی از آمینواسیدهای به کاررفته در ساختار میوگلوبین تغییر کند، کدام ساختار این پروتئین قطعاً تغییر یافته است؟

**پ**

چرا تغذیه از برنج آلوده به آرسنیک، می‌تواند باعث مرگ جانداران مصرف‌کننده شود؟

۲۲

برای هر یک از عبارتهای زیر یک دلیل علمی بنویسید.

**الف**

در آزمایش مزلسون و استال، پس از گریز دادن (سانتریفیوژ) نمونه‌های دور دوم همانندسازی، نواری در انتهای لوله مشاهده نشد.

۲۳

درباره نوکلئیک اسیدها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف**

قند موجود در ساختار دنا ( $DNA$ ) سنگین‌تر است یا قند موجود در رنا ( $RNA$ )؟

**ب**

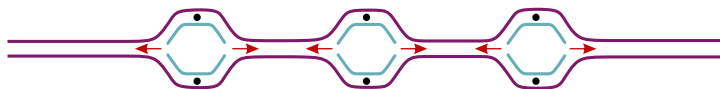
برقراری چه پیوندی بین نوکلئوتیدهای دنا باعث می‌شود دو رشته دنا در موقع نیاز در بعضی نقاط از هم جدا شوند، بدون اینکه پایداری آنها به هم بخورد؟

۲۴

درباره همانندسازی دنا ( $DNA$ ) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف**

با توجه به شکل زیر، در مجموع چند دوراهی همانندسازی



دیده می‌شود؟

**ب**

مهم‌ترین پروتئین‌های همراه با دناى خطی در فام‌تن (کروموزوم) قارچ‌ها، چه نام دارند؟

۲۵

درباره پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف**

نام گروه اسیدی موجود در ساختار آمینواسیدها چیست؟

۲۶

در مورد مولکول دنا ( $DNA$ ) به سوالات زیر پاسخ دهید.

**الف**

چرا قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است؟

**ب**

در دوراهی همانندسازی چند آنزیم هلیکاز در حال فعالیت است؟

۲۷

در مورد مولکول‌های اطلاعاتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف**

در کدام یک از مراحل دوران جنینی، سرعت تقسیم سلولی زیاد است؟

۲۸

با توجه به آزمایش مزلسون و استال، بعد از انتقال باکتری‌ها به محیط کشت  $^{14}N$  به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف**

تشکیل نواری با چگالی متوسط، از چندمین دور همانندسازی شروع می‌شود؟

**ب**

با فرض تأیید همانندسازی غیرحفاظتی، بعد از ۱۰۰ دقیقه، نوار دنا در کدام بخش(های) لوله تشکیل می‌شد؟

# 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 گوگردار اضافه می‌کنند.

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

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 عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.

الف) در دمای اتاق رسانایی الکتریکی محلول  $1/10$  مولار  $BaCl_2$  با محلول  $1/10$  مولار  $Al(NO_3)_3$  برابر است.

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

۴ درستی یا نادرستی عبارت‌های 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.

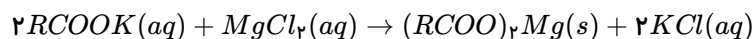
۵ درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید و جمله‌های نادرست را با تغییر واژه‌های مشخص شده به صورت درست بنویسید.

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.

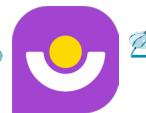
(a) آنزیم (b) نمک حاوی فسفات

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 عبارت‌های 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

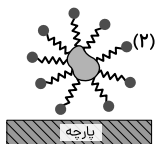
درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. سپس شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.

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

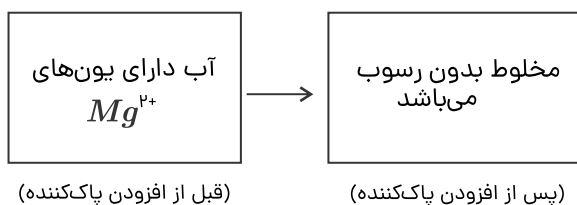
کدام بخش (۱ یا ۲) باعث پخش شدن چربی در آب می‌شود؟

پ

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

۱۰

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



(قبل از افزودن پاک‌کننده)

(پس از افزودن پاک‌کننده)

پاک‌کننده (۱):  $CH_3(CH_2)_{11}C_6H_4SO_3^-Na^+$

پاک‌کننده (۲):  $CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)NH_3^+$

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؟

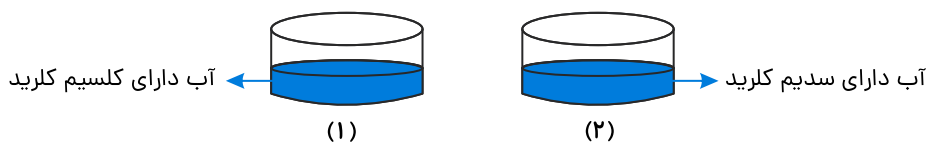
ت

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؟

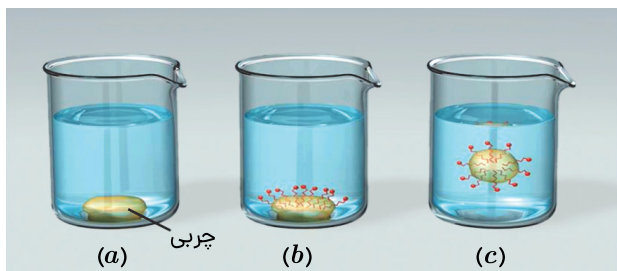
ب) کدام پاک‌کننده ( $C$  یا  $D$ ) در آب دریا خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟

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.



