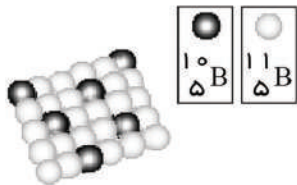


آزمون شیمی دهم فصل ۱ :

۱ - با توجه به شکل رو به رو که توزیع اتم‌های بور را در بور طبیعی نشان می‌دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید



(آ) فراوانی کدام ایزوتوپ بیش تر است؟

(ب) کدام ایزوتوپ پایدارتر است؟

(پ) جرم اتمی میانگین بور را بدست آورید.

۲ - درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کرده و علت نادرستی عبارات‌های نادرست را بنویسید.

(آ) خورشید نزدیک‌ترین ستاره به زمین است.

(ب) در واکنش هسته‌ای، تعداد نوترون و پروتون‌های هسته تغییر می‌کند.

(پ) مرگ ستاره با یک انفجار مهیب همراه است که سبب می‌شود مولکول‌های تشکیل شده در آن در فضا پراکنده شود.

(ت) ستارگان را باید کارخانه تولید عنصرها دانست.

(ث) سحابی سبب پیدایش ستاره‌ها و کهکشان‌ها شد.

۳ - اگر تعداد نوترون‌های یون A^{2+} پنج عدد بیش تر از تعداد الکترون آن باشد، عدد اتمی عنصر A چقدر است؟

۴ - به موارد زیر درباره عنصر کروم (${}_{24}Cr$) پاسخ دهید:

(آ) این عنصر به کدام دسته تعلق دارد؟

(ب) در آرایش الکترونی آن، چند زیرلایه وجود دارد که به طور کامل پر نشده است؟

(پ) دارای چند الکترون ظرفیتی است؟

۵ - باتوجه به عناصر ${}_{21}Sc$ ، ${}_{20}Ca$ ، ${}_{26}Fe$ ، به موارد زیر پاسخ دهید.

(آ) آرایش الکترونی ${}_{21}Sc$ به چه زیرلایه‌ای ختم می‌شود؟

(ب) در زیرلایه $3p$ اتم کلسیم، چند الکترون وجود دارد؟

(پ) در اتم آهن چند زیرلایه از الکترون اشغال شده است؟

۶ - 4.8 گرم گاز اوزون (O_3) معادل چند مول اوزون است؟ ($1 \text{ mol } O = 16g$)

۷ - $10^{21} \times 3.01$ اتم گوگرد معادل چند مول و چند گرم گوگرد است؟ ($1 \text{ mol } S = 32g$)

۸ - نمونه‌ای 1 گرمی از عنصری دارای $10^{22} \times 3.01$ اتم از آن عنصر است. جرم مولی آن را بیابید.

۹ - تفاوت نوترون‌ها و الکترون‌ها در ذره ${}^{127}X^{-}$ برابر 20 است. تعداد الکترون‌ها را در اتم X بیابید.

۱۰- در هر یک از عبارتهای زیر، واژه درست را از داخل کمانک انتخاب کنید.

آ) با استفاده از دستگاهی به نام «طیف‌سنج جرمی / طیف‌سنج» می‌توان اطلاعات ارزشمندی از پرتوهای گسیل‌شده از یک ماده را به دست آورد.

ب) از روی تغییر رنگ شعله می‌توان به وجود عنصر «فلزی / نافلزی» پی برد.

پ) ساده‌ترین اتم هیدروژن «یک الکترون / یک پروتون» در داخل هسته خود دارد.

ت) رنگ شعله لیتیم و ترکیبات آن، «قرمز / آبی» است.

۱۱- درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.

آ) بر اساس مدل اتمی نیلز بور می‌توان طیف نشری خطی عناصر دوره اول جدول تناوبی را توجیه کرد.

ب) از لامپ نئون می‌توان در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های سبزرنگ استفاده کرد.

پ) دمای خورشید را نمی‌توان توسط دماسنج‌های پیشرفته اندازه‌گیری کرد.

ت) در جدول تناوبی، اتم هر عنصر نسبت به اتم عنصر ماقبل خود، یک الکترون بیشتر دارد.

۱۲- با توجه به پرتوهای الکترومغناطیسی «گاما، امواج رادیویی و فرابنفش» جدول زیر را کامل کنید.

