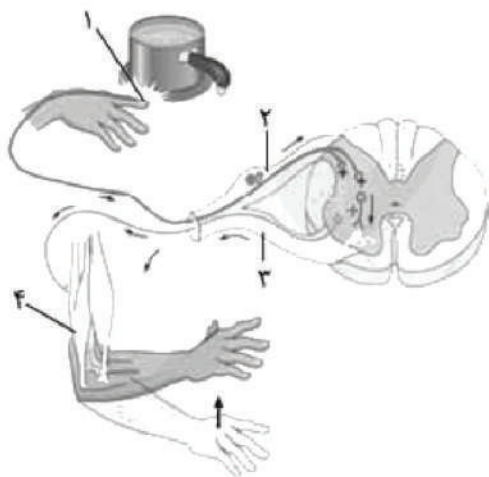
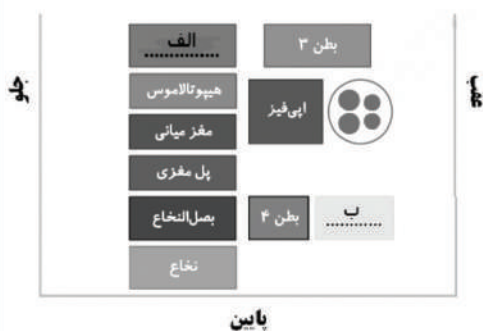


# آزمون زیست یازدهم

- ۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- الف) یاخته‌های دارای فعالیت عصبی موجود در بافت عصبی، مسئول ساخت غلاف میلین هستند.
- ب) میزان فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم به هنگام ایجاد پتانسیل عمل در یاخته عصبی افزایش می‌یابد.
- پ) ناقل‌های عصبی در یاخته عصبی ساخته شده و درون ریزکیسه‌هایی در طول آکسون تا پایانه‌های آن هدایت می‌شوند.
- ت) سطح خارجی نیمکره‌های مخ از ماده خاکستری با ضخامت چند سانتی‌متر تشکیل شده است.
- ث) کاهش آزاد شدن دوپامین در فرد دچار اعتیاد، باعث ایجاد احساس کسالت، بی‌حوصلگی و افسردگی می‌شود.
- ج) شبکه عصبی هیدر مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی متمرکز در دیواره بدن آن است که با هم در ارتباط هستند.
- ۲- در هر یک از عبارتهای زیر، جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.
- الف) در بیماری ..... در نتیجه از بین رفتن یاخته‌های پشتیبان، فرد دچار اختلال در حرکت و بینایی می‌شود.
- ب) بخشی از سامانه کناره‌ای (لیمبیک) که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد، ..... نامیده می‌شود.
- ج) هر ..... مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی است که درون بافت پیوندی قرار گرفته‌اند.
- د) در مغز انسان، لوب ..... در نمای نیمرخ با ۳ لوب دیگر در تماس مستقیم می‌باشد.
- ۳- در ارتباط با ویژگی تحریک‌پذیری و انتقال در یاخته‌های عصبی، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- الف) بازگردانی غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا به حالت آرامش، به واسطه فعالیت کدام پروتئین ممکن می‌گردد؟
- ب) پاکسازی ناقل‌های عصبی از فضای همایه، با چه هدفی صورت می‌گیرد؟ (یک مورد)
- ج) میزان نفوذپذیری غشا نسبت به سدیم و پتاسیم را در شرایط پتانسیل آرامش با یکدیگر مقایسه کنید.
- ۴- با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- الف) بخش‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.
- ۱- .....  
۲- .....  
۳- .....  
۴- .....
- ب) شکل، مربوط به انجام چه فعالیتی در دستگاه عصبی انسان است؟
- پ) ارسال اطلاعات حرکتی و انتقال آن به ماهیچه‌ها از وظایف کدام شماره است؟
- ت) در شکل روبه‌رو مجموعاً چند سیناپس (همایه) وجود دارد؟
- ث) چند سیناپس مهارتی در شکل مشاهده می‌شود؟



۵- در ارتباط با تشریح مغز گوسفند به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  
 الف) بخش‌های خالی از نمودار مقابل را با توجه به محل قرارگیری بخش‌های مختلف، تکمیل کنید.  
 ب) شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی- نخاعی در کدام ساختار مغز قرار دارد؟



پایین

### پرسشهای تشریحی

- ۶- دربارهٔ پرده‌های منژ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:  
 الف) از چه نوع بافتی هستند؟  
 ب) فضای بین پرده‌ها با چه ماده‌ای پر شده است؟
- ۷- دربارهٔ برجستگی‌های چهارگانه به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:  
 الف) جزء کدام قسمت ساقه مغز هستند؟  
 ب) به کدام یک از حواس انسان مربوط هستند؟
- ۸- دربارهٔ بصل‌النخاع به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:  
 الف) کدام اعمال حیاتی را تنظیم می‌کند؟  
 ب) کدام انعکاس‌ها را تنظیم می‌کند؟
- ۹- وجود شیارهای زیاد در قشر مخ چه فایده‌ای دارد؟
- ۱۰- نقش هیپوکامپ در حافظه را توضیح دهید.
- ۱۱- چرا اعتیاد را بیماری برگشت پذیر می‌دانند؟
- ۱۲- دربارهٔ دوپامین به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:  
 الف) از چه یاخته‌هایی ترشح می‌شود؟  
 ب) چه احساساتی را در فرد ایجاد می‌کند؟
- ۱۳- دربارهٔ بدن حشرات به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.  
 الف) مغز آن‌ها چه ساختاری دارد؟  
 ب) تنظیم فعالیت ماهیچه‌های هر بند بدن آن‌ها توسط چه بخشی انجام می‌شود؟
- ۱۴- چرا اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک، خودمختار نامیده می‌شوند؟
- ۱۵- اثر اعصاب سمپاتیک بر عضلات اسکلتی چیست؟
- ۱۶- تحریک یک نقطه از بدن هیدر باعث چه اتفاقی می‌شود؟ چرا؟
- ۱۷- آیا داشتن مغز بزرگ‌تر به معنی پیشرفته‌تر بودن مغز یک جاندار است؟ چرا؟
- ۱۸- دستگاه عصبی محیطی انسان شامل چیست؟

## آزمون زیست یازدهم فصل ۲

- ۱- در جمله‌های زیر، جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.
- الف) در گرمای شدید که احتمال آسیب بافتی به وجود می‌آید، گیرنده‌های ..... نیز فعال می‌شوند.
- ب) جسم مژگانی، حلقه‌ای بین ..... و عنبیه و شامل ..... مژگانی است.
- پ) در هنگام دیدن اشیای نزدیک، قطر عدسی چشم ..... می‌شود.
- ت) فعالیت گیرنده‌های مکانیکی درون گوش در ..... و ..... بدن نقش دارد.
- ث) ذره‌های غذا در ..... حل می‌شوند و یاخته‌های چشایی را تحریک می‌کنند.
- ج) کانالی به نام ..... در زیر پوست ماهی است که از راه سوراخ‌هایی با محیط بیرون ارتباط دارد.

- ۲- در مورد گیرنده‌های حس پیکری به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- الف) در کدام قسمت‌های بدن، تعداد گیرنده‌های تماس بیشتر است؟
- ب) کدام گیرنده حس، نسبت به تغییرات طول ماهیچه حساس است؟
- پ) یک نوع ماده شیمیایی نام ببرید که باعث تحریک گیرنده درد می‌شود؟

- ۳- محرک‌ها به چه روش‌هایی و چگونه باعث تغییر پتانسیل غشای یاخته گیرنده حس می‌شوند؟

- ۴- در ارتباط با گیرنده‌های حسی مختلف بدن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- الف) «گیرنده میزان اکسیژن در آئورت» و «گیرنده فشار خون در دیواره سرخرگ‌ها» به ترتیب جزء کدام دسته از گیرنده‌های حسی هستند؟
- ب) بخشی از بدن که دارای تعداد بیشتری گیرنده تماسی نسبت به سایر نقاط است را مثال بزنید.
- ج) کدام گیرنده حواس پیکری، فاقد ویژگی سازش با محیط است؟

- ۵- با توجه به شکل مقابل که مغز ماهی را نشان می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- الف) ساختار ۲ را نام‌گذاری کنید.

- ب) نسبت اندازه کدام بخش از شکل مقابل به مغز جانور، از همین نسبت در انسان بیشتر است؟
- ج) خط جانبی در بدن این جاندار با کدام ساختارها در بدن انسان شباهت دارد؟



- یک مورد از جایگاه‌های حضور گیرنده‌های حس وضعیت و درد را بنویسید.

- نقش هر کدام از بخش‌های گوش درونی انسان چیست؟



## پرسشهای تشریحی

- ۶- با توجه به ساختار چشم به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- الف) مایع زلالیه بین چه قسمت‌هایی قرار دارد؟  
ب) شکل کروی چشم را چه ماده‌ای حفظ می‌کند؟
- ۷- دربارهٔ عصب بینایی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- الف) شامل چه قسمتی از یاخته‌های عصبی است؟  
ب) محلی که از کرهٔ چشم خارج می‌شود، چه نام دارد؟
- ۸- دربارهٔ گیرنده‌های نوری چشم به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- الف) شامل چه یاخته‌هایی است؟  
ب) کدام یک در نور زیاد تحریک می‌شود؟
- ۹- چه قسمت‌هایی از چشم، محافظت می‌کنند؟
- ۱۰- چرا لکهٔ زرد در دقت و تیزبینی اهمیت دارد؟
- ۱۱- چگونه نور موجب ایجاد پیام عصبی می‌شود؟
- ۱۲- انواع گیرنده‌های حواس ویژهٔ انسان را نام برده و محل استقرارشان در بدن را بنویسید.
- ۱۳- چگونه میزان نور ورودی به چشم تنظیم می‌شود؟
- ۱۴- چرا قرنیه باید از زلالیه مواد مورد نیاز خود را دریافت کند؟
- ۱۵- دربارهٔ چشم دوربین به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- الف) قطر کرهٔ چشم چه تغییری می‌کند؟  
ب) این عیب با کدام نوع عدسی اصلاح می‌شود؟
- ۱۶- کدام بخش عصب گوش در تعادل نقش دارد؟
- ۱۷- عوامل حفاظتی موجود در مجرای شنوایی را بنویسید.
- ۱۸- نقش یاخته‌های مژکدار در مجاری نیم‌دایره را بنویسید.
- ۱۹- چگونه یاخته‌های مژکدار در حلزون شنوایی پیام عصبی ایجاد می‌کنند؟
- ۲۰- چگونه انتقال صوت از گوش خارجی به گوش داخلی را توضیح دهید.
- ۲۱- چگونه ماهی‌ها حرکات جانوران را در آب متوجه می‌شوند؟
- ۲۲- گیرنده‌های شیمیایی موجود در پای مگس شبیه کدام گیرنده‌های انسان عمل می‌کند؟ توضیح دهید.

## آزمون زیست یازدهم فصل ۳

### ۱- پرسش‌های جای خالی

ماهیچه‌های اسکلتی، نوعی کنترل ..... برای دهان، مخرج و پلک‌ها ایجاد می‌کنند.  
انقباض ماهیچه‌های اسکلتی در اثر ..... نمونه‌ای از انقباض غیرارادی این ماهیچه‌هاست.  
هر ماهیچه اسکلتی از چندین دسته ..... تشکیل شده است.  
ظاهر مخطط تار ماهیچه‌ای به دلیل وجود واحدهای تکرارشونده‌ای به نام ..... است.  
در دو انتهای هر سارکومر، خطی به نام ..... دیده می‌شود.

### ۲- پرسش‌های درست-نادرست

تارهای ماهیچه‌ای گند مسئول انجام انقباضات در هنگام بلند کردن وزنه هستند.  
با هر بار لیز خوردن و اتصال و جداشدن سرهای میوزین، یک ماهیچه اسکلتی منقبض می‌شود.  
در فرایند انقباض، با اتصال سرهای اکتینی به جایگاه میوزینی، طول سارکومرها کاهش می‌یابد.  
هر ماهیچه در بدن انسان دو نوع یاخته تند و کند دارد.  
جانوران حداقل در بخشی از زندگی خود از جایی به جای دیگر حرکت می‌کنند.

### پرسش‌های تشریحی

- ۳- کدامیک از منابع انرژی ماهیچه، سریع تجزیه شده و ATP تولید می‌کند؟
- ۴- در مورد انواع تار ماهیچه‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:  
الف) اساس تقسیم‌بندی تارهای ماهیچه‌ای چیست؟  
ب) ضمن نام بردن انواع تار ماهیچه‌ای، چهار تفاوت برای آن‌ها ذکر کنید.
- ۵- مکانیسم توقف انقباض ماهیچه را شرح دهید.  
به پرسش‌های زیر درباره سارکومر پاسخ دهید:  
الف) سارکومر چیست؟ ب) علت مخطط بودن تصویر میکروسکوپی تارچه ماهیچه‌ای چیست؟
- ۶- الف) غلاف پوشاننده هر دسته تار ماهیچه‌ای از چه نوع بافتی است؟  
ب) چه رابطه‌ای بین این غلاف‌ها و زردپی‌ها وجود دارد؟
- ۷- دو نمونه از ترکیبات موجود در ماده زمینه‌ای سامانه‌های هاورس را نام ببرید.
- ۸- سطح خارجی استخوان‌های دراز توسط کدام بافت احاطه شده است؟

## آزمون زیست یازدهم فصل ۴

- ۱- در جمله‌های زیر با انتخاب یک واژه مناسب از درون پرانتز و خط کشیدن روی واژه دیگر، عبارت درستی را بسازید.
  - الف) گاهی یاخته‌ای (پیوندی / عصبی)، پیک شیمیایی را به خون ترشح می‌کند که به آن پیک، یک (ناقل عصبی / هورمون) می‌گویند.
  - ب) یاخته‌های درون ریز موجود در دوازدهه، هورمون (سکرتین / گاسترین) را ترشح می‌کنند.
  - پ) هورمون (پرولاکتین / ضدادراری)، در دستگاه ایمنی و حفظ تعادل آب بدن نقش دارد.
  - ت) هورمون پاراتیروئیدی در پاسخ به (کاهش / افزایش) کلسیم خوناب ترشح می‌شود.
  - ث) هورمون‌های بخش (قشری / مرکزی) غده فوق کلیه، ضربان قلب و گلوکز خوناب را (افزایش / کاهش) می‌دهند.
  - ج) در دیابت نوع یک (همانند / برخلاف) دیابت نوع دو، انسولین به مقدار کافی وجود ندارد.