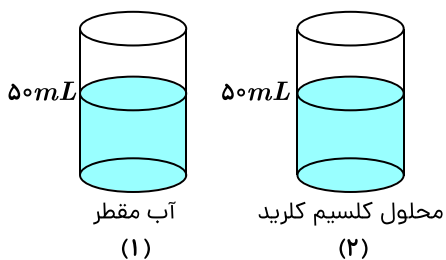
الف) در شکل (a) به چه دلیل چربی در آب حل نمی‌شود؟

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.

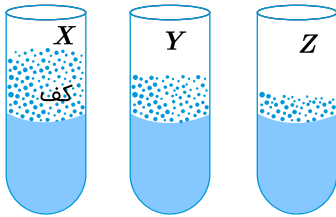
ارتفاع کف را با ذکر دلیل در این دو ظرف مقایسه کنید.

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

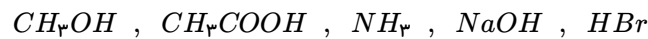


۱۵) مقدار یکسانی صابون را در سه لوله آزمایش دارای نمونه‌هایی از آب مقطر، آب معمولی و آب دریا، ریخته و به هم زده‌ایم، با توجه به مقدار کف ایجاد شده، تعیین کنید:

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



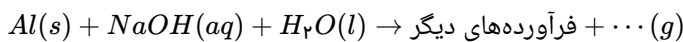
۱۶) با توجه به ترکیب‌های زیر، به موارد خواسته شده پاسخ دهید.



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؟

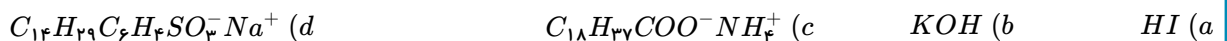
ب- واکنش گرماگیر است یا گرماده؟

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

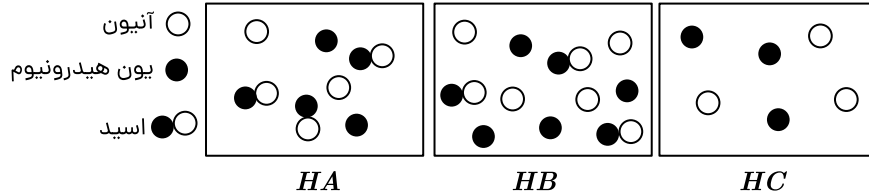
اکسید فلز Y با آب ۳ مول یون تولید شود (بازهای قوی تولید می‌شود).

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:

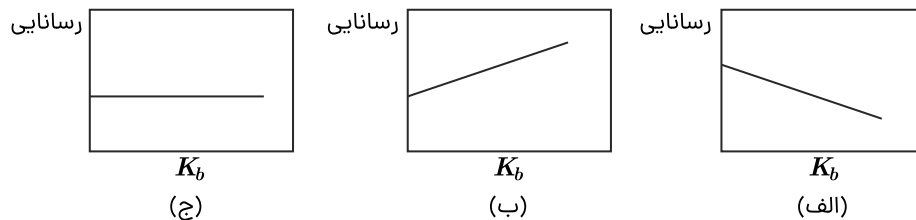
برچسب	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
روشنایی لامپ	زیاد	خاموش	کم	کم
$pH$	۱۳	۷	۴٫۳	۱۰٫۶

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

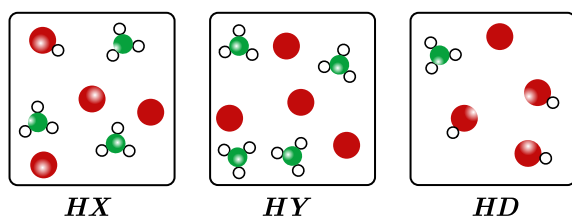
**ب** با بیان دلیل مشخص کنید محلول کدام ماده دارای  $pH$  برابر با ۱۰٫۶ است؟

**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.

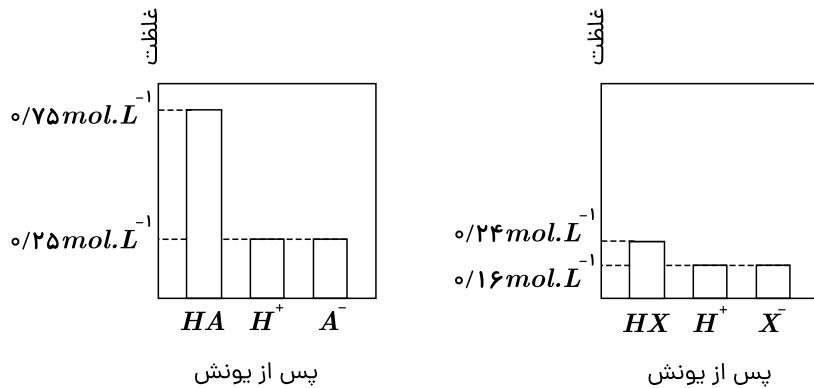
ب) درصد یونش آن را حساب کنید.