پرتویی با بیشترین مقدار انرژی	پرتویی با کمترین مقدار طول موج	پرتویی با کمترین انحراف نور در منشور
.....(آ).....(ب).....(پ).....

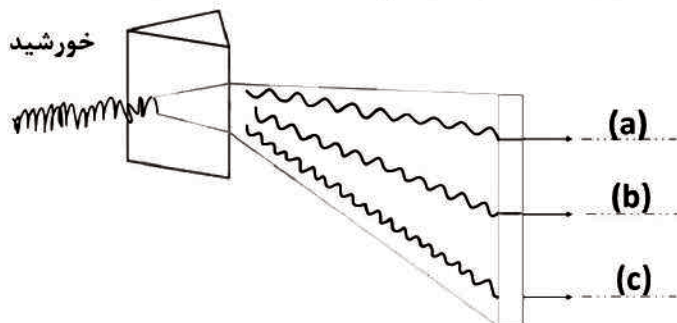
۱۳- به سؤالات زیر پاسخ دهید.

آ) دانشمندان با استفاده از نوری که از یک ستاره به آن‌ها می‌رسد، چه اطلاعاتی را در مورد آن ستاره به دست می‌آورند؟ (دو مورد)

ب) منظور از حالت پایه و برانگیخته در اتم چیست؟

پ) مناسب‌ترین راه برای بازگشت الکترون از حالت برانگیخته به حالت پایه را ذکر کنید.

۱۴- با توجه به تصویر مقابل که گستره کوچکی از امواج مرئی را پس از عبور از منشور نشان می‌دهد، به سؤالات پاسخ دهید.



آ) اگر پرتو (b) به رنگ سبز باشد، پرتو (c) می‌تواند به رنگ

آبی باشد یا زرد؟

ب) اگر پرتو (b) به رنگ نارنجی باشد، نور پرتو (c) می‌تواند

مربوط به شمع باشد یا سشوار صنعتی؟ چرا؟

پ) اگر پرتو (b) به رنگ آبی باشد، رنگ شعله فلز مس

می‌تواند به رنگ پرتو (a) درآید یا به رنگ پرتو (c)؟

۱۵- به سؤالات داده شده پاسخ دهید.

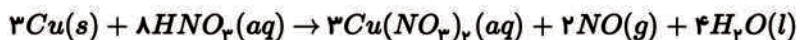
آ) در لایه چهارم یک اتم، چند زیرلایه وجود دارد؟ نماد آن‌ها را بنویسید.

ب) اگر زیرلایه‌ای، گنجایش ۱۴ الکترون را داشته باشد، مقدار عدد کوانتومی فرعی برای آن برابر با (۳ / ۴) است.

پ) لایه سوم الکترونی یک اتم، حداکثر گنجایش چند الکترون را دارد؟

آزمون شیمی دهم فصل ۲

۱ - فلز مس با نیتریک اسید رقیق مطابق معادله زیر واکنش می‌دهد:

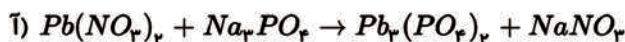


اگر طی انجام این واکنش، ۰٫۶ مول فلز مس مصرف شده باشد،

(آ) چند مول HNO_3 مصرف شده است؟

(ب) چند مولکول گازی NO تولید شده است؟

۲ - معادله‌های شیمیایی زیر را موازنه کنید.



۳ - پس از موازنه واکنش: $NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$ به موارد زیر پاسخ دهید:

(آ) مجموع ضرایب مولی واکنش دهنده برابر چند است؟

(ب) نسبت ضریب مولی آب به نیتروژن مونوکسید را تعیین کنید.

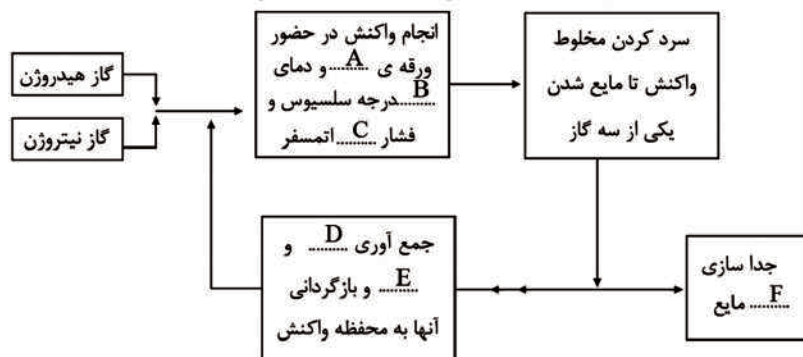
(پ) نسبت مجموع ضرایب مولی فرآورده‌ها به واکنش دهنده‌ها را بنویسید.