### پرسش‌های تشریحی

- ۲- بخش پیشین هیپوفیز، هورمون‌های محرک کدام غده‌ها را تولید می‌کند؟
- ۳- هیپوفیز پسین، کدام هورمون‌ها را ترشح می‌کند؟
- ۴- درباره ارتباط بین هیپوتالاموس و هیپوفیز پیشین به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
  - الف) چه نوع ارتباطی با هم دارند؟
  - ب) نحوه ارتباط این دو در تنظیم فعالیت غدد دیگر را شرح دهید.
- ۵- در مورد هورمون رشد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
  - الف) ترشح این هورمون چگونه تنظیم می‌شود؟
  - ب) نقش آن چیست؟
  - پ) چگونگی اثرگذاری آن را به اختصار شرح دهید.
- ۶- منظور از بسته شدن صفحات رشد چیست؟
- ۷- درباره بخش پسین غده هیپوفیز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
  - الف) نقش آن را بنویسید.
  - ب) چگونگی ساخت و انتقال هورمون‌ها به بخش پسین را بیان کنید.
- ۸- درباره هورمون پاراتیروئیدی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
  - الف) عامل محرک ترشح این هورمون چیست؟
  - ب) کارهای این هورمون را در حفظ هم‌ایستایی کلسیم بدن شرح دهید.
- ۹- نقش هورمون‌های بخش مرکزی غده فوق کلیه را بنویسید.
- ۱۰- بخش قشری فوق کلیه نسبت به تنش‌های طولانی مدت، چگونه پاسخ می‌دهد؟



# آزمون زیست یازدهم فصل ۵

۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.  
 مونوسیت‌ها درون خون تغییر می‌کنند و به یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند.  
 همه عوامل بیماری‌زا را می‌توان با بیگانه‌خواری از بین برد.  
 گویچه‌های سفید علاوه بر خون در بافت‌های دیگر نیز یافت می‌شوند.

اینترفرون نوع دو، از یاخته‌آلوده به ویروس ترشح می‌شود و سبب مقاومت یاخته‌ها در برابر ویروس می‌شود.  
 پروتئین‌های مکمل در خون افراد غیرآلوده و غیر بیمار وجود دارند.  
 یاخته‌های کشنده طبیعی با ترشح اینترفرون، درشت‌خوارها را فعال می‌کنند.  
 لنفوسیت‌های B و T هر دو در مغز استخوان بالغ می‌شوند.  
 تیموس در دوران کودکی فعال‌تر است و در دوران بلوغ از فعالیت آن کاسته می‌شود.  
 یک لنفوسیت بالغ می‌تواند انواع آنتی‌ژن‌ها را شناسایی کند.



۲- با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) اجزای شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

- ۱- .....  
 ۲- .....  
 ۳- .....  
 ۴- .....

ب) یاخته‌های بیگانه‌خوار موجود در این نوع پاسخ ایمنی، در چه بخش‌هایی از بدن یافت می‌شوند؟ (دو مورد)

۳- در مورد خط دوم دفاع غیراختصاصی بدن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) با ذکر دلیل بگویید که به کدام‌یک از یاخته‌های سفید خون «نیروهای واکنش سریع» می‌گویند؟  
 ب) پروتئین‌های مکمل در کجا قرار دارند و در چه زمانی فعال می‌شوند؟

۴- کدام نوع یاخته دستگاه ایمنی بدن انسان و چگونه با عوامل بیماری‌زای بزرگ، مانند کرم‌های انگل مبارزه می‌کند؟

۵- اینترفرون نوع دو از چه یاخته‌هایی ترشح می‌شود و عملکرد و نقش آن چیست؟

۶- چگونگی عملکرد لنفوسیت B را در برخورد با عوامل بیگانه شرح دهید.

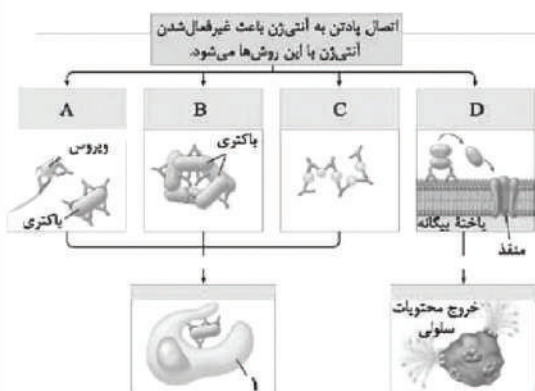
۷- در جملات زیر، جاهای خالی را با واژه‌های مناسب کامل کنید.

الف) هیستامین، رگ‌ها را گشاد و ..... آن‌ها را زیاد می‌کند.

ب) قبل از آن‌که بیگانه‌خوارهای بدن ما به میکروب حمله کنند ابتدا باید ..... آن را تشخیص دهند.

- ۸- در پاسخ التهابی، کدام یاخته‌های خونی، خود را با تراگذری به محل آسیب می‌رسانند؟
- ۹- پروتئین‌های مکمل چگونه سبب مرگ میکروب‌ها می‌شوند؟
- ۱۰- چه بخشی در سطح لنفوسیت، باعث شناسایی پادگن می‌شود؟
- ۱۱- در زخم‌های شدید، سرم ضد کدام باکتری را تزریق می‌کنند؟
- ۱۲- ویژگی دفاع اختصاصی چیست؟

۱۳- با توجه به شکل: الف) مشخص کنید هر یک از عبارتهای زیر مربوط به کدام شکل است؟



- I) خنثی‌سازی (.....)
- II) رسوب‌دادن پادگن‌های محلول (.....)
- III) فعال کردن پروتئین‌های مکمل (.....)
- IV) به هم چسباندن میکروب‌ها (.....)
- ب) کدام روش نشان داده شده، مستقیماً باعث مرگ میکروب می‌شود؟
- پ) کدام روش‌ها به افزایش فعالیت یاخته شماره (۱) منجر می‌شود؟

۱۴- یاخته‌های پادتن‌ساز چگونه پدید می‌آیند؟

- ۱۵- پادتن‌ها چگونه خود را به میکروب‌ها می‌رسانند و با آن‌ها برخورد می‌کنند؟
- ۱۶- کدام خاصیت دفاع اختصاصی در واکنش‌های استفاده می‌شود؟
- ۱۷- پس از تزریق پادگن خنثی شده چه ایمنی‌ای در بدن شکل می‌گیرد؟
- ۱۸- به ایمنی‌ای که در آن پادتن در بدن تولید نمی‌شود، چه می‌گویند؟

۱۹- در ارتباط با بیماری ایدز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- الف) عامل آن چه نام دارد؟
- ب) در کدام دستگاه بدن، اختلال ایجاد می‌کند؟
- پ) دوره نهفتگی آن چه مدت‌زمانی است؟

۲۰- هر یک از موارد زیر متعلق به کدام خط دفاعی بدن انسان است؟

- الف) یاخته‌های دندریتی
- ب) لیزوزیم

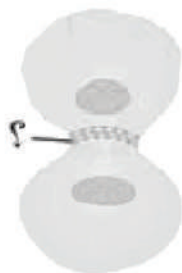


# آزمون زیست یازدهم فصل ۶

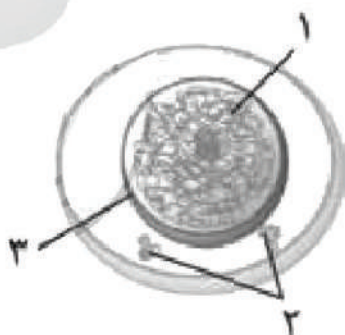
۱- در جمله‌های زیر، جاهای خالی را با کلمات مناسب پُر کنید.  
 کروموزوم‌ها از DNA و ..... تشکیل شده‌اند.  
 هر گونه از جانداران تعداد ..... کروموزوم در یاختهٔ پیکری خود دارند.  
 برای حرکت و جداسدن صحیح کروموزوم‌ها ساختارهایی به نام ..... ایجاد شده است.  
 در ..... میتوز حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها صورت می‌گیرد.  
 از بین رفتن کامل پوشش هسته در ..... و تشکیل مجدد آن در ..... صورت می‌گیرد.  
 صفحهٔ یاخته‌ای در دیوارهٔ یاختهٔ گیاهی با تجمع ریزکیسه‌های ..... و به هم پیوستن آن‌ها تشکیل می‌شود.  
 آمیزه‌ای از نشانه‌های یک بیماری یا یک حالت را ..... می‌گویند.

۳- در هر یک از مراحل تقسیم میوز زیر، یک رویداد انجام‌شده را بیان کنید:  
 الف) تلوفاز ۱: (ب) پروفاز ۱: (پ) آنافاز ۲: (ت) متافاز ۱:

۳- هر یک از واژه‌ها و اصطلاحات زیر را تعریف کنید:  
 الف) کاریوتیپ  
 ب) جاندار دیپلوئید



۴- با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  
 الف) شکل روبه‌رو چه فرایندی رو نشان می‌دهد و مربوط به چه نوع یاخته‌ای است؟  
 ب) بخش مشخص شده با علامت «؟» چه نام دارد و از چه مولکول‌هایی درست شده است؟



۵- با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:  
 الف) موارد شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.  
 ۱) ..... ۲) ..... ۳) .....  
 ب) این یاخته در کدام مرحله از مراحل چرخهٔ یاخته‌ای قرار دارد؟

۶- جای خالی را پر کنید:  
 یک یاخته ی  $2N=36$  در مرحله متافاز میوز ۱ دارای ..... تتراد و در مرحله ی متافاز ۲ دارای .....  
 رشته ی DNA در هر یاخته هاپلوئید است.

## ۷- پرسش های تشریحی

نوکلئوزوم (هسته تن) را تعریف کنید.

چرخه یاخته‌ای را تعریف کنید.

چه یاخته‌هایی وارد مرحله G می‌شوند؟ مثال بزنید.

در مرحله S چرخه یاخته‌ای، چه اتفاقی می‌افتد؟

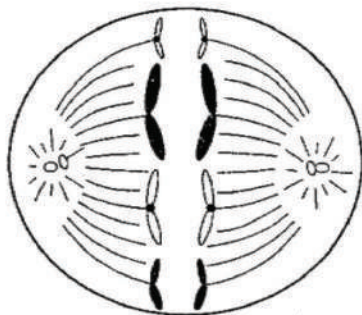
اتفاقات مرحله G<sub>۲</sub> چرخه یاخته‌ای را شرح دهید.

دلایل جدا و دور شدن کروماتیدهای خواهری در آنافاز میتوز را بیان کنید.

علت تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی به قطعات کوچک‌تر در پرومتافاز چیست؟

هدف از تشکیل دوک تقسیم چیست؟

تقسیم سیتوپلاسم در یاخته جانوری چگونه اتفاق می‌افتد؟



۸- با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید:

الف- شکل دقیقاً کدام مرحله تقسیم میوز را نشان می‌دهد؟

ب- در پایان میوز ۱، هر یاخته دارای چند سانترومر است؟

پ- با توجه به شکل، قبل از شروع تقسیم میوز، تعداد کروموزوم های اولیه را بنویسید.

۹- پاسخ دهید:

الف- کاریوتیپ با چه اهدافی تهیه می‌گردد؟ (یک مورد)

ب- کدام مرحله اینترفاز طولانی تر است؟

پ- شیمی درمانی به کدام یاخته های سالم بدن ممکن است آسیب برساند؟ (یک مورد کافی است)

ت- حد اکثر فشردگی کروموزوم ها در کدام مرحله میتوز رخ می‌دهد؟

ث- ساختار متشکل از دو دور DNA به دور هیستون ها چه نام دارد؟

۱۰- الف) نقطه واریسی G<sub>1</sub> چه ویژگی را در سلول مورد بررسی قرار می‌دهد؟

ب) یکی از روش های چند هسته ای شدن سلول ها را با ذکر مثال بنویسید؟

ج) حذف یاخته های اضافی از بخش های عملکرد مثل پرده ی بین انگشتان چه نوع مرگ سلولی است ؟

## آزمون زیست یازدهم فصل ۷

- ۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- الف) کار و نقش اصلی دستگاه تولیدمثل مرد، تولید هورمون جنسی مردانه است.
- ب) در مردان، هورمون FSH یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند.
- پ) زنش مژک‌های لوله‌های رحمی (فالوپ)، اووسیت اولیه را به سمت رحم می‌راند.
- ت) اندام هدف و محل ترشح هورمون استروژن در زنان می‌تواند یکی باشد.
- ۲- در جملات زیر، جاهای خالی را با واژه‌های مناسب کامل کنید.
- الف) هورمون‌های هیپوتالاموس، ..... و تخمدان زمان وقایع متفاوت در دستگاه تولیدمثلی زن را تنظیم می‌کنند.
- ب) کاهش پروژسترون و استروژن روی هیپوتالاموس اثر می‌کند و ترشح دوباره هورمون‌های ..... LH و FSH را آغاز می‌کند.
- پ) لقاح موقعی آغاز می‌شود که غشای یک اسپرم و غشای ..... با همدیگر تماس پیدا کنند.
- ت) تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع می‌شود ولی تا ..... ادامه دارد.
- ۳- در رابطه با یاخته‌های مراحل مختلف تخمک‌زایی در زنان به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید:
- الف) در کدام یاخته‌های هاپلوئیدی، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا نشده‌اند؟
- ب) کوچک‌ترین یاخته‌ها کدام‌اند؟
- پ) کدام دو نوع یاخته از لحاظ محتوای ژنی، کاملاً مشابه هستند؟
- ۴- به سؤالات زیر در رابطه با دستگاه تولیدمثلی زنان پاسخ دهید.
- الف) اووسیت اولیه و ثانویه از لحاظ کروموزومی با هم چه تفاوتی دارند؟
- ب) آندومتر چیست؟
- ج) مهمترین شاخص کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثلی زن چیست؟
- د) دو عامل که اووسیت ثانویه را به سمت رحم حرکت می‌دهند را بنویسید.
- ه) زیاد شدن LH، بدنبال تخمک‌گذاری چه نتایجی را در بر دارد؟
- ۵- الف) کدام هورمون اساس تست‌های بارداری است؟ این هورمون از کجا ترشح می‌شود؟
- ب) خون تیره ی جنین از طریق کدام رگ‌های بند ناف وارد جفت می‌شود؟
- ج) چه موقع عمل سزارین برای تولد نوزاد به مادر پیشنهاد می‌شود؟ مورد
- ۶- الف) جدار لقاحی چه موقع تشکیل می‌شود؟ این بخش چه عملی انجام می‌دهد؟
- ب) هرگاه از یک اووسیت ثانویه دو جنین تشکیل شود، دو قلوهای ایجاد شده از چه نوع خواهند بود؟
- ج) استروژن در غلظت زیاد چه بازخوردی با FSH-LH دارد؟



## ۷- پرسش های تشریحی :

- ۱- در ارتباط با غدد جنسی مرد به این پرسش ها پاسخ دهید: الف) نقش غدد وزیکول سمینال را بنویسید.  
ب) غدد پیازی میزراهی در کدام قسمت دستگاه تولیدمثلی مرد قرار دارند؟ نقش آن ها چیست؟
- ۲- مایع منی چیست؟
- ۳- نقش میزراه چیست؟
- ۴- در مورد دستگاه تولیدمثلی زن به سؤالات زیر پاسخ دهید.  
الف) بخش های مختلف آن را نام ببرید.  
ب) سه مورد از نقش های آن را بنویسید.
- ۵- دیواره داخلی رحم در چه زمان هایی دچار تغییرات می شود؟
- ۶- دوره جنسی در زنان با چه رویدادهایی شروع می شود؟ توضیح دهید.
- ۷- یائسگی را تعریف کنید.
- ۸- در ارتباط با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم در فرایند تخمک زایی به سؤالات زیر پاسخ دهید.  
الف) این تقسیم در چه زمانی صورت می گیرد؟  
ب) حاصل آن، چه یاخته هایی است؟  
پ) هدف از این تقسیم چیست؟  
ت) چه مزیتی دارد؟
- ۹- ویژگی های لایه های اطراف اووسیت ثانویه را بنویسید.  
الف) چرا اندازه بلاستوسیست با اندازه یاخته تخم برابر است؟  
ب) چگونه بلاستوسیست در جدار رحم جایگزین می شود؟  
۱۰- چگونه ممکن است جنین های همسان ایجاد شوند؟
- ۸- در ارتباط با لقاح و وقایع پس از آن به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.  
الف) لایه ای از بلاستوسیست که منشأ برون شامه جنین است چه نام دارد؟  
ب) نقش آمیون چیست؟  
ج) هورمونی که توسط کوریون ترشح شده و اساس تست بارداری است چه نام دارد؟  
د) در تشکیل بند ناف کدام یک از پرده های اطراف جنین دخالت می کند؟
- ۹- الف) کدام مهره دار ایزی داخلی دارد؟  
ب) حفاظت جنین در لاکپشت چگونه انجام می شود؟  
ج) چرا مقدار اندوخته ی غذایی در تخمک دوزیستان کم است؟  
د) لقاح ر کرم خاکی چگونه است؟  
ه) در کدام جانور بکرزایی منجر به تولید جاندار تک لاد می شود؟

## آزمون زیست یازدهم فصل ۸

- ۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- کال می‌تواند به گیاهانی تمایز یابد که از نظر ژنی یکسان‌اند.
- در فن کشت‌بافت، یاخته و بافت با تقسیم میوز، توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل را به وجود می‌آورند.
- کشت‌بافت نوعی تکثیر غیرجنسی است و در محیط سترون صورت می‌گیرد.
- همه میوه‌ها دارای دانه تک‌لپه‌ای یا دولپه‌ای هستند.
- رویای بدون وقفه، پس از تشکیل به رشد خود ادامه می‌دهد.
- در تمام دانه‌ها باید قبل از جوانه‌زنی، آب به درون آن‌ها نفوذ کند.
- گیاه کدو دارای گل تک‌جنسی است.
- همه گل‌ها دارای حلقه‌های پرچم و مادگی هستند.
- هر گل ناکامل، قطعاً یک‌جنسی است.