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.

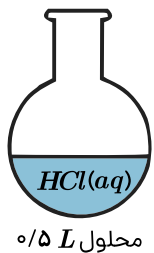


الف) درجه یونش را برای اسید  $HX$  در شرایط مورد نظر حساب کنید.

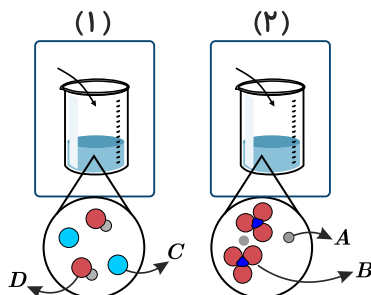
ب) در دمای ثابت و غلظت یکسان از دو اسید، در واکنش با مقدار مشابهی فلز منیزیم سرعت واکنش با کدام اسید بیشتر است؟ چرا؟

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  $1.12$  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:



الف) محلول کدام یک اسید آرنیوس و محلول کدام یک باز آرنیوس است؟ چرا؟

ب) به جای  $A$ ،  $B$ ،  $C$  و  $D$  فرمول گونه‌های نشان داده شده را بنویسید.

ج) کاغذ  $pH$  در هر محلول به چه رنگی درمی‌آیند؟



# نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: فیزیک



پایه: دوازدهم 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 فیزیک تجربی ۸ خرداد

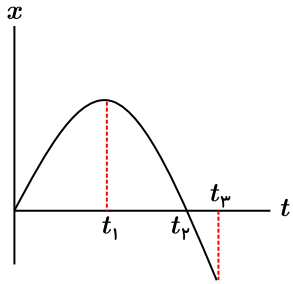
سال دوازدهم  
تجربی



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) شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را که در راستای محور  $X$  حرکت می‌کند، نشان می‌دهد. در هر یک از جملات زیر عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.



الف) در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  حرکت متحرک (تندشونده - کندشونده) است.

ب) در (لحظه  $t_1$  - لحظه  $t_2$ ) بردار مکان جسم تغییر جهت داده است.

پ) در بازه زمانی صفر تا  $t_2$  تندی متوسط متحرک با اندازه سرعت متوسط آن (برابر - نابرابر) است.

ت) در بازه زمانی  $t_2$  تا  $t_3$  متحرک در (جهت - خلاف جهت) محور  $X$  حرکت کرده است.

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

الف) در نیم‌دور چرخش ماه به دور زمین، اندازه سرعت متوسط (کمتر - بیشتر) از تندی متوسط است.

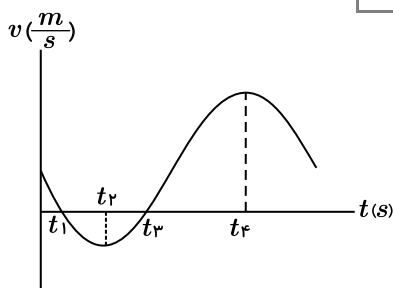
ب) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه برابر با (شتاب - سرعت) متحرک در آن لحظه است.

۴) کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان برابر با (سرعت - شتاب) لحظه‌ای متحرک است.

۵) با توجه به نمودار سرعت - زمان رسم شده برای متحرکی که روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، از بین کلمات داده شده، 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 لحظات  $t_2$  و  $t_4$ ، ..... متحرک تغییر جهت داده است.

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

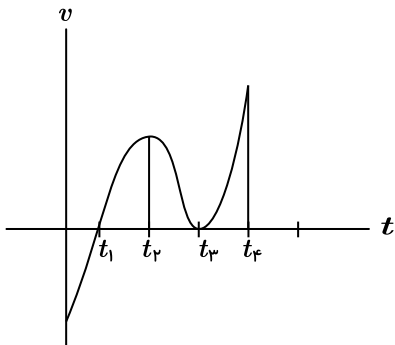
الف) پاره خط جهت‌داری که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می‌کند، بردار جابه‌جایی نامیده می‌شود.

ب) شتاب متوسط متحرک بین دو لحظه از زمان برابر شیب پاره‌خطی است که نقاط نظیر آن دو لحظه در نمودار سرعت - زمان را به یکدیگر وصل

می‌کند.



۷) با توجه به نمودار سرعت - زمان شکل روبه‌رو، درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.  
الف) متحرک دو بار متوقف شده است.

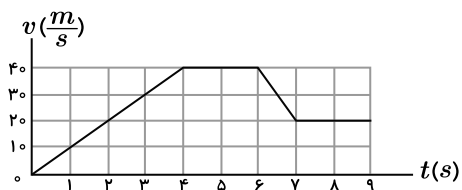


ب) در بازه زمانی  $t_3$  تا  $t_4$  متحرک حرکت کندشونده دارد.

ج) سرعت متوسط در بازه زمانی  $t_1 < t < t_4$  در جهت محور  $x$ ها است.

د) شتاب متوسط در بازه زمانی  $0$  تا  $t_2$ ، در خلاف جهت محور  $x$ ها است.

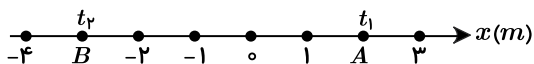
۸) شکل روبه‌رو نمودار سرعت - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در راستای محور  $x$  حرکت می‌کند.