(ت) نسبت مولی گاز NH_3 به گاز NO را مشخص کنید.

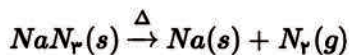
۴ - برای تهیه ۵۶ لیتر گاز نیتروژن در شرایط استاندارد مطابق واکنش زیر، به چند گرم سدیم آزید (NaN_3) نیاز داریم؟



۵ - نمودار زیر نمایی از تولید آمونیاک در صنعت به روش هابر را نشان می‌دهد. در جاهای خالی کلمه‌های درست را بنویسید.



۶- یکی از دستاوردهای مهم صنعت خودروسازی کیسه‌های هوا است. به‌هنگام برخورد شدید خودرو با یک مانع چند واکنش پی‌درپی و سریع انجام می‌شود. یکی از واکنش‌ها به‌صورت زیر است:



(آ) معادله را موازنه کنید.

(ب) نماد Δ در واکنش نشان‌دهنده چیست؟

(پ) محاسبه کنید اگر برای پر شدن یک کیسه هوا به ۶۵ لیتر گاز نیتروژن در شرایط *STP* نیاز باشد چند گرم NaN_3 باید مصرف شود؟

$$\left(N = 14, Na = 23 : \frac{g}{mol} \right)$$

۷- نام شیمیایی ترکیب‌های یونی زیر را بنویسید.

(آ) MnO (ب) $FeCl_2$ (پ) CaF_2 (ت) Cu_2O

۸- هریک از عبارتهای زیر را کامل کنید.

(الف) سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود افزون بر، و نیز دارد.

(ب) توسعه پایدار یعنی اینکه در تولید هر فرآورده همه هزینه‌های، و آن در نظر گرفته شود.

(پ) وجود ماشین‌هایی که با سوخت هیدروژنی کار می‌کنند، باعث افزایش غلظت در هواکره می‌شود.

۹- ساختار لوویس مولکول و یون‌های زیر را تعیین کنید.



۱۰- در هر مورد، واژه درست را انتخاب کنید.

(آ) واکنش تولید آب از گازهای هیدروژن و اکسیژن، در حضور کاتالیزگر «نیکل / پلاتین» انجام می‌شود.

(ب) هنگام تولید مولکول اوزون، از واکنش بین مولکول اکسیژن و اتم اکسیژن، پرتوهای «فروسرخ / فرابنفش» آزاد می‌شوند.

(پ) منیزیم اکسید، نمونه‌ای از یک اکسید «اسیدی / بازی» است.

(ت) با افزایش میزان گاز کربن دی‌اکسید در هواکره، میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد طی سالیان اخیر، «کاهش / افزایش» یافته‌است.

آزمون شیمی دهم فصل ۳

۱- هر یک از عبارتهای زیر را کامل کنید.

الف) در یونهای چند اتمی بار الکتریکی یون $\frac{\text{به اتم مرکزی تعلق دارد}}{\text{به کل یون تعلق دارد}}$.

ب) از انحلال هر واحد $\frac{\text{آلومینیم نیترات}}{\text{منیزیم سولفات}}$ در آب چهار یون تولید می‌شود.

پ) یونی که از اتصال دو یا چند اتم تشکیل شده است $\frac{\text{فرمول شیمیایی}}{\text{یون چند اتمی}}$ نام دارد.

ت) مدل فضا پرکن یون کربنات شبیه یون $\frac{\text{سولفات}}{\text{نیترات}}$ است.

ث) برای شناسایی یون $\frac{\text{نقره}}{\text{کلسیم}}$ از یون کلرید استفاده می‌کنند که تولید رسوب $\frac{\text{سفید رنگ}}{\text{آبی رنگ}}$ می‌کند.

ج) آمونیوم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر $\frac{\text{نیترژن و گوگرد}}{\text{اکسیژن و گوگرد}}$ را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

چ) پتاسیم سولفات یک ترکیب یونی است که هر واحد آن شامل دو یون تک اتمی $\frac{\text{پتاسیم}}{\text{سولفات}}$ و یک یون چنداتمی $\frac{\text{پتاسیم}}{\text{سولفات}}$ است.