۲- پاسخ دهید:

- الف - چرا نهاندانگان برخلاف خزگیان دارای لوله‌گرده‌اند؟
- ب- کیسه رویانی نهاندانگان قبل از لقاح مضاعف، دارای چند سلول است؟
- پ- نقش لپه در گیاه ذرت چیست؟
- ۳- هر یک از ساقه‌های تخصص یافته نام برده شده در زیر در کدام گیاه برای تولیدمثل غیر جنسی بکار می‌روند؟ برای هر کدام فقط یک گیاه نام ببرید
- الف) غده (ب) ساقه رونده، (ج) زمین ساقه (د) پیاز
- ۴- یاخته‌های موجود درون دانه‌گرده رسیده را نام ببرید.
- ۵- کدامیک از گیاهان نام برده شده در زیر رویش زیر زمینی و کدامیک رویش رو زمینی دارند؟
- الف) لوبیا (ب) ذرت
- ۶- گیاهانی که جهت‌گرده افشانی وابسته به باد هستند چه خصوصیتی دارند؟ دو مورد
- ۷- الف) کدام گیاه اندوسپرم مایع دارد؟ این اندوسپرم چگونه تشکیل می‌شود؟
- ب) در یک گیاه دو ساله مثل شلغم در سال دوم چه تغییری در گیاه ایجاد می‌شود؟ ۱ مورد
- ج) پرتقال‌های بدون دانه چگونه ایجاد می‌شوند؟

## آزمون زیست یازدهم فصل ۹

۱- برای هر یک از تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان، دو نقش بیان کنید.

الف) سیتوکینین

ب) آبسیزیک اسید

پ) اکسین

۲- چگونگی پاسخ به دما را در اندام‌های مختلف گیاه بیان کنید.

الف) در دانه‌ها

ب) در برگ‌ها

پ) در جوانه‌ها

۳- سه نوع پاسخ به تماس را در گیاهان مختلف فقط نام ببرید.

۴- الف) رابطه بین زنبور ماده و کرم گیاه تنباکو از چه نوعی است؟

ب) کدام ترکیب شیمیایی مرگ یاخته ای را القا میکند؟ این ترکیب از چه سلول‌هایی آزاد می‌شود؟

ج) هرگاه با تغییر در ژن گیاه را نسبت به اتیلن غیر حساس کنیم، چه مشکلی پیش می‌آید؟

د) یک سد فیزیکی در برابر ورود میکروب به گیاه نام ببرید.

۵- الف) شکستن شب با یک جرعه ی نوری چه تاثیری بر گل دهی گیاه روز کوتاه دارد؟

ب) تماس با تکیه گاه در برخی از گیاهان باعث پیچش می‌شود، علت پیچش را توضیح دهید.

ج) اصطلاح چیرگی راسی را تعریف کنید.

د) چرا برخی گیاهان مواد سمی تولید میکنند که از رشد گیاهان دیگر در اطراف آنها جلوگیری میکند؟

۶- پرسش‌های تشریحی:

کدام قسمت ساقه، نسبت به نور، حساس است؟

تأثیر تابش نور یک‌سویه را بر مقدار اکسین در نوک ساقه توضیح دهید.

نورگرایی را تعریف نمایید.

آبسیزیک اسید، چه فعالیت‌هایی را در گیاه متوقف می‌کند؟

هنگام ریزش برگ و میوه، چه آنزیم‌هایی در لایه جداکننده تولید می‌شود؟

چگونگی (مکانیسم) بسته‌شدن برگ گیاهان گوشت‌خوار (حشره‌خوار) را توضیح دهید.

ترکیبات شیمیایی مانند سیانید، چه تأثیری بر جانوران گیاه‌خوار دارد؟



# آزمون شیمی یازدهم فصل ۱

۱- در هر مورد واژه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید.

- (آ) با گسترش دانش «تجربی / تحلیلی»، شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص یک ماده با عنصرهای سازنده آن پی بردند.  
 (ب) هرچه شعاع اتمی یک نافلز در یک گروه مشخص بیشتر باشد، واکنش‌پذیری آن نیز «کاهش / افزایش» می‌یابد.  
 (پ) تولید و خروج یک گاز هنگام انجام یک واکنش، نشانه‌ای از تغییر «فیزیکی / شیمیایی» آن واکنش به حساب می‌آید.  
 (ت) برای استخراج مقدار کمی از طلا، حجم «کمی / انبوهی» از سنگ معدن آن نیاز است.

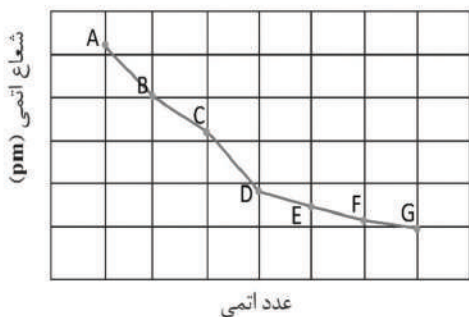
۲- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.

- (آ) واکنش گاز کلر با گاز هیدروژن در دمای اتاق با سرعت زیادی انجام می‌شود.  
 (ب) در دوره سوم جدول تناوبی، سه نافلز گازی در دمای اتاق وجود دارد.  
 (پ) چیدمان عنصرها در هر تناوب از جدول دوره‌ای، برحسب افزایش عدد اتمی است.  
 (ت) جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به سرعت از بین رفته و سطح آن کدر می‌شود.

۳- به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- (آ) سه ویژگی نافلزها را بنویسید.  
 (ب) سه ویژگی منحصر به فرد عنصر طلا را بنویسید.  
 (پ) دو تفاوت اتم کربن با دیگر نافلزهای جدول دوره‌ای را ذکر کنید.

۴- نمودار زیر، روند تغییر شعاع اتمی عناصر موجود در دوره سوم جدول تناوبی را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، به سؤالات پاسخ دهید.

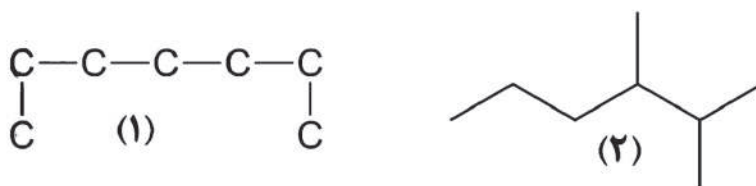


- (آ) تعداد الکترون‌ها در  $B^{2+}$  چقدر است؟  
 (ب) نام عناصری که در نمودار، خاصیت چکش‌خواری دارند را ذکر کنید؟  
 (پ) اختلاف شعاع اتمی بین کدام دو عنصر متوالی، بیشتر از سایر عناصر متوالی در این نمودار است؟ (نام دو عنصر خواسته شده را بنویسید).  
 (ت) با توجه به نمودار داده شده، نماد عناصری که بیشترین خصلت فلزی و بیشترین خصلت نافلزی را دارند، بنویسید.

۵- بر اساس معادله  $Ca(s) + 2H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq) + H_2(g)$  به سؤالات پاسخ دهید.

- (آ) فلز مصرف شده در این واکنش، جزء کدام منابع (تجدیدپذیر / تجدیدناپذیر) دسته‌بندی می‌شود؟  
 (ب) اگر نمونه‌ای ناخالص به جرم ۲۰۰ گرم از فلز کلسیم با مقدار کافی آب واکنش دهد و طی این فرآیند، ۶۷/۲ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP تولید شود، درصد خلوص نمونه کلسیم چقدر است؟ ( $Ca = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

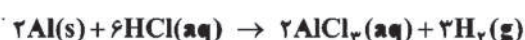
- ۶- با توجه به واکنش  $2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \rightarrow 3Cu(s) + Al_2(SO_4)_3(aq)$  به سؤالات پاسخ دهید.  
 (آ) اگر نمونه‌ای به جرم ۱۰۸ گرم از آلومینیم، بر اساس واکنش بالا با بازده ۲۵ درصد، بتواند با  $CuSO_4$  واکنش دهد، چند گرم فلز مس طی این فرآیند تولید می‌شود؟ ( $Al = 27, Cu = 64 \text{ g.mol}^{-1}$ )  
 (ب) به تدریج از شدت رنگ آبی محلول مس (II) سولفات، طی این واکنش کاسته می‌شود. دلیل آن را بنویسید.  
 ۷- با توجه به ساختار مولکول‌های داده شده، به سؤالات پاسخ دهید.



- (آ) کدام یک از دو ساختار (۱ یا ۲)، آلکانی راست‌زنجیر را نمایش می‌دهد. دلیل آن را ذکر کنید.  
 (ب) فرمول پیوند - خط را برای ترکیب (۱) رسم کنید.  
 (پ) نام عناصر تشکیل‌دهنده ترکیب (۲) را بنویسید.

۸- برای تهیه ۴۰/۰ گرم گاز هیدروژن طبق واکنش زیر به چند گرم پودر آلومینیم با خلوص ۸۵٪ نیاز داریم؟

$$(Al = 27, H = 1 : \text{g.mol}^{-1})$$



(فرض کنید این ناخالصی‌ها بی‌اثرند و در واکنش شرکت نمی‌کنند.)

۹- ۸ گرم سدیم ناخالص را بر آب اثر می‌دهیم. اگر در این واکنش ۰/۲ گرم گاز هیدروژن تولید شود، درصد خلوص سدیم را حساب کنید.



۱۰- واکنش مقابل را در نظر بگیرید:



(الف) برای تهیه ۳۷۴ میلی‌لیتر گاز کلر ( $Cl_2$ ) در شرایط استاندارد، به چند گرم منگنز دی‌اکسید ( $MnO_2$ ) خالص نیاز است؟



(ب) برای تهیه همین مقدار گاز، اگر از یک نمونه منگنز دی‌اکسید با خلوص ۷۵٪ استفاده کنیم، چند گرم از آن مصرف می‌شود؟

۱۲- با توجه به معادله واکنش زیر، پاسخ دهید: ( $O = 16, N = 14, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ )



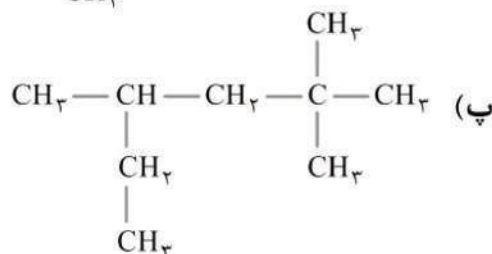
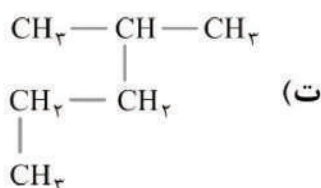
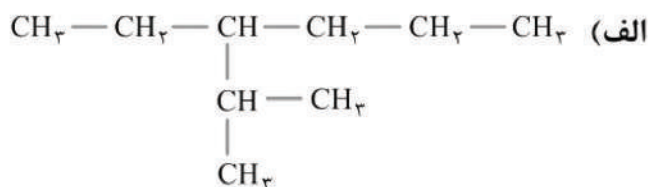
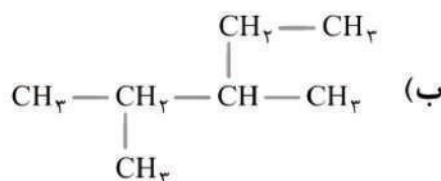
(الف) از واکنش ۴/۰ گرم آمونیوم نیترات، چند لیتر گاز  $N_2O$  در شرایط استاندارد تولید می‌شود؟

(ب) اگر در پایان این واکنش تنها ۰/۴۴۸ لیتر گاز  $N_2O$  تولید شده باشد، بازده درصدی واکنش را حساب کنید.

۱۲- چند گرم پتاسیم کلرات با خلوص ۸۰٪ لازم است تا ۳۳/۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP حاصل شود به شرطی که بازده درصدی واکنش ۹۸٪ باشد؟ ( $K = ۳۹, O = ۱۶, Cl = ۳۵/۵ : g.mol^{-1}$ )  
 $۲KClO_3(s) \rightarrow ۲KCl(s) + ۳O_2(g)$

۱۳- ۱۴۰ گرم پتاسیم کلرات با خلوص ۷۰٪ را گرما می‌دهیم تا تجزیه شود. اگر بازده درصدی واکنش برابر ۸۰٪ باشد، حجم گاز تولیدشده در شرایط STP چند میلی‌لیتر است؟ ( $KClO_3 = ۱۲۲/۵ g.mol^{-1}$ )  
 $۲KClO_3 \rightarrow ۲KCl(s) + ۳O_2(g)$

۱۴- آلکان‌های زیر را نام‌گذاری کنید.



۱۵- فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر را بنویسید.

(الف) ۳- اتیل - ۲- متیل هگزان  
 (ب) ۳، ۲، ۲- تری‌متیل پنتان  
 (پ) ۲- برم - ۳، ۳- دی‌متیل هگزان  
 (ت) ۳، ۴- دی‌اتیل - ۳، ۵، ۶- تری‌متیل نونان

۱۶- به پرسش‌های زیر درباره ترکیب  پاسخ دهید.

(الف) فرمول ساختاری آن را رسم کنید.