الف) چند ثانیه متحرک در جهت محور  $x$  حرکت کرده است؟

ب) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی  $5s$  تا  $7s$  چند  $\frac{m}{s}$  است؟

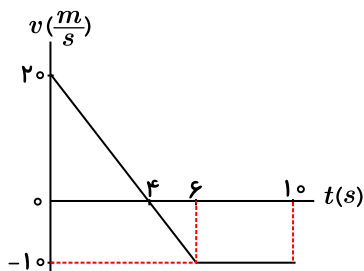
۹) متحرکی مطابق شکل زیر در لحظه  $t_1$  در نقطه  $A$  و در لحظه  $t_2$  در نقطه  $B$  قرار دارد.



الف) بردار مکان متحرک را در لحظه  $t_2$  روی محور  $x$  رسم کنید.

ب) بردار جابه‌جایی متحرک را در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  برحسب بردار بکه بنویسید.

۱۰) نمودار سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل روبه‌رو است.



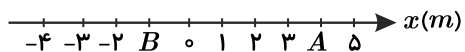
الف) مسافت طی‌شده توسط متحرک در بازه زمانی که سرعت آن ثابت است را به دست آورید.

ب) شتاب حرکت را در لحظه  $t = 3s$  به دست آورید.

۱۱) مطابق شکل، متحرکی در لحظه  $t_1$  در نقطه  $A$  و در لحظه  $t_2$  در نقطه  $B$  قرار دارد.

الف) بردارهای مکان متحرک را در هر یک از این لحظه‌ها برحسب بردار بکه بنویسید.

ب) بردار جابه‌جایی متحرک را در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  به دست آورید.





۱۲) دو متحرک همزمان از یک نقطه در مسیری یکسان به حرکت در می‌آیند و سرعت متحرک اول در هر لحظه از متحرک دوم بیشتر است. آیا ممکن است سرعت متوسط متحرک دوم در یک بازه زمانی دلخواه، بیشتر از متحرک اول باشد؟ در چه صورت؟

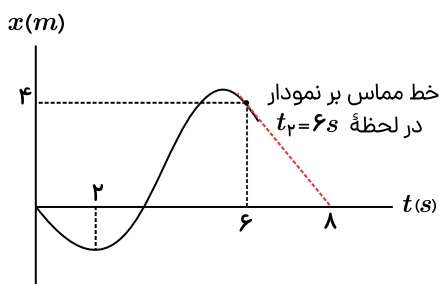
۱۳) تعریف عبارتهای زیر را بنویسید:

الف) بردار مکان

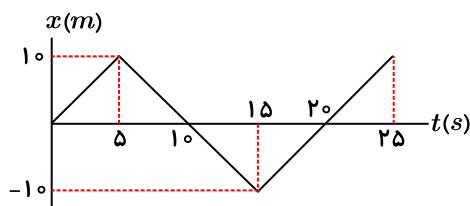
ب) تندی متوسط

۱۴) دو قایق در هوای مه‌آلود در یک دریاچه در حرکت هستند. آنها چه اطلاعاتی از یکدیگر لازم دارند تا با هم برخورد نکنند؟

۱۵) نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 2s$  تا  $t_2 = 6s$  چند متر بر مجذور ثانیه است؟



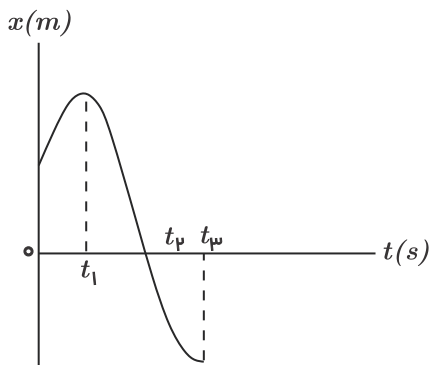
۱۶) نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است.



الف) معادله حرکت متحرک را در ۵ ثانیه اول حرکت بنویسید.

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

۱۷) شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در راستای محور  $x$  در حرکت است.



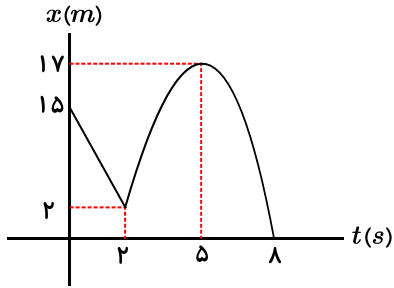
الف) در چه لحظه‌ای بردار مکان تغییر جهت می‌دهد؟

ب) در کدام بازه زمانی متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ محور است؟

پ) بردار جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی صفر تا  $t_3$  در جهت محور  $x$  است یا خلاف آن؟

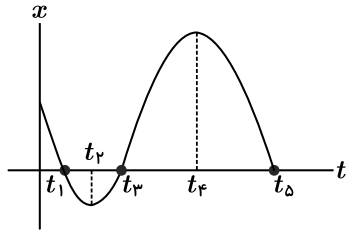


۱۸) نمودار مقابل مربوط به حرکت متحرکی روی خط راست است. با توجه به آن به سؤالات زیر پاسخ دهید.