۲- ۴ گرم $NaOH$ در ۱۰۶ گرم آب خالص حل شود و محلولی با چگالی $\frac{g}{mL}$ ۱٫۱ به دست آید غلظت این محلول چند مول بر لیتر است؟
($H = 1, O = 16, Na = 23; g \cdot mol^{-1}$)

۳- الف) از انحلال هر واحد آمونیوم سولفات در آب، چند یون تولید می‌شود؟ توضیح دهید.

ب) ساختار لوویس یونهای آمونیوم و سولفات را رسم کنید.

پ) به ازای ۰٫۰۵ مول آمونیوم سولفات، چند مول NH_4^+ حاصل می‌شود؟

۴- نقطه جوش ترکیبهای زیر را با هم مقایسه کنید.

الف) F_2, H_2S (ب) C_8H_{18}, C_7H_6 (پ) CH_4, CH_2Br_2, CCl_4

۵- درصد جرمی نمکی در یک محلول سیر شده برابر ۲۵٪ است. انحلال پذیری این نمک را به دست آورید؟

۶- مقدار ۰٫۰۵ مول $NaOH$ را در ۲۰g آب حل می‌کنیم سپس مقدار ۱۸۰g آب به این محلول می‌افزاییم. درصد جرمی $NaOH$ را در محلول حساب کنید. ($1 mol_{NaOH} = 40g$)

۷- جملات زیر را کامل کنید.

الف) نزدیک به $\frac{75\%}{70\%}$ سطح زمین را آب پوشانده است.

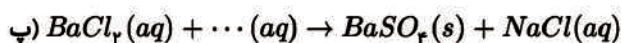
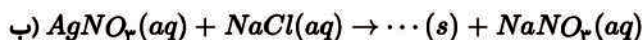
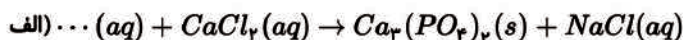
ب) بیشتر حجم گازهای موجود در هواکره شامل نیترژن و هیدروژن است. نیترژن و اکسیژن

پ) آب آشامیدنی زلال و گوارا یک ماده خالص است. نیست

ت) جرم کل آب روی کره زمین در حدود $\frac{1.5 \times 10^{18}}{6 \times 10^{24}}$ تن برآورد شده است و جرم آب روی سطح زمین در حدود $\frac{1}{1000000}$ برابر جرم زمین است.

۸- انحلال پذیری مس (II) سولفات در دماهای $85^{\circ}C$ و $15^{\circ}C$ به ترتیب برابر ۶۰ و ۱۸ است. اگر ۱۲۰ گرم محلول سیرشده مس (II) سولفات را از دمای $85^{\circ}C$ به $15^{\circ}C$ برسانیم، چند گرم رسوب در ظرف وجود دارد؟

۹- در معادله شیمیایی واکنش‌های زیر جاهای خالی را کامل کنید (موازنه لازم نیست).



۱۰- در دمای $30^{\circ}C$ انحلال پذیری سدیم کلرید برابر با ۳۸ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. در ۷۴ گرم از محلول سیرشده این ماده در این دما چند گرم ماده حل‌شونده وجود دارد؟

۱۱- اگر غلظت سدیم کلرید در یک نمونه آب دریا $526.5 ppm$ باشد، در یک کیلوگرم از آن نمونه آب:

الف) چند گرم $NaCl$ وجود دارد؟

ب) چند گرم یون سدیم وجود دارد؟ ($Na = 23, Cl = 35.5 : g \cdot mol^{-1}$)

۱۲- جملات زیر را با کلمه مناسب کامل کنید.

زمین از دیدگاه شیمیایی است یعنی بخش‌های گوناگون آن با یکدیگر برهم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.

تشکیل برف و باران، الگویی برای تهیه آب خالص است، فرآیندی که نام دارد و فرآورده آن، است.

از حل شدن هر واحد آلومینیم نترات در آب، تعداد یون تولید می‌شود.

در ساختار لوویس یون سولفات جفت الکترون ناپیوندی و پیوند کووالانسی وجود دارد.

وجود یون در آب آشامیدنی مضر است و باید کمترین غلظت ممکن را داشته باشد.

یکی از منابع مهم تهیه فلز منیزیم، است.

با افزودن مقداری حل‌شونده به یک محلول در حجم ثابت، غلظت محلول می‌یابد.