(ب) فرمول مولکولی آن را بنویسید.

(پ) این ترکیب جزء کدام خانواده هیدروکربن‌ها است؟

(ت) چند پیوند اشتراکی در این ترکیب دیده می‌شود؟

(ث) کاربرد آن را بنویسید.

۱۷- به سؤالات زیر پاسخ دهید.

(آ) کدام یک (متان / اتانول)، سوخت‌سبز به شمار می‌رود؟

(ب) یکی از راه‌های تولید سوخت‌سبز را ذکر کنید.

(پ) استخراج فلز (روی / مس) توسط گیاهان از نظر اقتصادی به صرفه است. چرا؟



## آزمون شیمی یازدهم فصل ۲

۱- کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

- الف) افزایش نامتناسب برخی مولکول‌ها و یون‌ها در وعده‌های غذایی سبب (سوء تغذیه / افزایش وزن) و دیگر بیماری‌ها خواهد شد.  
 ب) خوردن سبب می‌تواند کمبود (آهن / قند خون) را در بدن جبران کرده و خوردن اسفناج می‌تواند کمبود (آهن / قند خون) را جبران کند.  
 پ) یک ویژگی مشترک همه مواد، وجود جنبش‌های (منظم / نامنظم) ذره‌های سازنده آن‌ها در دمای معین است.  
 ت) در یک دمای معین (تندی و انرژی جنبشی / میانگین تندی و انرژی جنبشی) ذره‌های سازنده یک ماده، ثابت است.  
 ث) انرژی گرمایی یک جسم، (همانند / برخلاف) دمای آن به تعداد ذره‌های ماده بستگی (دارد / ندارد).  
 ج) گرما (همانند / برخلاف) دما، برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود.

۲- اگر گرمای ویژه آلومینیم و نقره به ترتیب  $0.900 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$  و  $0.236 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$  باشد، با دادن مقدار یکسانی گرما به جرم برابری از این دو فلز، دمای کدام یک بیشتر افزایش می‌یابد؟ چرا؟

۳- اگر ۱۶ گرم گرافیت،  $57/6$  ژول گرما از دست بدهد، دمای آن  $5^\circ \text{C}$  کاهش می‌یابد. گرمای ویژه گرافیت را محاسبه کنید.

۴- به گاز اکسیژن درون یک مخزن،  $0.644$  کیلوژول گرما می‌دهیم تا دمای آن از  $10^\circ \text{C}$  به  $25^\circ \text{C}$  برسد. اگر گرمای ویژه این گاز برابر با  $0.920 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$  باشد، در این مخزن چند گرم گاز اکسیژن وجود دارد؟

۵- گرماشیمی را تعریف کنید.

۶- عوامل مؤثر بر گرمای واکنش‌های شیمیایی در دما و فشار ثابت را نام ببرید.

۷- در واکنش تجزیه گاز دی‌نیتروژن تتراکسید ( $\text{N}_2\text{O}_4$ ) و تبدیل به گاز نیتروژن دی‌اکسید ( $\text{N}_2\text{O}$ ) مقداری گرما مصرف می‌شود. الف) معادله انجام این واکنش را بنویسید و نماد  $\Delta$  را در آن وارد کنید. ب) نمودار تغییر انرژی را برای آن رسم کنید.

۸- با توجه به واکنش زیر، بر اثر سوختن  $0.36$  گرم پروپانول ( $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}(l)$ )، چند ژول گرما آزاد می‌شود؟



۹- با توجه به واکنش سوختن بوتان:  $(\text{C}_4\text{H}_{10} = 4/2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1})$



الف) نمودار واکنش داده شده را کامل رسم کنید.  $(\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

ب) ارزش سوختی گاز بوتان را بدست آورید؟

پ) با محاسبه نشان دهید چند گرم بوتان باید بسوزد تا بتواند ۲۵۰ گرم آب ۶۰ درجه را به جوش آورد؟

۱۰- عبارتهای زیر را با کلمه مناسب کامل کنید.

الف) به مجموع انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل ذره‌های سازنده یک ماده، محتوای انرژی یا ..... می‌گوییم.

ب) تغییر آنتالپی هنگام انجام واکنش، به شکل ..... ظاهر می‌شود.

پ) فرایندی که در آن یک ماده خالص به طور مستقیم از حالت جامد به گاز تبدیل می‌شود، ..... نام داشته و فرایند وارونه آن ..... نام دارد.

ت) برای محاسبه آنتالپی پیوند، حالت فیزیکی ماده مورد نظر باید ..... باشد.

۱۱-

اگر در واکنش زیر، ۲/۸ لیتر گاز متان در شرایط STP مصرف شود، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

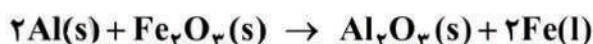


۱۲- با توجه به واکنش زیر، هرگاه مخلوطی از گازهای هیدروژن و اکسیژن به حجم ۷/۵ لیتر در شرایط STP،

بر اثر جرقه به طور کامل با هم واکنش دهند و چیزی از آن‌ها باقی نماند، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟



۱۳- از مصرف هر گرم آلومینیم در واکنش ترمیت، ۱۵/۲۴ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.



$$(c_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1})$$

الف) این مقدار گرما، دمای صد گرم آب خالص را چند درجه سلسیوس افزایش می‌دهد؟

ب)  $\Delta H$  واکنش ترمیت را حساب کنید. ( $\text{Al} = 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۱۴- برای هر یک از فرایندهای زیر، معادله شیمیایی مناسب بنویسید.

الف) آنتالپی فرازش یخ خشک ( $\text{CO}_2(\text{s})$ ) برابر  $+25 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  است.

ب) آنتالپی پیوند «H — Cl» برابر  $+431 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  است.

۱۵- اگر برای شکستن همه پیوندهای موجود در ۴ گرم گاز آمونیاک ( $\text{NH}_3(\text{g})$ ) و تبدیل آن به اتم‌های سازنده،

۲۷۶ کیلوژول گرما لازم باشد، میانگین آنتالپی پیوند «N — H» در گاز آمونیاک را حساب کنید.

$$(\text{N} = 14, \text{H} = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

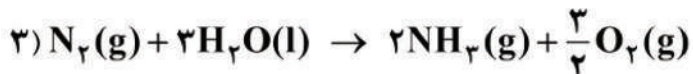
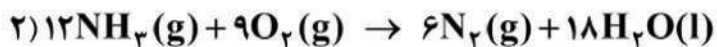
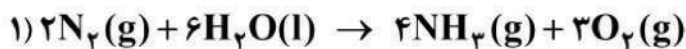
۱۶- با توجه به جدول زیر،  $\Delta H$  واکنش روبه‌رو را حساب کنید.



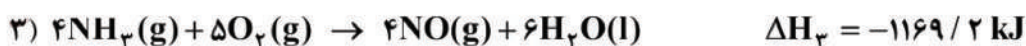
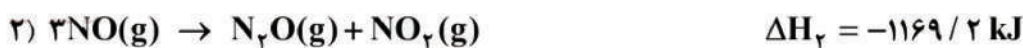




۲۳- با توجه به واکنش  $4\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  ,  $\Delta H = -1530 \text{ kJ}$  واکنش‌های زیر را حساب کنید.



۲۴- با استفاده از واکنش‌های زیر، آنتالپی واکنش  $2\text{HNO}_3(\text{l}) + \text{NO}(\text{g}) \rightarrow 3\text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$  را به دست آورید.



۲۵- سرعت واکنش  $\text{Fe}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{FeCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$  بر اثر هر یک از تغییرات زیر، چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

الف) استفاده از براده آهن به جای قطعه‌های آهن

ب) گرم کردن محلول اسید در آغاز واکنش

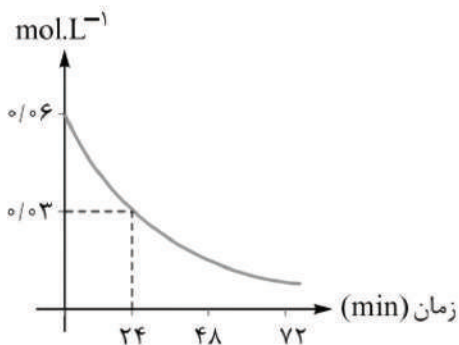
پ) استفاده از براده آهن به جای گرد آهن

۲۶- با توجه به نمودار و واکنش داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید:  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

الف) سرعت متوسط مصرف  $\text{NO}_2(\text{g})$  در ۰ تا ۲۴ دقیقه بر حسب  $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$  چند است؟

ب) اگر حجم ظرف واکنش ۳ لیتر باشد، سرعت متوسط تولید  $\text{O}_2(\text{g})$  در همین گستره زمانی چند  $\text{mol.s}^{-1}$  است؟

پ) در کدام مورد سرعت واکنش بیشتر است؟ وقتی مول‌های اولیه به  $\frac{1}{4}$  می‌رسند یا به  $\frac{1}{2}$ ؟ چرا؟





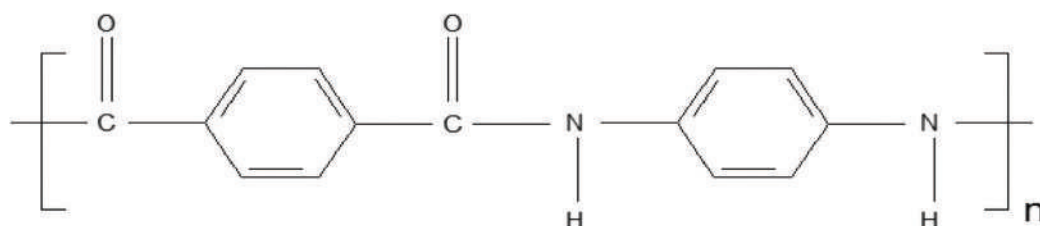
۶- اگر در ساختار یک مولکول پلی اتن،  $10^4$  واحد تکرارشونده وجود داشته باشد، به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) در ساختار این مولکول، چند پیوند «C—C» وجود دارد؟

ب) در ساختار این مولکول، چند اتم H وجود دارد؟

پ) جرم مولی این مولکول پلی اتن را حساب کنید. ( $C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$ )

۷- ساختار پلیمر رسم شده را در نظر بگیرید.



ا: نام دسته این پلیمر را بنویسید.

ب: این پلیمر طبیعی است یا ساختگی؟

پ: ساختار مونومرهای این پلیمر را رسم کنید.

ت: این پلیمر از واکنش میان چه موادی تهیه میشود؟

۸- به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) نام مونومر سازنده و کاربرد پلیمر پلی استیرن را بنویسید.

ب) ساختار و نام پلیمر حاصل از مونومر کلرواتن را بنویسید.

پ) نام و ساختار مونومر سازنده تفلون را بنویسید.

در رابطه با نیروی بین مولکولی و انحلال الکلها، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) در الکلها چند نوع نیروی بین مولکولی وجود دارد؟ نام ببرید.

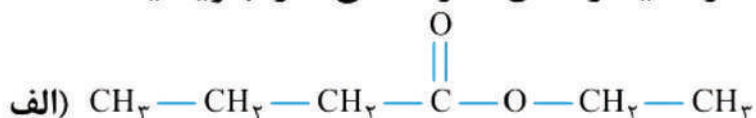
ب) هر کدام از این نیروها در کدام قسمت یک الکل به وجود می آید؟

پ) تقسیم بندی این نیروها را با توجه به تعداد اتمهای زنجیر هیدروکربنی الکلها توضیح دهید.

ت) کدام الکلها در آب حل می شوند و کدام الکلها در چربی؟



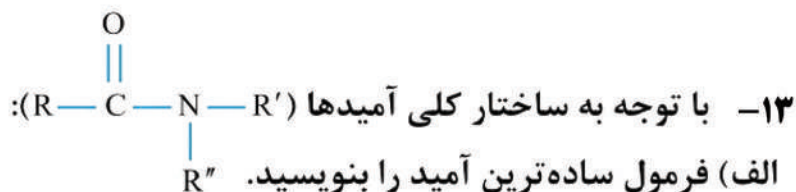
۱۱- استرهای زیر را نام‌گذاری کرده و اسید و الکل سازنده آن‌ها را بنویسید.



۱۲- با توجه به ساختار کلی استرها (  $\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{R}'$  ) به سؤالات زیر پاسخ دهید:  
الف) فرمول و نام ساده‌ترین استر را بنویسید.

ب) استر قسمت «الف» از واکنش چه ماده‌هایی حاصل می‌شود؟

پ) اگر به جای گروه‌های R و R' به ترتیب زنجیر هیدروکربنی ۴ کربنه و ۲ کربنه قرار گیرد، نام استر حاصل را بنویسید.



ب) آمید قسمت «الف» از واکنش چه ماده‌هایی حاصل می‌شود؟

پ) واکنش آمیدی شدن قسمت (ب) را بنویسید.

۱۴- برای استری با فرمول  $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2$  (  $\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$  ):

الف) ساختار آن را رسم کنید.

ب) ساختار الکل و اسید سازنده آن را رسم کنید.

پ) نیروی بین مولکولی را مشخص کنید.

ت) جرم مولی را حساب کنید.

ث) نقطه جوش آن را با بیان دلیل با اتانویک اسید مقایسه کنید.

۱۵- آیا پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیرنشده در طبیعت تجزیه می‌شوند؟ دلیل خود را توضیح دهید.

۱۶- درستی جمله زیر را توضیح دهید.

«از نظر توسعه پایدار، استفاده از پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیرنشده الگوی مصرف مطلوبی نیست.»

# آزمون فیزیک یازدهم فصل ۱

۱- واژه مناسب را از داخل پراکنش انتخاب کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید.

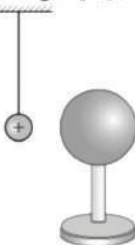
- (الف) نسبت تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی به بار الکتریکی، به نوع و اندازه بار الکتریکی بستگی (دارد - ندارد).  
 (ب) در میدان الکتریکی یکنواخت، با حرکت در جهت (عمود بر - موازی) خطوط میدان، پتانسیل الکتریکی تغییر نمی‌کند.  
 (پ) در نقاط تیزتر سطح یک جسم رسانای باردار، (پتانسیل الکتریکی - تراکم بار) بیش‌تر است.  
 (ت) اثر دیگر حضور دی‌الکتریک‌ها در خازن، (افزایش - کاهش) حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن است.

۲- الف) نوع بار یک جسم باردار را می‌توانیم به کمک ..... تعیین کنیم.

(ب) یکای کولن، یکایی ..... است.

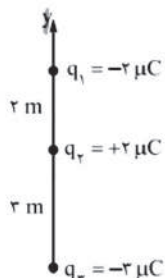
(پ) بر اثر مالش دو جسم، جسمی که الکترون خواهی ..... دارد، الکترون از دست می‌دهد.

۳- یک کره فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه نارسنایی قرار دارد، به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می‌کنیم. با ذکر دلیل توضیح دهید چه اتفاقی می‌افتد.



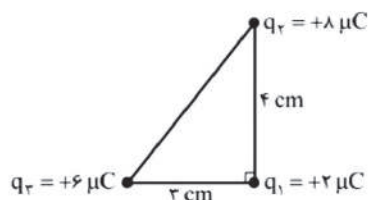
۴- سه ذره باردار روی محور  $y$  مطابق شکل روبه‌رو قرار دارند.