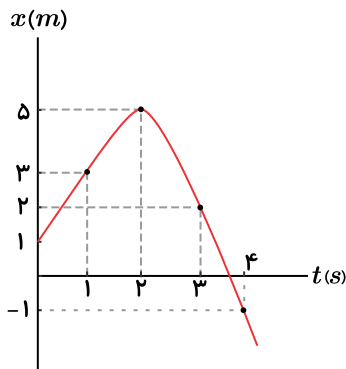
- الف) در کدام نقطه متحرک بیشترین فاصله را از نقطه شروع حرکتش دارد؟ این فاصله چقدر است؟  
 ب) مسافتی که متحرک در کل حرکتش پیموده، چند متر است؟  
 ج) سرعت متوسط متحرک را در بازه ۲ تا ۸ ثانیه به دست آورید.

۱۹) شکل روبه‌رو، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور  $x$  حرکت می‌کند.



- الف) در چه لحظه‌هایی، جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند؟  
 ب) پس از شروع حرکت، متحرک چند بار دیگر از نقطه شروع حرکت خود عبور می‌کند؟  
 ج) در کدام بازه زمانی، حرکت متحرک تندشونده با شتاب منفی است؟

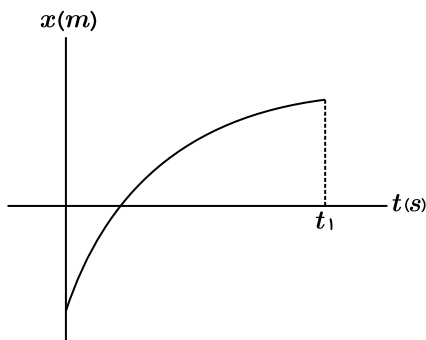
۲۰) شکل زیر، نمودار مکان - زمان حرکت یک جسم را روی محور  $x$  نشان می‌دهد.



- الف) سرعت جسم در لحظه  $t = 2s$  چقدر است؟  
 ب) در بازه زمانی ۲ تا ۴ ثانیه، تندی متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟  
 ج) علامت شتاب در کل بازه زمانی حرکت چیست؟  
 د) مسیر حرکت جسم را روی محور  $x$  رسم کنید.

۲۱) شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در راستای محور  $x$  در حال حرکت است. در مورد این حرکت از لحظه صفر تا  $t_1$

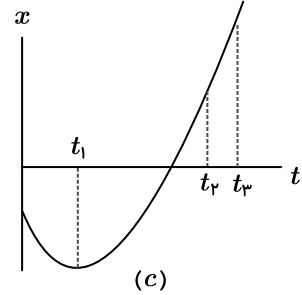
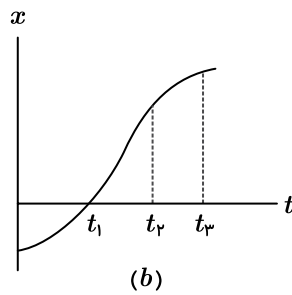
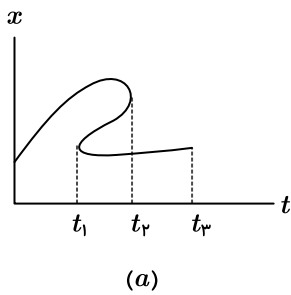
به سؤالات زیر پاسخ دهید:



- الف) بردار مکان متحرک در کدام جهت است؟  
 ب) متحرک در کدام جهت حرکت می‌کند؟  
 ج) حرکت تندشونده است یا کندشونده؟



۲۲) به نمودارهای زیر توجه کنید و پاسخ مناسب هر قسمت را بنویسید. (حرکت متحرک روی محور  $x$  ها است.)



الف) کدام نمودار یا نمودارها نمی‌توانند نشانگر حرکت یک متحرک باشند؟

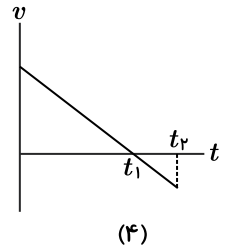
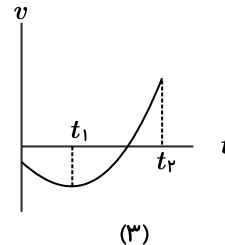
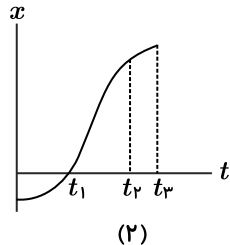
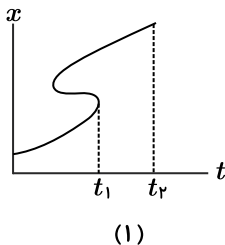
ب) در کدام نمودار یا نمودارها، متحرک یک بار از مبدأ مکان می‌گذرد؟

ج) در کدام نمودار یا نمودارها حرکت متحرک در بازه زمانی  $t_2$  تا  $t_3$  تندشونده است؟

۲۳) با توجه به نمودارهای زیر، پاسخ مناسب برای هر قسمت را مشخص کنید.

الف) در کدام نمودار یا نمودارها، در بازه زمانی صفر تا  $t_2$ ، متحرک تغییر جهت داده است؟

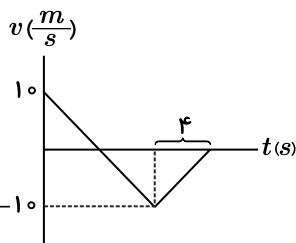
ب) کدام نمودار یا نمودارها نمی‌توانند معرف یک حرکت باشند؟



۲۴) نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  ها حرکت می‌کند، مطابق شکل رسم شده است.

الف) جابه‌جایی متحرک در کل بازه زمانی حرکت چند متر است؟

ب) نمودار تندى - زمان این حرکت را رسم کنید.



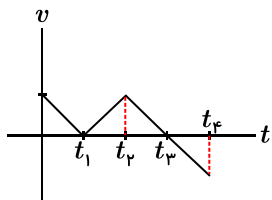
۲۵) در شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی رسم شده که روی محور  $x$  حرکت می‌کند.

الف) یک بازه زمانی نام ببرید که در آن، حرکت متحرک تندشونده باشد.

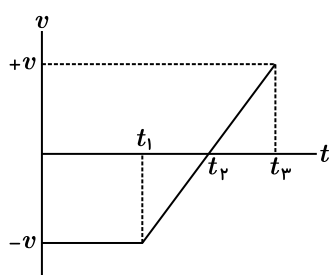
ب) متحرک در چه لحظه‌ای تغییر جهت داده است؟

ج) شتاب متوسط در کل زمان حرکت، مثبت است یا منفی؟

د) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_3$  در جهت محور  $x$  است یا خلاف جهت آن؟



۲۶) نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل است. با توجه به آن، خانه‌های خالی جدول را پر کنید.



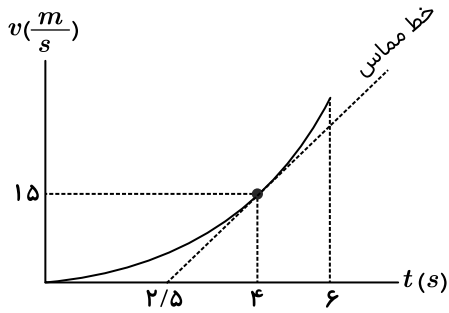
بازه زمانی	جهت حرکت	علامت شتاب	نوع حرکت
$0 - t_1$	(الف)		(ب)
$t_1 - t_2$	خلاف جهت محور $x$	(ج)	
$t_2 - t_3$		(د)	تندشونده



۲۷) شکل روبه‌رو، نمودار سرعت - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور  $x$  حرکت می‌کند.

الف) بزرگی شتاب متحرک را در لحظه  $t = 4s$  به دست آورید.

ب) اگر سطح زیر نمودار در ۶ ثانیه اول حرکت (در  $SI$ ) برابر ۲۷ واحد باشد، تندى متوسط در این بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟



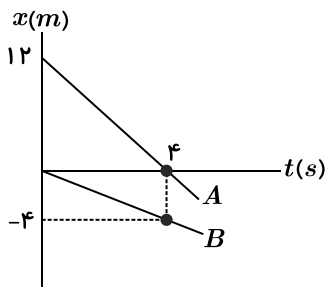
۲۸) کارشناسان فضایی برای مشخص کردن محل قرارگیری یک ماهواره در مدار خود، از چه روشی کمک می‌گیرند؟

۲۹) دوندهای با تندى ثابت روی محور  $x$ ها حرکت می‌کند و در لحظه  $t_1 = 3s$  در مکان  $x_1 = -3m$  و در لحظه  $t_2 = 6s$  در مکان  $x_2 = 3m$  قرار دارد. بردار مکان این دونده را در لحظه  $t = 10s$  مشخص کنید.

۳۰) نمودار مکان - زمان دوچرخه‌سوارهای  $A$  و  $B$  که با تندى ثابت روی خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل است.

الف) معادله حرکت هر متحرک را بنویسید.

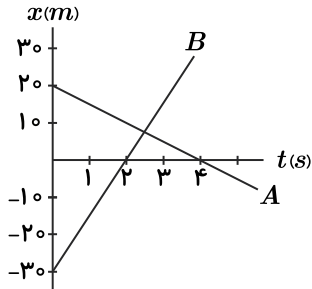
ب) دو متحرک در چه زمان و مکانی به هم می‌رسند؟



۳۱) نمودار مکان-زمان دو متحرک  $A$  و  $B$  که روی محور  $x$  حرکت می‌کنند، مطابق شکل است.

الف) معادله حرکت هر یک از متحرک‌ها را به دست آورید.

ب) زمان و مکان رسیدن دو متحرک به هم را محاسبه کنید.



# نهتره فابریک

آزمون شبیه ساز نهایی ویژه تیم نوتروفیل



سوالات



نوع دفترچه:



نام درس: ریاضی



پایه: دوازدهم 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 ریاضی ۸ خرداد

سال دوازدهم

تجربی



۱) درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف) ضابطه هر خط را می‌توان به صورت یک تابع خطی نمایش داد.

ب) اگر  $A \left| \begin{matrix} -1 \\ 2 \end{matrix} \right|$  روی نمودار تابع پیوسته  $y = f(x)$  باشد. چنانچه نمودار این تابع را ابتدا دو واحد به چپ انتقال داده، سپس نمودار را نسبت به محور  $y$ ها قرینه کنیم، مختصات جدید نقطه  $A$  به صورت زوج مرتب  $(3, 2)$  است.

ج) برای آنکه نمودار  $y = x^{\frac{3}{2}}$  زیر نمودار  $y = x^{\frac{2}{3}}$  باشد می‌بایست  $x$  متعلق به بازه  $(1, +\infty)$  باشد.