برایند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  را (در SI) برحسب بردارهای یکه محاسبه کنید.  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

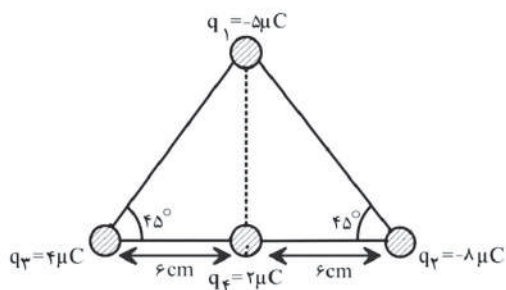


۵- مطابق شکل، سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. برایند نیروهای الکتریکی

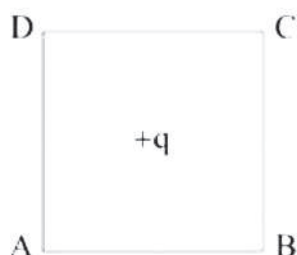
وارد بر بار  $q_1$  را برحسب بردارهای یکه محاسبه کنید.  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



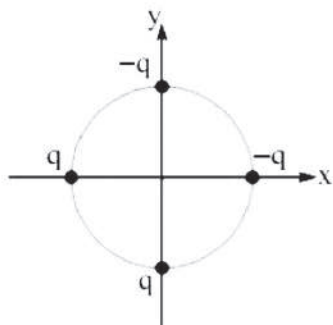
۶- در شکل مقابل نیروی الکتریکی خالص وارد بر  $q_4$  چند نیوتون است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



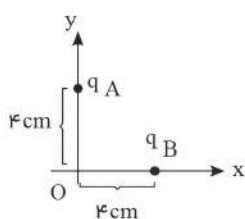
۷- مطابق شکل، بار  $q_1 = +q$  در مرکز یک مربع ثابت شده است. بار  $q_2$  را در یکی از رأس‌های مربع قرار می‌دهیم طوری که میدان الکتریکی در رأس  $A$  صفر شود. نوع و مکان بار الکتریکی  $q_2$  را در این حالت تعیین کنید.



۸- در شکل روبه‌رو شعاع دایره  $1\text{ m}$  و  $q = 5 \times 10^{-6}\text{ C}$  است. بزرگی و جهت میدان الکتریکی برآیند را در مرکز دایره (مرکز مختصات) با محاسبه و ترسیم تعیین کنید.  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$



۹- یک قطره روغن باردار به جرم  $4 \times 10^{-12}\text{ kg}$  و اندازه بار  $8 \times 10^{-17}\text{ C}$  درون یک میدان الکتریکی رو به بالا، معلق است. الف) اندازه میدان الکتریکی را به دست آورید. ب) نوع بار قطره روغن را با ذکر علت تعیین کنید.  $(g = 10\text{ N/kg})$

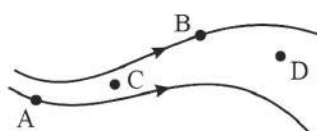


۱۰- دو ذره باردار  $q_A = 4\mu\text{C}$  و  $q_B = -4\mu\text{C}$  مطابق شکل روی محور  $x$  و  $y$  ثابت شده‌اند:

الف) بزرگی میدان الکتریکی هریک از دو ذره باردار در نقطه  $O$  چند نیوتون بر کولن است؟

ب) بردار میدان الکتریکی برآیند را در نقطه  $O$  برحسب بردارهای یکه  $\vec{i}$  و  $\vec{j}$  بنویسید.

$$k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$$




۱۱- در شکل مقابل خطوط میدان الکتریکی رسم شده‌اند.

الف) بردارهای میدان الکتریکی را در نقاط  $A$  و  $B$  رسم کنید.

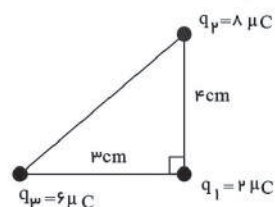
ب) در مورد اندازه میدان الکتریکی در نقاط  $C$  و  $D$  چه می‌توان گفت؟



۱۲- مطابق شکل، یک غبار که دارای بار الکتریکی  $1.0 \times 10^{-15} C$  و جرم  $1.0 \times 10^{-8} g$  است در میدان الکتریکی یکنواخت  $\frac{N}{C}$  بین دو صفحه افقی قرار گرفته است. اگر غبار در ابتدا ساکن و در نقطه  $A$  به فاصله  $4 cm$  از صفحه بالایی قرار داشته باشد، شتاب حرکت غبار را تا رسیدن به صفحه بالایی حساب کنید.

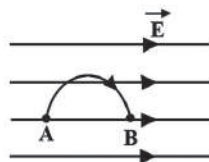
$$g = 10 \frac{N}{kg}$$


۱۳- مطابق شکل سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. برآیند نیروهای الکتریکی وارد شده بر بار  $q_1$  را بر حسب بردارهای یک



حساب کنید.  $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$

۱۴- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای  $q = 2 \mu C$  را در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $1000 \frac{V}{C}$  بر روی نیم‌دایره‌ای به محیط  $6\pi$  متر با سرعت ثابت از نقطه‌ی  $A$  تا نقطه‌ی  $B$  جابه‌جا می‌کنیم، تغییر انرژی پتانسیل بار الکتریکی چند ژول و چگونه است؟



۱۵- یک ذره به جرم  $20 g$  با بار الکتریکی به بزرگی  $40 \mu C$  از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی  $50 V$  رها شده و تا نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی  $30 V$  آزادانه جابه‌جا می‌شود. تندی ذره در لحظه رسیدن به پتانسیل  $30 V$  چند  $(m/s)$  است؟ (از وزن ذره و اتلاف انرژی صرف نظر می‌شود).

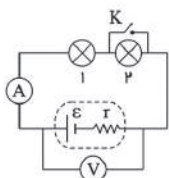
۱۶- در یک میکروفون خازنی، کمترین و بیشترین فاصله بین دو صفحه خازن به ترتیب  $1 mm$  و  $1.2 mm$  است. اگر مساحت هر یک از صفحه‌ها  $0.6 cm^2$  و حداقل آنها هوا باشد، اختلاف بیشترین و کمترین ظرفیت خازن چند پیکوفاراد است؟  $(\epsilon = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m})$

۱۷- خازنی به ظرفیت  $C$  را با اختلاف پتانسیل  $V$  پر کرده و از مولد جدا می‌کنیم. سپس فاصله بین دو صفحه آن را دو برابر کرده و بین دو صفحه، دی‌الکتریکی با ضریب  $10$  قرار می‌دهیم. بار، ظرفیت، اختلاف پتانسیل و انرژی ذخیره‌شده در خازن چند برابر می‌شوند؟

۱۸- ظرفیت خازن مسطحی  $40 \mu F$  است. اگر بار الکتریکی  $10 \mu C$  در آن ذخیره شود و فاصله صفحات خازن  $1 cm$  باشد، بزرگی میدان الکتریکی بین دو صفحه چند ولت بر متر است؟

۱۹- مساحت هر یک از صفحه‌های خازن تختی  $2 cm^2$  است. دی‌الکتریکی به ضخامت  $2 mm$  و ثابت  $k = 5$  بین صفحه‌های آن قرار می‌دهیم تا فضای بین دو صفحه کاملاً پر شود، اگر این خازن را به ولتاژ  $10 V$  وصل کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن را حساب کنید.  $(\epsilon = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2})$

## آزمون فیزیک یازدهم فصل ۲



۱- در مدار شکل مقابل، دو لامپ مشابه به دو سر یک مولد وصل شده است.

(آمپرسنج و ولتسنج ایده آل است.) با بستن کلید  $K$  پیش بینی کنید:

(الف) روشنایی هر یک از لامپها چگونه تغییر می کند؟

(ب) اعدادی که ولتسنج و آمپرسنج در این حالت نشان می دهد نسبت به حالت اول (کلید باز) کاهش می یابد یا افزایش؟ چرا؟

۲- مقاومت یک سیم فلزی به طول  $2m$  و قطر  $4mm$  برابر  $2\Omega$  است.

(الف) مقاومت ویژه فلز را تعیین کنید.

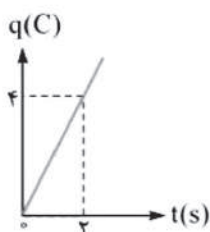
(ب) شعاع همین طول از سیم مذکور چقدر باشد تا مقاومت آن برابر یک اهم شود؟

۳- جریانی به شدت  $5A$  به مدت  $4$  دقیقه در یک مقاومت الکتریکی برقرار می شود.

(الف) در این مدت چند کولن بار الکتریکی از مقاومت می گذرد؟

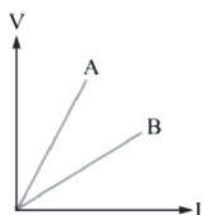
(ب) تعداد الکترونهای عبوری از مقاومت چقدر می باشد؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

۴- شکل روبه رو، نمودار بار کل عبوری از سطح مقطعی مشخص را نمایش می دهد. جریان متوسط



عبوری از سطح مقطع در بازه  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 4s$  چند آمپر است؟

۵- نمودار  $V - I$  (در یک دمای معین) برای دو رسانای مسی A و B که دارای طولهای یکسان هستند، داده شده است.



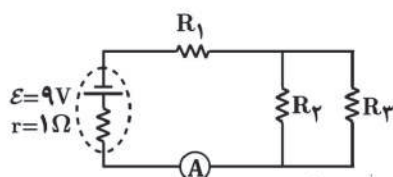
با ذکر دلیل معین کنید کدامیک از رساناها سطح مقطع بزرگتری دارند؟

۶- در مدار روبه رو،  $R_1 = 3\Omega$  و  $R_2 = 3\Omega$  و  $R_3 = 6\Omega$  است.

(الف) مقاومت معادل،

(ب) جریانی که آمپرسنج نشان می دهد،

(پ) توان خروجی باتری را محاسبه کنید.

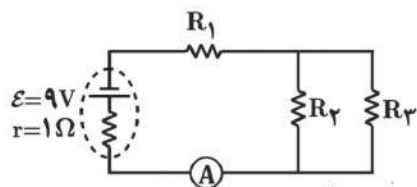


۷- در مدار روبه‌رو،  $R_1=3\Omega$  و  $R_2=3\Omega$  و  $R_3=6\Omega$  است.

الف) مقاومت معادل،

ب) جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد،

پ) توان خروجی باتری را محاسبه کنید.

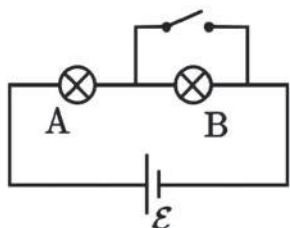


۸- در مدار شکل مقابل، دو لامپ مشابه، به یک باتری آرمانی بسته شده‌اند.

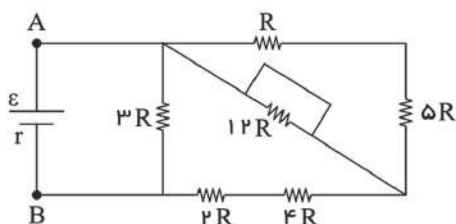
توضیح دهید پس از بستن کلید،

الف) نور لامپ‌های A و B چه تغییری می‌کند؟

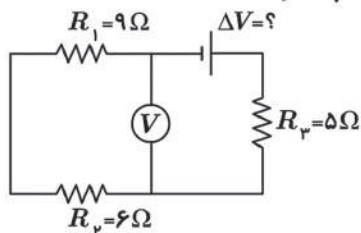
ب) اختلاف پتانسیل دو سر هر لامپ چه تغییری می‌کند؟



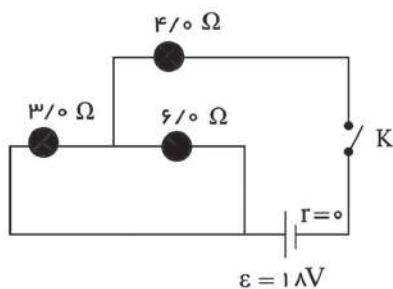
۹- در شکل زیر اگر توان مصرفی مقاومت  $4R$  برابر  $8W$  باشد، توان خروجی مولد چند وات است؟



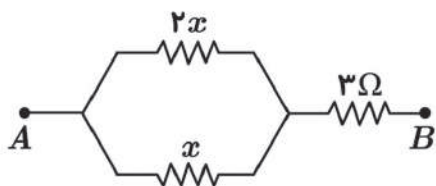
۱۰- در مدار روبه‌رو، ولت‌سنج  $15V$  را نشان می‌دهد. اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت است؟



۱۱- در شکل زیر، وقتی کلید بسته شود چه جریانی از هر لامپ رشته‌ای می‌گذرد؟

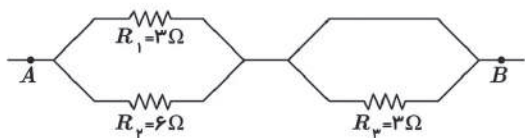


۱۲- اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B،  $7\Omega$  باشد،  $x$  برابر چند اهم است؟





۱۳- در شکل مقابل، مقاومت معادل بین دو نقطه  $A$  و  $B$  چند اهم است؟

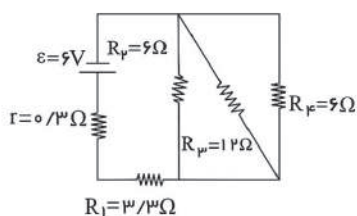


۱۴- روی باتری یک اتومبیل اعداد  $75Ah$  و  $12V$  نوشته شده است.

الف) عدد  $75Ah$  به چه معنی است؟

ب) برای استارت اتومبیل جریان  $200A$  مورد نیاز است. به نظر شما این باتری چه مدت می‌تواند بطور مداوم استارت بزند؟

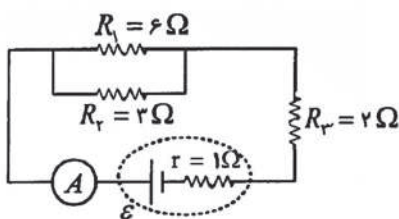
۱۵- در شکل مقابل جریان عبور کننده از  $R_1$  و اختلاف پتانسیل دو سر باتری را به دست آورید.



۱۶- اگر اختلاف پتانسیل دوسر مقاومت  $R_1$  برابر ۶ ولت باشد،

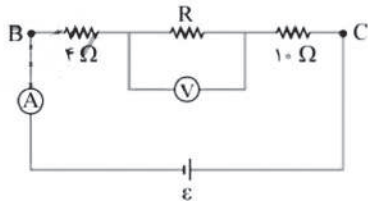
الف) آمپرسنج چه عددی نشان می‌دهد؟

ب) انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت  $R_1$  در مدت ۲ دقیقه چند ژول است؟



۱۷- اگر در شکل روبه‌رو، آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل به ترتیب  $12A$  و  $24V$  را نشان دهند،

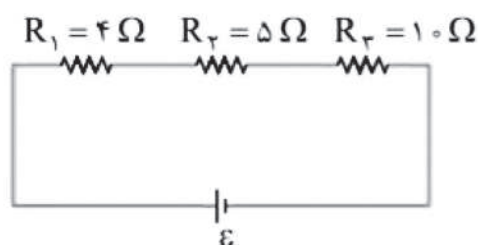
اختلاف پتانسیل بین دو نقطه  $B$  و  $C$  چند ولت خواهد بود؟



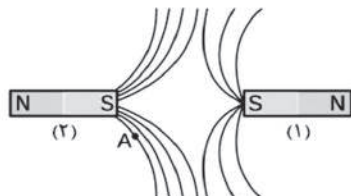
۱۸- با توجه به شکل روبه‌رو، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) نسبت توان مصرفی در مقاومت  $R_1$  به توان مصرفی در  $R_3$  چند است؟

ب) نسبت توان مصرفی در مقاومت  $R_3$  به توان مصرفی کل مدار چند است؟



## آزمون فیزیک یازدهم فصل ۳



۱- در شکل روبه‌رو دو آهن‌ربای میله‌ای (۱) و (۲) در مقابل هم قرار گرفته‌اند.