د) تابعی وجود دارد که اکیداً یکنوا بوده ولی یک به یک نمی‌باشد.

ه) اگر نمودارهای دو تابع  $f$  و  $f^{-1}$  همدیگر را قطع کنند، نقاط برخورد این دو تابع قطعاً روی خط  $y = x$  می‌باشد.

۲) درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف) تابع  $y = \sqrt{3}x^3 - \pi x + 1$  یک تابع چندجمله‌ای است.

ب) تابع  $y = \frac{1}{x}$  در دامنه‌اش یکنواست.

۳) جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

الف) اگر  $f(x) = |x|$ ،  $g(x) = x^2 - 2x + 1$  باشند، حاصل عبارت  $(f \circ g)(\sqrt{2}) - (g \circ f)(\sqrt{2} - 1)$  برابر ..... است.

ب) اگر نمودار تابع  $y = f(x)$  مفروض باشد، برای رسم نمودار تابع  $y = f(-x + 1)$  ابتدا در ضابطه آن به ترتیب مراحل زیر را طی می‌کنیم سپس با توجه به ضابطه به دست آمده نمودار را رسم می‌کنیم.

(۱) .....

(۲) .....

ج) وارون تابع  $f(x) = (x - 1)^2 - 3$  در بازه  $(-\infty, 1]$  تابع  $g(x) = a + b\sqrt{x + c}$  است. مقدار عددی عبارت  $a + b + c$  برابر ..... است.

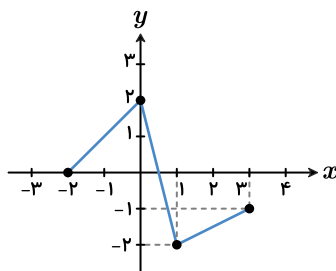
۴) در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.

الف) اگر  $f(x) = 3 + \sqrt{2x - 1}$  باشد، مقدار  $(f \circ f^{-1})(5)$  برابر با ..... است.

ب) نقطه  $(-2, 4)$  روی نمودار تابع  $y = f(x)$  می‌باشد. نقطه متناظر آن روی نمودار تابع  $y = f(2x)$  برابر ..... است.

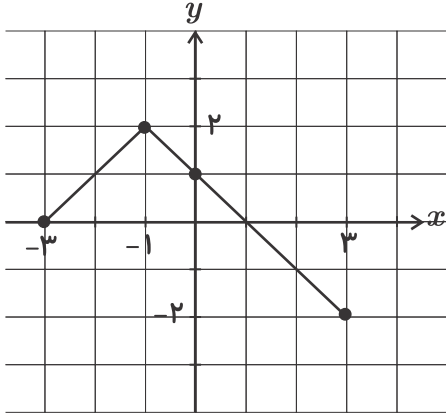
۵) نمودار تابع  $y = f(x)$  در شکل مقابل رسم شده است.

نمودار تابع  $y = 2f\left(\frac{x}{3}\right)$  را رسم کنید.

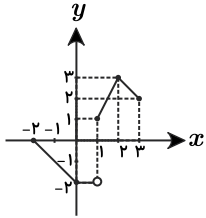




۶ نمودار تابع  $f$  به صورت زیر است. نمودار تابع  $y = -f(3x) + 1$  را رسم کنید.

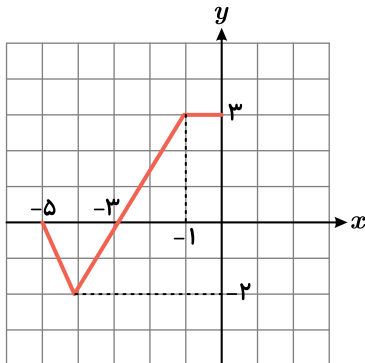


۷ نمودار تابع  $y = f(x)$  به صورت مقابل است. نمودار تابع  $g(x) = 2f\left(\frac{1}{3}x\right)$  را رسم کرده و دامنه و برد آن را تعیین کنید.



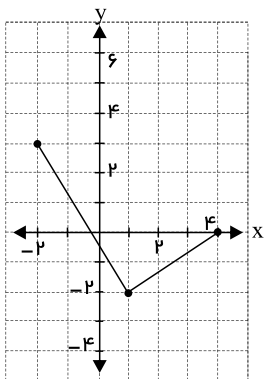
۸ تابع  $f(x) = \log \frac{1}{1-|x|}$  را رسم کنید.

۹ نمودار تابع  $f$  به صورت مقابل است. دامنه و برد تابع  $g(x) = 2f(-x)$  را بنویسید.



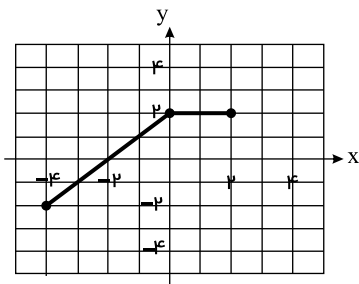
۱۰ نمودار تابع  $f$  به صورت روبرو است:

الف) نمودار تابع  $g(x) = 2f(x-1)$  را رسم کنید.  
ب) دامنه تابع  $g$  را به دست آورید.





۱۱) با توجه به نمودار تابع  $y = f(x)$ ، نمودار تابع  $y = f(-x) + 2$  را رسم کنید.