(الف) جهت خط‌های میدان مغناطیسی را مشخص کنید.

(ب) میدان مغناطیسی در نزدیکی قطب‌های کدام آهن‌ربا قوی‌تر است؟

۲- ذرهٔ بارداری هم‌زمان در دو میدان الکتریکی و مغناطیسی در حرکت است. مطابق شکل، این ذره،

مسیر خود را بدون انحراف طی می‌کند. اگر اندازهٔ میدان مغناطیسی  $20 \text{ mT}$  و تندی ذره  $4 \times 10^5 \text{ m/s}$  باشد:



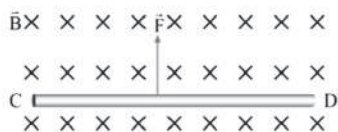
(الف) جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید. (نیروی مغناطیسی وارد بر ذره، بیشینه است.)

(ب) بزرگی میدان الکتریکی چند  $\text{N/C}$  است؟



۳- مطابق شکل، سیم رسانای  $CD$  حامل جریان  $4 \text{ A}$ ، عمود بر میدان مغناطیسی به بزرگی  $25 \text{ T}$  قرار گرفته است. اگر نیروی الکترومغناطیسی

وارد بر سیم برابر  $2 \text{ N}$  باشد:



(الف) جهت جریان عبوری از سیم را تعیین کنید.

(ب) طول سیم چند متر است؟

۴- در شکل زیر، الکترونی با بار  $1/6 \times 10^{-19} \text{ کولن}$  و با تندی  $2 \times 10^6$  متر بر ثانیه وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت

به بزرگی  $500$  گاوس می‌شود.

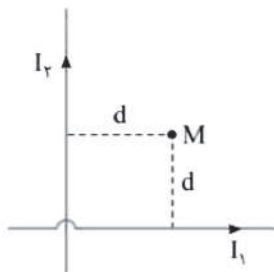


(الف) بزرگی و جهت نیروی وارد بر آن را تعیین کنید.

(ب) مسیر تقریبی حرکت الکترون در میدان را روی شکل نشان دهید.

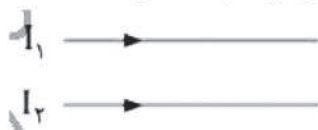
۵- فاصلهٔ نقطهٔ  $M$  از دو سیم عمود بر هم در شکل مقابل به یک اندازه است. اگر  $I_1 < I_2$  باشد، میدان

مغناطیسی در نقطهٔ  $M$  در کدام جهت است؟



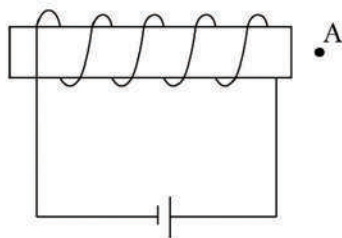
۶- از دو سیم راست، موازی و بلند جریان‌های هم‌سوی  $I_1 = 3 \text{ A}$  و  $I_2 = 4 \text{ A}$  مطابق شکل می‌گذرند. میدان

مغناطیسی برآیند در وسط فاصلهٔ بین دو سیم، در کدام جهت است؟

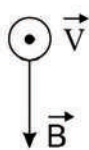


۷- در شکل مقابل: الف) قطب‌های  $N$  و  $S$  سیم‌لوله را تعیین کنید.

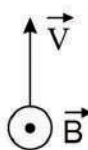
ب) جهت قرارگیری عقربه مغناطیسی در  $A$  را با رسم شکل نشان ده



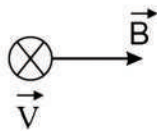
۸- در هر شکل جهت نیروی وارد بر بار منفی را پیدا کنید.



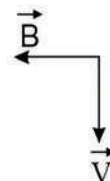
(د)



(ج)



(ب)



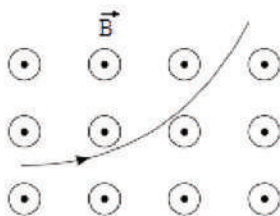
(الف)

۹- یک ذره باردار با سرعت  $\frac{m}{s} \times 10^6 \times 4$  وارد یک میدان مغناطیسی برون‌سو به بزرگی

$0.5T$  می‌شود و هنگام عبور از میدان مسیری مطابق شکل زیر می‌پیماید. اگر نیرویی برابر  $4N$  از طرف میدان به این ذره وارد شود؛

الف) اندازه بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید.

ب) نوع بار ذره را مشخص کنید.

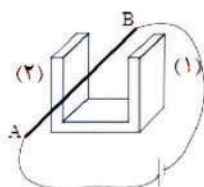


۱۰- سیم افقی  $AB$  در فضای بین دو قطب یک آهنربای نعلی شکل با میدان  $2 \times 10^{-3} T$  قرار

دارد و اختلاف پتانسیل باتری نیز  $40V$  است. اگر جرم سیم  $AB$  برابر با  $2g$  باشد، برای اینکه سیم معلق باشد؛

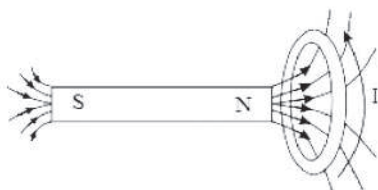
الف) قطب  $N$  آهنربا سمت (۱) می‌باشد یا (۲)؟

ب) اگر طول سیم افقی  $AB$  که درون میدان مغناطیسی قرار دارد،  $20cm$  باشد، جریان عبوری از سیم چند آمپر است؟





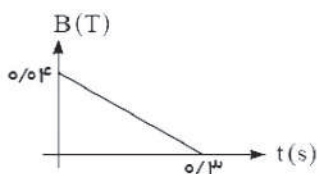
۱۱- الف) در ساخت آهنربای دائمی از چه نوع مواد مغناطیسی استفاده می‌شود؟



ب) دو روش برای تقویت میدان مغناطیسی سیم‌لوله پیشنهاد کنید.

پ) در شکل روبه‌رو، با توجه به جهت جریان القایی در حلقه، جهت

حرکت آهنربا را تعیین کنید.



۱۲- حلقه‌ای به شعاع ۱۰cm و مقاومت ۵ اهم عمود بر میدان مغناطیسی متغیری که مطابق نمودار مقابل تغییر می‌کند، قرار دارد.

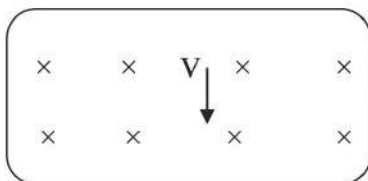
الف) جریان القایی در لحظه  $t = 0.2s$  چقدر است؟ ( $\pi \approx 3$ )

ب) نمودار نیروی محرکه القاشده در حلقه را بر حسب زمان آن را رسم نمایید.

۱۳- مطابق شکل الکترونی به بارالکتریکی  $1/6 \times 10^{-19} C$  با تندی  $3 \cdot \frac{m}{s}$  از بالا به پایین وارد میدان مغناطیسی یکنواخت

درونسوی  $0.4T$  می‌شود، بزرگی نیروی وارد بر آن را حساب نموده، با مشخص نمودن جهت نیرو، مسیر حرکت آن را

مشخص کنید.



۱۴- در مورد مواد مغناطیسی، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

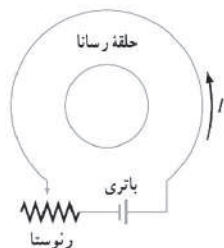
الف) دوقطبی‌های مغناطیسی وابسته به پارامغناطیس‌ها در نبود میدان مغناطیسی، چطور سمت‌گیری می‌کنند؟

ب) موادی که به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند، چه نامیده می‌شوند؟

پ) انواع مواد فرومغناطیس را نام ببرید.

۱۵- در شکل مقابل توضیح دهید که با کاهش مقاومت رنوستا جریان القایی ایجاد شده در

حلقه داخلی در چه جهتی ایجاد می‌شود؟



۱۶- به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) در مولدهای صنعتی و نیروگاه‌های برق، چگونه جریان متناوب تولید می‌شود؟

ب) در چه صورت در یک القاگر آرمانی (با مقاومت صفر) انرژی در آن ذخیره می‌شود؟

۱۷- پیچۀ مربعی به ضلع  $4\text{ cm}$  و مقاومت  $10\ \Omega$  که شامل  $500$  دور است، به طور عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی

قراردارد، اگر نیروی محرکه‌ی القایی متوسط ایجاد شده در آن  $2\text{ V}$  باشد، حساب کنید.

الف) آهنگ میدان مغناطیسی عبوری از پیچۀ چند تسلا بر ثانیه می‌شود؟

ب) جریان القایی در آن چند آمپر است؟

۱۸- معادله‌ی جریان - زمان جریان متناوبی در SI برابر  $I = 0.5 \sin(100\pi t)$  در نظر بگیرید:

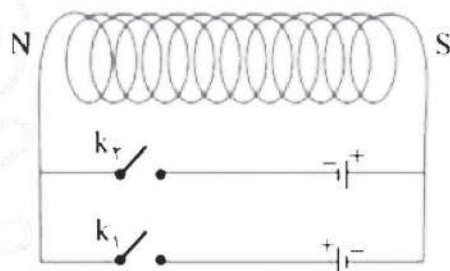
الف) جریان بیشینه و دوره‌ی این جریان متناوب را مشخص کنید.

ب) در لحظه‌ی  $t = 0.005\text{ s}$  جریان چقدر است؟

پ) در چه لحظه‌ای برای اولین مرتبه، جریان بیشینه خواهد شد؟

۱۹- در شکل روبه‌رو، کدام کلید را باید ببندیم تا قطب‌های سیم‌لوله مطابق شکل شود؟ دلیل انتخاب خود

را توضیح دهید.

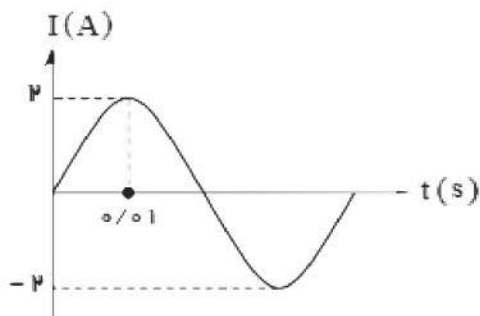


۲۰- شکل روبه‌رو، نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می‌دهد.

الف) معادله‌ی جریان متناوب را بر حسب زمان بنویسید.

ب) اگر این جریان از سیم‌لوله‌ای به ضریب القاوری  $200\text{ mH}$  بگذرد،

بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیم‌لوله چند ژول است؟

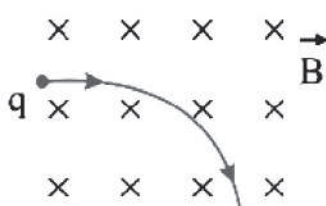


۲۱- مطابق شکل، ذره‌ای با بار  $q$  عمود بر میدان مغناطیسی حرکت می‌کند.

الف) نوع بار ذره چیست؟

ب) اگر اندازه بار ذره  $10^{-14}\text{ C}$  و تندی آن  $10^6\text{ m/s}$  و اندازه میدان

مغناطیسی  $2\text{ T}$  باشد اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون است؟



# آزمون ریاضی یازدهم فصل ۱

۱- دو انتهای یکی از قطرهای دایره‌ای نقاط  $A(4, 7)$  و  $B(-2, 3)$  هستند.

الف- اندازه شعاع و مختصات مرکز دایره را بیابید.

ب- آیا نقطه  $C(-1, 8)$  بر روی محیط این دایره قرار دارد؟ چرا؟

۲- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 3mx + 4 = 0$  باشند.  $m$  را چنان بیابید که  $\alpha\beta^2 + 4 = 0$

۳- معادله‌ی زیر را حل کنید.

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2\left(x + \frac{1}{x}\right) = 0$$

$$2 + \sqrt{2x^2 - 5x + 2} = x$$

۴- مربع ABCD که  $A(4, 1)$  و  $B(6, 2)$  دو رأس مجاور آن هستند، مفروض است.

شیب ضلع AB را بیابید و معادله آن را بنویسید.

شیب ضلع BC را به دست آورید و معادله آن را بنویسید.

اگر  $D(-1, 1)$  یک رأس دیگر این مربع باشد، مختصات رأس C را مشخص کنید.

۵- با توجه به مختصات نقاط داده شده، به سوالات زیر پاسخ دهید.

نقطه  $M(5, -1)$  وسط پاره خط واصل بین دو نقطه  $A(2, 2)$  و B است. مختصات نقطه B را بیابید.

قرینه نقطه  $A(-2, 4)$  را نسبت به نقطه  $M(-1, 2)$  به دست آورید.

قرینه نقطه B را نسبت به نقطه  $(2, 0)$  مشخص کنید.

قرینه نقطه  $(-2, 5)$  را نسبت به مبدأ مختصات به دست آورید.

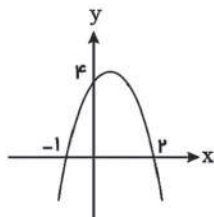
۶- در معادله  $2x^2 - (2m+1)x + m = 0$  مقدار  $m$  را طوری به دست آورید که:

یکی از ریشه‌ها، قرینه ریشه دیگر باشد.

یکی از ریشه‌ها، عکس ریشه دیگر باشد.

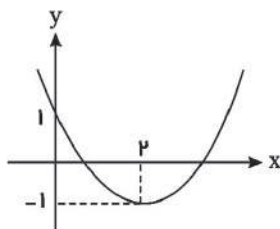
یکی از ریشه‌ها، یک واحد بیش تر از دو برابر ریشه دیگر باشد.

۷- معادله‌ی سهمی شکل زیر را بدست آورید.





۷- در شکل زیر نمودار سهمی به معادله  $p(x) = ax^2 + bx + c$  داده شده است. ضرایب  $a$  و  $b$  و  $c$  را بدست آورید.



۸- خط  $6x - 8y + 5 = 0$  بر دایره‌ای به مرکز  $P(1, 5, -2)$  مماس می‌باشد. شعاع دایره را بدست آورید.

۹- مثلث  $ABC$  با سه رأس  $A(1, 4)$ ،  $B(-2, -2)$  و  $C(4, 2)$  مقروض است.

طول میانه  $AM$  را بدست آورید.

معادله میانه وارد بر ضلع  $BC$  را بدست آورید.

نقطه تلاقی میانه  $AM$  و ارتفاع  $BH$  را بدست آورید.

معادله ارتفاع  $BH$  را محاسبه کنید.

مساحت مثلث  $ABC$  را بدست آورید.

۱۰- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 3x - 5 = 0$  باشند، بدون محاسبه ریشه‌های معادله، حاصل عبارت‌های زیر را بدست آورید.

$$\frac{1}{\alpha+1} + \frac{1}{\beta+1}$$

$$\alpha^2\beta + \alpha\beta^2$$

$$\alpha^2 + \beta^2$$

۱۱- حدود  $m$  را طوری مشخص کنید که معادله  $3x^2 - (4m+2)x + 12 = 0$  دارای دو ریشه حقیقی مثبت باشد.

۱۲- حدود  $m$  را طوری مشخص کنید که معادله  $(m-2)x^2 - 2(m+1)x + 12 = 0$  دو ریشه حقیقی منفی داشته باشد.

۱۳- استادیوم به شکل مستطیل با دو نیم‌دایره در دو انتهای آن در حال ساخت است. اگر محیط استادیوم با فرض  $\pi = 3$ ،  $200$  متر باشد، ابعاد مستطیل

را طوری بیابید که:

مساحت مستطیل حداکثر مقدار ممکن شود.

مساحت استادیوم حداکثر مقدار ممکن شود.

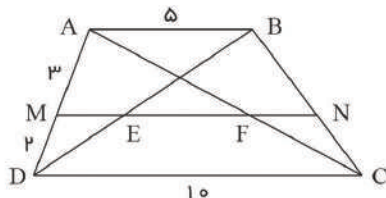
۱۴- به ازای چه مقدار  $k$ ، معادله  $\frac{1}{x-2} + \frac{k}{x+2} = \frac{3x}{x+2}$  دارای جواب  $x = 1$  است؟

۱۵- به ازای چه مقدار  $k$ ، معادله  $\frac{4-t}{2-2t} = \frac{2t^2+k}{(t^2+1)^2-68}$  دارای جواب  $t = -3$  است؟

## آزمون ریاضی یازدهم فصل ۲

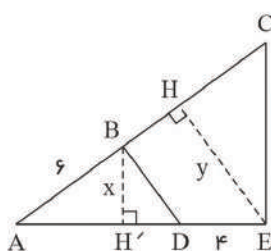
۱- دو خط متقاطع  $d$  و  $d'$  را در نظر بگیرید. نقاطی را بیابید که از نقطه  $O$  (محل تقاطع) به فاصله  $5\text{cm}$  بوده و از دو خط به یک فاصله باشند.

۲- در دوزنقه شکل روبرو  $MN \parallel AB$  است. طول پاره خط  $EF$  را بدست آورید.



۳- اگر  $\frac{4a+5}{5+6a} = \frac{4b+8}{8+6b}$  باشد نسبت  $\frac{b}{a}$  را بدست آورید.

۴- در شکل روبرو  $AD = 8$ ,  $DE = 4$ ,  $AB = 6$  و  $BC = 10$  می باشد. نسبت  $\frac{x}{y}$  را بدست آورید.



- ۵- فرض کنید نقطه  $A$  به فاصله  $5$  سانتی متر از خط  $d$  باشد. روش رسم هر یک از مثلث های زیر را توضیح دهید.
- مثلثی متساوی الساقین که  $A$  یک رأس آن بوده و قاعده آن بر خط  $d$  منطبق باشد.
  - مثلثی قائم الزاویه که  $A$  یک رأس آن بوده و طول وتر آن  $8$  و یک ضلع قائمه آن روی خط  $d$  باشد.
  - مثلثی متساوی الساقین که  $A$  یک رأس آن بوده و قاعده آن روی خط  $d$  و طول ساق آن  $6$  سانتی متر باشد.
  - مثلثی متساوی الساقین که  $A$  یک رأس آن بوده و قاعده آن روی خط  $d$  و مساحت آن  $6$  سانتی متر مربع باشد.

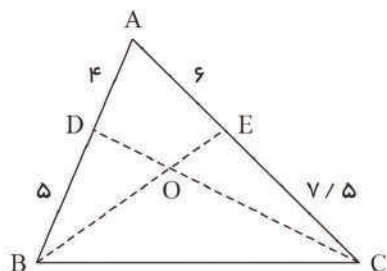
۶- هر یک از قضیه های زیر را به صورت یک قضیه دوشرطی بنویسید.

قضیه تالس

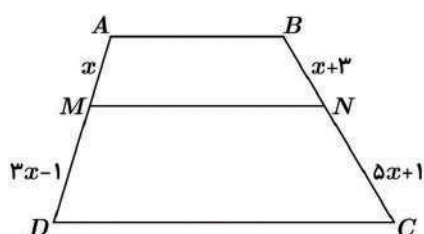
- در مثلث متساوی الساقین، ارتفاع و میانه وارد بر قاعده بر هم منطبق اند.
- در دو مثلث متشابه، اضلاع متناظر متناسب هستند.
- هر نقطه روی عمود منصف پاره خط از دو سر پاره خط به یک فاصله است.
- هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.

۷- اگر  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$  باشد، حاصل  $\frac{3a+2b+6c}{6a+b+3c}$  را بدست آورید.

۸- در شکل زیر نسبت مساحت مثلث  $OBD$  به مساحت مثلث  $OCE$  را بدست آورید.



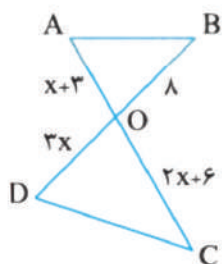
۹- در دوزنقهٔ مقابل، اگر  $MN \parallel AB$  باشد، مقدار  $x$  را به دست آورید.



۱۰- در شکل مقابل  $AB$  و  $CD$  موازی نمی باشند و دو مثلث متشابه اند.

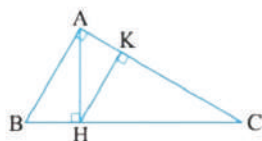
نسبت مساحت های دو مثلث را به دست آورید.

اگر مساحت مثلث کوچک تر ۱۲ واحد مربع باشد، مساحت مثلث بزرگ تر را به دست آورید.

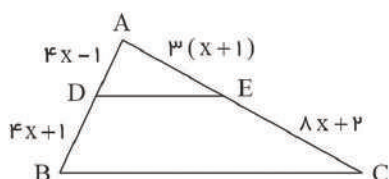


۱۱- در مثلث قائم الزویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ )، ارتفاع وارد بر وتر، یعنی  $AH$  را رسم کرده و از نقطه  $H$  عمودی بر ضلع  $AC$  رسم می کنیم و پای عمود را  $K$

می نامیم. ثابت کنید  $AH^2 = AB \cdot HK$



۱۲- در شکل مقابل  $DE \parallel BC$  است. مقدار  $x$  را بدست آورید.



۱۳- اگر  $\frac{5a+2b}{5a+4b} = \frac{2}{3}$  باشد نسبت  $\frac{a}{b}$  را بدست آورید.



## آزمون ریاضی یازدهم فصل ۳

۱- در سه سؤال زیر، در جاهای خالی، عبارت مناسب قرار دهید.

برد تابع  $y = 1 + \sqrt{x+2}$ ، بازه است.

دامنه تابع  $f(x) = [x]$  است.

اگر  $2 \leq x < 3$  باشد، آن‌گاه مقدار  $[x]$  برابر است.

تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = -2 + \sqrt{2x-1}$  مفروض است.

۲- دامنه هر یک از توابع زیر را به دست آورید.

$$m(x) = \sqrt{2 - \frac{x+1}{x-2}}$$

$$h(x) = \sqrt{-x^2 + 5x}$$

هر یک از معادلات زیر را حل کنید.

$$\left[ \frac{x-1}{x+1} \right] = 1$$

$$[x^2 - x] = -2$$

۳- مجموعه جواب معادلات زیر را بیابید.

$$[x + 2] = 5$$

$$-2[x - 1] = 6$$

$$[2x - 3] = 1$$

۴- دامنه‌ی توابع زیر را بدست آورید.

الف)  $f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{10-2x}$

پ)  $h(x) = \frac{\sqrt{3x-6}}{\sqrt{2x-6}}$

ث)  $y = \sqrt{4 - \sqrt{1-2x}}$

ب)  $g(x) = \frac{\sqrt{9-x}}{\sqrt{x-1}}$

ت)  $k(x) = \sqrt{\frac{2x-16}{2-x}}$

ج)  $f(x) = \sqrt{\frac{1-|x|}{1+|x|}}$

۶- اگر  $f(x) = \begin{cases} x+1 & x > 0 \\ x-1 & x \leq 0 \end{cases}$  و  $g(x) = \begin{cases} x & x \geq -2 \\ x-1 & x < -2 \end{cases}$  باشد، حاصل  $(f+2g)(x)$  به ازای  $x = f(0)$  چقدر است؟

۷- وارون هر یک از توابع زیر را بدست آورید.

$$f(x) = \frac{1-2x}{5}$$

$$g(x) = -3x + 1$$

$$3y + 4x + 12 = 0$$

۸- با استفاده از نمودار تابع  $y = \sqrt{x}$ ، نمودار توابع زیر را رسم کنید.

$$y = \sqrt{x} - 2, \quad y = -3 + \sqrt{x-4}, \quad y = \sqrt{x+1} + 3$$

$$y = -\sqrt{x} - 1, \quad y = -\sqrt{x+6} - 1$$

۹- ضابطه وارون هر یک از توابع زیر را به دست آورید.

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & x \geq 1 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$$

$$f(x) = x^2 + 1, \quad x \geq 0$$

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

۱۰- نمودار هر یک از توابع پله‌ای زیر را رسم کنید.

$$g(x) = \begin{cases} 2 & x \geq 2 \\ 0 & -1 < x < 2 \\ -1 & x \leq -1 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} 1 & 0 < x \leq 4 \\ -2 & x \leq 0 \end{cases}$$

۱۱- هر یک از معادلات زیر را حل کنید.

$$2[x] + 5 = 0$$

$$[2x-1] = 5$$

$$\left[\frac{x+1}{2}\right] = -1$$

$$[x] = 3$$

۱۲- قرینه نقطه  $(3, 4)$  را نسبت به خط  $y = x$  مشخص کنید.

۱۳- اگر قرینه نقطه  $(a-1, b+3)$  نسبت به خط  $y = x$ ، نقطه  $(a-1, 2b+5)$  باشد، مقادیر  $a$  و  $b$  را به دست آورید.

۱۴- توابع  $f(x) = \sqrt{x+2}$  و  $g(x) = \frac{2}{x-3}$  داده شده‌اند.

دامنه تابع  $\frac{g}{f}$  را با استفاده از تعریف به دست آورید.

ضابطه تابع  $\frac{g}{f}$  را تشکیل دهید.

حاصل عبارت  $(-1)(2g-3f)$  را به دست آورید.

## آزمون ریاضی یازدهم فصل ۴

۱- اگر  $\cos(\frac{\pi}{4} - \alpha) = 0.8$  باشد حاصل عبارت  $\sin(\frac{5\pi}{4} - \alpha) + \cos(\frac{7\pi}{4} - \alpha) + \sin(\frac{\pi}{4} + \alpha)$  را بدست آورید.

۲- اگر  $\frac{\sin(\frac{3\pi}{2} - \alpha)}{\sin(7\pi + \alpha) + \cos(\alpha - \frac{7\pi}{2})} = \frac{1}{6}$  باشد، مقدار  $\tan \alpha$  را بدست آورید.

۳- مجموع دو زاویه  $135^\circ$  و تفاضل آنها  $\frac{\pi}{12}$  رادیان است. هر دو زاویه را برحسب درجه و رادیان بدست آورید.

۴- بیشترین و کمترین مقدار تابع  $y = -2 \sin(x + \frac{2\pi}{3}) + 3$  را در بازه  $[0, 2\pi]$  بدست آورید.

۵- مقدار عبارت  $\sin(\frac{-179\pi}{6}) + \cos(\frac{-179\pi}{6})$  را بدست آورید.

۶- اگر  $x = \frac{2}{\sin \alpha}$  و  $y = 3 \cot \alpha$  باشد، رابطه‌ای بین  $x$  و  $y$  بدست آورید.

۷- حاصل عبارت‌های زیر را بدست آورید.

الف)  $\tan(-\frac{\pi}{3}) - \sin(-\frac{\pi}{4}) \cos(-\frac{\pi}{3})$

ب)  $\sin(-45^\circ) \times \tan(-60^\circ) - \cos(-60^\circ) \times \cot(-30^\circ)$

پ)  $\frac{\tan(-45^\circ) + 2 \sin(-270^\circ)}{\cos(-360^\circ) - \cot(-45^\circ)}$

ت)  $\frac{\sin \frac{5\pi}{6} + 2 \cos 120^\circ}{\tan \frac{3\pi}{4} + \sqrt{2} \cos 135^\circ}$

ث)  $\cos \frac{3\pi}{14} + \cos \frac{5\pi}{14} + \cos \frac{7\pi}{14} + \cos \frac{9\pi}{14} + \cos \frac{11\pi}{14}$

ج)  $\frac{\sin(\frac{7\pi}{6}) \times \cot 225^\circ - 3 \cos 240^\circ \times \tan(\frac{5\pi}{4})}{\tan^2(\frac{7\pi}{6}) + \cos^2(\frac{5\pi}{4})}$



۸- اگر  $\frac{\sin(\frac{11\pi}{2} + \alpha) + 2 \cos(5\pi - \alpha)}{2 \cos(\frac{7\pi}{2} + \alpha) - 3 \sin(17\pi + \alpha)} = \frac{1}{10}$  باشد، مقدار  $\tan \alpha$  را بدست آورید.

۹- از تساوی  $2 = \frac{2 \sin(\alpha - 3\pi) + \cos(\alpha - \frac{\pi}{2})}{\sin(\frac{3\pi}{2} + \alpha)}$  ، مقدار  $\tan \alpha$  را بدست آورید.

۱۰- اگر  $\tan 20^\circ = 0,36$  باشد حاصل  $\frac{\sin 160^\circ - \cos 200^\circ}{\cos 110^\circ + \sin 70^\circ}$  را بدست آورید.

۱۱- نمودار هر یک از توابع زیر را با توجه به نمودار  $y = \sin x$  در صفحه مختصات رسم کنید.

$$y = \sin(-x)$$

$$y = \frac{1}{2} \sin x$$

$$y = \sin x + 1$$

$$y = |\sin x| - 1$$

$$y = -3 \sin(x + \frac{\pi}{6}) + 1$$

$$y = 2 \sin(x - \frac{\pi}{4})$$

۱۲- بیشترین و کمترین مقدار هر یک از توابع زیر را به دست آورید.

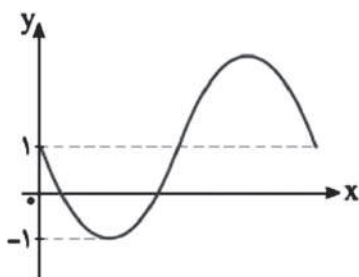
$$y = -3 \sin x + 5$$

$$y = 3 \sin x - 2$$

$$y = |\cos x| + 2$$

$$y = 4 \cos(x + \frac{\pi}{6}) - 1$$

۱۳- نمودار تابع  $y = a \sin x + b$  به صورت مقابل است. مقادیر  $a$  و  $b$  را به دست آورید.