۱۲) تابع‌های  $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$  و  $g(x) = \sqrt{x-2}$  را در نظر بگیرید.

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

ب) مقدار  $(g \circ f^{-1})(2)$  را محاسبه کنید.

۱۳) توابع  $f(x) = \sqrt{4-2x}$  و  $g(x) = \frac{2}{3x-9}$  مفروض هستند. دامنه و ضابطه تابع  $f \circ g$  را بیابید.

۱۴) اگر داشته باشیم  $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ ،  $g(x) = \sqrt{x^2-1}$ :

اولاً دامنه تعریف تابع  $(g \circ f)(x)$  را با تعریف به دست آورید.

ثانیاً ضابطه تابع  $(g \circ f)(x)$  را بنویسید.

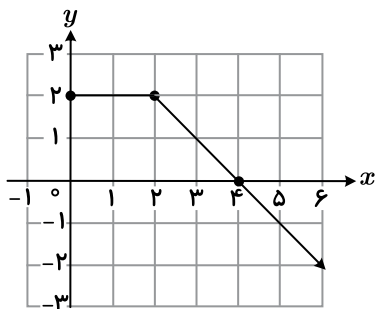
۱۵) اگر  $f(x) = \frac{1}{1-x}$  و  $g(x) = \sqrt{x-3}$ ، آنگاه:

الف) ضابطه تابع  $f \circ g$  را بنویسید.

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

۱۶) توابع  $f(x) = \frac{1}{x-3}$  و  $g(x) = \sqrt{4-3x} + 1$  مفروض‌اند، دامنه تابع  $f \circ g$  را با استفاده از تعریف به دست آورید.

۱۷) در شکل روبه‌رو نمودار تابع  $f$  رسم شده است.



الف) نمودار تابع  $g$  با ضابطه  $g(x) = f(2x)$  را رسم کنید.

ب) مقدار  $g \circ f(0)$  را به دست آورید.

۱۸) اگر  $f(x) = \sqrt{x-1}$  و  $g(x) = 2x^2 - 1$  باشد،

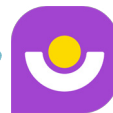
الف) دامنه تابع  $f \circ g$  را با استفاده از تعریف به دست آورید.

ب) مقدار  $(g \circ f)(2)$  را تعیین کنید.

۱۹) اگر ورودی ماشین مقابل ۳ باشد، مقدار خروجی آن چقدر است؟

خروجی  $\rightarrow \frac{x}{\sqrt{x+1}} \rightarrow 2x - 2 \rightarrow x$  ورودی

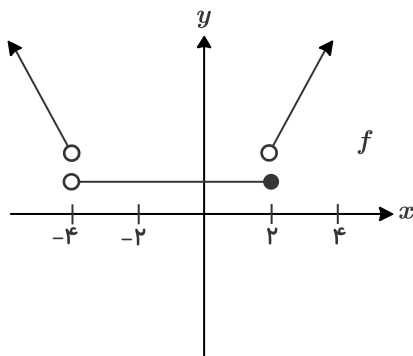




۲۰ نمودار تابع زیر را رسم کنید و بازه‌هایی را که در آنها تابع اکیداً صعودی، اکیداً نزولی یا ثابت است، مشخص کنید.

$$f(x) = \begin{cases} -x - 2 & x < -3 \\ x + |x| + 3 & -3 < x < 0 \\ \sqrt{x} & x \geq 0 \end{cases}$$

۲۱ با توجه به نمودار تابع  $f$ ، در جدول زیر برای هر یک از قسمت‌های ستون «A» قسمت درست از ستون «B» را انتخاب کنید. (یک مورد از ستون «B» اضافه است.)



B	A
(1) $(-\infty, -4)$	الف) تابع در این بازه اکیداً صعودی است.
(2) $(2, +\infty)$	ب) تابع در این بازه اکیداً نزولی است.
(3) $(-1, +\infty)$	پ) تابع در این بازه ثابت است.
(4) $(-4, 2]$	

۲۲ 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؟

۲۳ نمودار تابع  $y = -x^3 + 6x^2 - 12x + 9$  را رسم کنید.

۲۴ نمودار تابع  $y = -x^3 + 2$  را رسم کنید و صعودی یا نزولی بودن آن را مشخص کنید.

۲۵ ضابطه وارون تابع  $f(x) = x + [x]$  را در بازه  $[0, 2]$  را به دست آورید.

۲۶ ضابطه تابع وارون تابع  $f(x) = 1 + \sqrt{2-x}$  را به دست آورید و دامنه و برد آن را تعیین کنید.

۲۷ ضابطه وارون تابع  $g(x) = -5 - \sqrt{3x+1}$  را به دست آورید.

۲۸ دو تابع  $f = \{(1, 5), (3, 7), (4, 9)\}$ ،  $g = \{(3, 5), (7, 4), (9, 1)\}$  مفروض‌اند. نشان دهید تساوی زیر درست است.

$$(f \circ g)^{-1} = g^{-1} \circ f^{-1}$$

۲۹ سؤالات چهارگزینه‌ای:

الف) برد تابع  $f$  بازه  $(-3, 1]$  است. برد تابع  $y = -2f(3x-1) + 3$  کدام یک از موارد زیر است؟

الف)  $(-8, 0]$       ب)  $(-12, 0]$       پ)  $(1, 9]$       ت)  $(-10, 2]$