۱۴- نمودار تابع  $f(x) = a \cos(x + \frac{\pi}{6}) + b$  از نقطه‌های  $(\frac{-\pi}{6}, 2)$  و  $(\frac{5\pi}{6}, 0)$  می‌گذرد. مقادیر  $a$  و  $b$  را به دست آورید.

# آزمون ریاضی یازدهم فصل ۵

۱- اگر  $\log_x(x^2 + 4) = 1 + \log_x 5$  باشد، مقدار  $\log_p x$  را بدست آورید.

۲- از دو معادله  $\log_3 x + \log_3 y = 2$  و  $x^2 + y^2 = 46$ ، مقدار  $\log_3(x + y)$  را بدست آورید.

۳- معادلات لگاریتمی زیر را حل کنید.

الف)  $\log_9(x^2 - 24) = \log_9 5x$

ب)  $\log_7(x^2 - 1) = 1 + \log_7(x + 9)$

پ)  $\log_x(x^3 - 2x) = 2$

ت)  $\begin{cases} \log x = \log 2 + \log y \\ 2^x \times 8^y = 4 \end{cases}$

ث)  $\begin{cases} \log y = 2 \log 3 + \log x \\ 2^{x-y} \times 3^{x+y} = 1 \end{cases}$

۴- اگر نمودار تابع  $f(x) = ab^x - 1$  از دو نقطه  $A(-\frac{1}{p}, \frac{1}{p})$  و  $B(1, 11)$  بگذرد، مقدار  $f(-1)$  را بیابید.

۵- اگر  $f(x) = a^x$  یک تابع نمایی باشد و  $f(x) = 9$  و  $f(x + 4) = 9$  باشد، مقدار  $f(6) - f(4)$  را بدست آورید.

۶- اگر  $f(x) = (\frac{2a-1}{a+2})^x$  یک تابع نمایی باشد، حدود  $a$  را بدست آورید.

۷- اگر  $\log(x^2 - x + 1) + \log(x + 1) = 1$  باشد، مقدار  $\log_p x$  را بدست آورید.

۸- از معادله لگاریتمی  $\log_3(2x^2 + 1) - \log_3(x + 2) = 1$  مقدار  $\log_8(2x - 1)$  را بیابید.

۹- اگر  $\log \frac{2}{x} + \log(x + 1) = 1$  باشد، مقدار  $\log_8 x$  را بیابید.

۱۰- اگر  $\log_7(5x + 1) + \log_7 x = 2$  باشد، مقدار  $\frac{4}{x}$  را بدست آورید.

۱۱- هریک از معادلات لگاریتمی زیر را حل کنید.

$$\begin{aligned} 3x + 4 &= 2 \cdot \log_{\frac{1}{243}} \sqrt{27} \\ \log(x^2 - 1) &= \log 3 + \log(x + 3) \\ 2 \log(x - 2) &= \log(x + 10) \\ 2 \log_4(x - 1) &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log_3(\Delta x - 1) &= 2 \\ \log(x - 2) + \log(x - 4) &= 2 \log 2 \\ \log_x(x^2 + 4) &= 1 + \log_x 5 \\ \log_\Delta(x + 1) + \log_\Delta(x - 1) &= 1 \end{aligned}$$

۱۲- نمودار تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = a \times b^x + 2$  از دو نقطه  $(1, -4)$  و  $(-1, \frac{1}{4})$  می‌گذرد. مقادیر  $a$  و  $b$  را به دست آورید.

۱۳- نمودار توابع زیر را رسم کنید.

$$\begin{aligned} y &= 2 \times 3^{-x} - 1 \\ y &= 2^{|x|} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= 2^x + 1 \\ y &= -3^x + 1 \end{aligned}$$

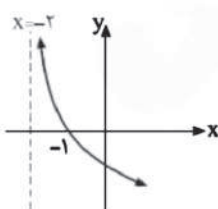
۱۴- اگر  $\log 3 + \log \sqrt[3]{3} = \log (81)^k$  باشد، حاصل عبارت  $\log_3 \frac{5}{k}$  را بدست آورید.

۱۵- اگر  $\log_b a = \frac{3}{2}$  باشد، آنگاه مقدار  $\log \sqrt{b} ab^2$  را بدست آورید.

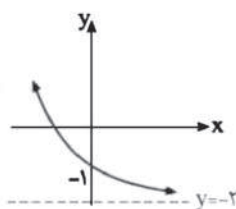
۱۶- رابطه‌های لگاریتمی زیر را بصورت نمایی بنویسید.

الف) $\log_{\frac{1}{3}} 27 = -3$	ب) $\log_{128} 2 = \frac{1}{7}$
پ) $\log_{1000} 10000 = \frac{3}{2}$	ت) $\log_{27} 81 = \frac{4}{3}$
ث) $\log_3 729 = 6$	ج) $\log_9 3 = \frac{1}{2}$

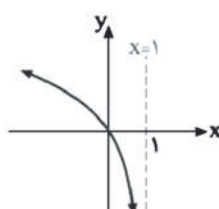
۱۷- ضابطه توابع نمایی و لگاریتمی راکه نمودار آن‌ها در زیر رسم شده است، مشخص کنید.



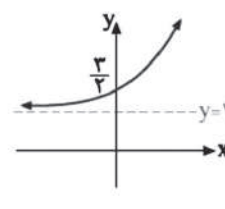
$$y = -\log(x + 2) \quad (4)$$



$$y = \frac{1}{2} \times 3^x + 1 \quad (3)$$



$$y = \left(\frac{1}{4}\right)^x - 2 \quad (2)$$

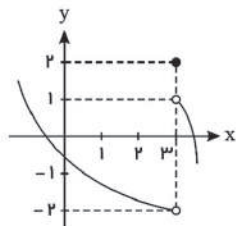


$$y = \log_3(-x + 1) \quad (1)$$



# آزمون ریاضی یازدهم فصل ۶

۱- تابع  $f(x) = \begin{cases} ax + b, & x > 2 \\ ax^2 + 3bx + 1, & x < 2 \end{cases}$  مفروض است. اگر  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 5$  و  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 7$  باشد حاصل  $a + b$  را بدست آورید.



۲- شکل مقابل نمودار تابع  $f$  است، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) + f(3)$  را بدست آورید.

۳- اگر  $f(x) = \begin{cases} ax - 1, & x < 1 \\ x^2 + 2a, & x \geq 1 \end{cases}$  باشد، مقدار  $a$  را بدست آورید.

۴- حاصل حدهای زیر را بیابید.

الف)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x - 2}$

ب)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^2}{2x^2 - x^3}$

پ)  $\lim_{x \rightarrow (-1)} \frac{3x^2 + 5x + 2}{2x^2 + x - 1}$

ت)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 2x - 3}$

ث)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^3 + 4x - 3x^2 - 4}{x^2 + x - 2}$

۵-  $a$  را طوری بیابید که  $\lim_{x \rightarrow 2a} \frac{x - 2a}{x^2 - 4a^2} = \frac{1}{8}$  باشد.

حاصل حدهای زیر را به دست آورید.

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{x^2 + [x]}{3x^2 + 5x + 2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x - [x]}{x^2 - 4}$$

۶- حدهای زیر را بدست آورید.

الف)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} (x + [x])$

ب)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[x] + 1}{3x}$

پ)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} (3[x] - x)$

ت)  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x - [x]}{2[x]}$

۷- اگر تابع  $f$  با ضابطه

$$f(x) = \begin{cases} a \sin x + b \cos 2x & x > \frac{\pi}{2} \\ 2 & x = \frac{\pi}{2} \\ a \sin(3x) + 1 & x < \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

در  $x = \frac{\pi}{2}$  پیوسته باشد، مقادیر  $a$  و  $b$  را به دست آورید.

۸- مقادیر  $a$  و  $b$  را طوری بدست آورید که تابع

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2[x], & x > 1 \\ a + 3, & x = 1 \\ bx + 6, & x < 1 \end{cases}$$

در نقطه  $x = 1$  پیوسته باشد.

۹- اگر تابع  $f$  با ضابطه

$$f(x) = \begin{cases} 3x - [x], & x < 2 \\ a, & x = 2 \\ x + 3, & x > 2 \end{cases}$$

در نقطه  $x = 2$  پیوسته باشد، مقدار  $a$  را بدست آورید.

۱۰- پیوستگی تابع

$$f(x) = \begin{cases} |x + 3|, & x \neq -3 \\ 3, & x = -3 \end{cases}$$

را در نقطه  $x = -3$  بررسی کنید.

۱۱- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = -2$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1} h(x) = 0$  باشد، حاصل‌دهای زیر را بیابید.

الف)  $\lim_{x \rightarrow 1} (f(x) - g(x))$

ب)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)}$

پ)  $\lim_{x \rightarrow 1} (g(x) + h(x))$

ت)  $\lim_{x \rightarrow 1} (2f(x) - h(x) + 3g(x))$

ث)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{\Delta f(x)}{2g(x) - 4h(x)} \right)$

## آزمون ریاضی ۱۱ فصل ۷

۱- اگر انحراف معیار داده‌های  $-\frac{1}{4}x_1 + 5, -\frac{1}{4}x_2 + 5, \dots, -\frac{1}{4}x_N + 5$  برابر ۲ باشد، انحراف معیار داده‌های  $x_1, x_2, \dots, x_N$  را محاسبه کنید.

۲- اگر میانگین ۹ داده آماری برابر  $b$  و میانگین ۶ داده دیگر برابر  $2b$  و میانگین این ۱۵ داده آماری، ۲۱ باشد، انحراف معیار این جامعه آماری را به دست آورید.

۳- اگر انحراف معیار داده‌های  $5 - 3z, 3y + 2, 52x - 1, 3y + 2, z - 3$  برابر با صفر باشد،  $z, y, x$  را محاسبه کنید.

۴- اعداد ۱۸، ۲۹، ۳۴ به ترتیب چارک اول، میانه و چارک سوم ۸۰ داده متمایز هستند.

الف- چه تعداد از داده‌ها بیش‌تر از ۳۴ است؟

ب- چه تعداد از داده‌ها کم‌تر از ۱۸ است؟

پ- چه تعداد داده بین ۱۸ و ۳۴ است؟

۵- میانگین طول اضلاع مربع‌هایی ۱۵ واحد با ضریب تغییرات ۲، محاسبه شده است. میانگین مساحت این مربع‌ها را بدست آورید.

۶- انحراف مقادیر تعداد ۷ داده از میانگین آن‌ها بصورت اعداد صحیح متوالی می‌باشد، انحراف معیار این داده‌ها را بدست آورید.

۷- اگر داده‌های یک جامعه آماری را از متر به سانتی‌متر تبدیل کنیم، انحراف معیار جدید چگونه بدست می‌آید؟

۸- اگر انحراف معیار داده‌های  $x_1, x_2, \dots, x_N$  برابر ۳ باشد، انحراف معیار داده‌های  $-\frac{5}{3}x_1, -\frac{5}{3}x_2, \dots, -\frac{5}{3}x_N$  را بدست آورید.

۹- اگر واریانس داده‌های  $2a - b, -a - 3b, 7$  برابر صفر باشد،  $a$  و  $b$  را بدست آورید.

۱۰- اگر دامنه تغییرات داده‌های  $30, m, 18, 24, 20, 25$  برابر ۱۵ باشد،  $m$  را بدست آورید.

۱۱- در داده‌های مرتب شده ۲۹، ۲۷، ۲۲، ۲۰،  $x$ ، ۱۰، ۸، ۷، ۶، ۴

الف- اگر میانه برابر با ۱۳ باشد،  $x$  را بدست آورید.

ب- اگر میانگین برابر ۱۵ باشد،  $x$  و میانه را بدست آورید.

۱۲- تاسی را دو بار می‌اندازیم:

الف- احتمال پیشامد  $A$  را که در آن عدد رو شده در پرتاب اول ۵ باشد.

ب- احتمال پیشامد  $B$  را که در آن مجموع اعداد رو شده در تاس ۷ باشد.

پ- آیا دو پیشامد  $A$  و  $B$  مستقل هستند؟



۱۳- احتمال این که فرزندی در خانواده  $A$  با چشمانی به رنگ آبی متولد شود ۴۰ درصد و احتمال این که فرزندی در خانواده  $B$  با چشمان آبی متولد شود ۷۰ درصد است. مطلوبست احتمال آنکه:

- الف- هر دو نوزاد با چشمان به رنگ آبی متولد شوند.  
 ب- هر دو نوزاد با چشمانی به رنگ غیر از آبی متولد شوند.  
 پ- فقط یکی از نوزادان با چشمانی به رنگ آبی متولد شوند.

۱۴- احتمال تولد فرزند پسر در یک خانواده  $\frac{1}{4}$  است. چقدر احتمال دارد که فرزند اول و دوم این خانواده هم جنس باشند؟

۱۵- یک کارخانه دو محصول  $A$  و  $B$  را در دو کیفیت عالی ( $E$ ) و متوسط ( $M$ ) تولید می کند. جدول زیر درصد تولید هر یک از محصولات را نشان می دهد. مطلوبست:

کیفیت	$E$	$M$
محصول		
$A$	۵۵%	۱۰%
$B$	۳۰%	۵%

- الف- اگر محصول از نوع  $A$  باشد، با کدام احتمال دارای کیفیت متوسط ( $M$ ) است؟  
 ب- اگر محصول از نوع  $B$  باشد، کدام احتمال دارای کیفیت عالی ( $E$ ) است؟  
 پ- اگر محصولی عالی ( $E$ ) باشد، با کدام احتمال از نوع  $A$  است؟  
 ت- اگر محصولی متوسط ( $M$ ) باشد، با کدام احتمال از نوع  $B$  است؟  
 ث- احتمال این که محصولی دارای کیفیت عالی ( $E$ ) و یا از نوع  $B$  باشد؟

۱۶- اگر در یک فضای نمونه ای  $S$  داشته باشیم  $P(A|B') = ۰٫۷$  و  $P(B) = ۰٫۴$  آنگاه  $P(A \cup B)$  را بدست آورید.

۱۷- اگر  $P(A|B') = P(B) = ۰٫۳$  باشد، مقدار  $P(A - B)$  را بدست آورید.

۱۸- اگر واریانس داده های  $-\frac{1}{4}x_1 + ۵, -\frac{1}{4}x_2 + ۵, \dots, -\frac{1}{4}x_N + ۵$  برابر ۳ باشد، واریانس داده های  $x_1, x_2, \dots, x_N$  را بدست آورید.

۱۹- اگر واریانس داده های  $x_1, x_2, \dots, x_N$  برابر ۴ باشد، واریانس داده های  $-۳x_1 + ۲, -۳x_2 + ۲, \dots, -۳x_N + ۲$  را محاسبه کنید.

۲۰- میانه داده های آماری ۳۰، ۲۶، ۱۵، ۱۴، ۱۷، ۲۳، ۱۲، ۲۰، ۲۵، ۲۷، ۱۹ را بدست آورید.

۲۱- اگر میانگین داده های  $a, a, a, a, a + 1$  برابر  $\frac{3a}{2}$  باشد، میانگین داده های  $a, a + 1, a + 2, a + 3, a + 4$  را بدست آورید.