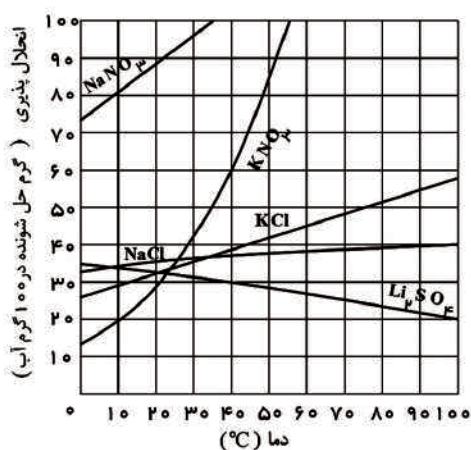
با افزودن مقداری حلال به یک محلول با غلظت معین، غلظت محلول می‌یابد.

برای بیان غلظت محلول‌های بسیار رقیق، از کمیت استفاده می‌کنیم.

در محلول ۹٫۰ درصد شست‌وشوی دهان گرم حل‌شونده و گرم حلال وجود دارد.

۱۴- اگر ۰٫۱ مول $NaOH$ در ۱۰۶ گرم آب خالص حل شود درصد جرمی محلول حاصل را تعیین کنید.

($H = 1, Na = 23, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



نمودار انحلال پذیری برخی از ترکیب‌های یونی در آب

۱۳- با توجه به نمودار روبه‌رو:

الف) اثر دما بر انحلال‌پذیری KNO_3 بیشتر است یا KCl ؟ چرا؟

ب) اثر دما بر انحلال‌پذیری کدام نمک ناچیز است؟

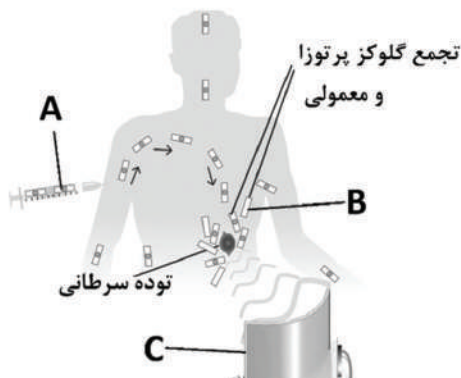
پ) در دمای $30^\circ C$ انحلال‌پذیری کدام نمک بیشتر است؟

ت) در دمای $60^\circ C$ ، با حل کردن ۴۰ گرم KCl در ۱۰۰ گرم آب چه محلولی به‌دست می‌آید؟

ث) در چه دمایی انحلال‌پذیری Li_2SO_4 ، حدود ۳۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟

آزمون جامع

- ۱- در هر مورد واژه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید.
 (آ) دو فضاپیمای وویجر ۱ و ۲ با عبور از کنار سیاره‌های «سنگی / گازی» توانستند اطلاعات مربوط به سیاره‌ها را مخابره کنند.
 (ب) برای اندازه‌گیری جرم اتم‌ها بر حسب amu ، از یکی از ایزوتوپ‌های «کربن / گوگرد» استفاده می‌شود.
 (پ) در جدول تناوبی، چیدمان عنصرها در هر تناوب بر حسب افزایش «عدد جرمی / عدد اتمی» است.
 (ت) در فرآیند مه‌بانگ، عنصر هیدروژن «قبل / بعد» از عنصر هلیم به وجود آمد.
- ۲- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.
 (آ) تمام ایزوتوپ‌های مربوط به یک عنصر، خواص شیمیایی یکسانی دارند و در همه خواص فیزیکی مشترک هستند.
 (ب) از بین ایزوتوپ‌های اورانیوم، فقط از ^{235}U برای سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.
 (پ) در هر خانه از جدول تناوبی، عدد اتمی و عدد جرمی نوشته می‌شود؛ در نتیجه شمار پروتون‌ها و نوترون‌های مربوط به هر اتم مشخص است.
 (ت) نیمه عمر رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن کمتر از یک ثانیه است.
- ۳- در سوال (آ) گزینه‌های درست را در پاسخنامه وارد کنید و به سوالات (ب) و (پ) پاسخ دهید.
 (آ) منیزیم، کاتیونی با نماد Mg^{2+} تشکیل می‌دهد. کدام موارد از عناصر زیر می‌توانند دارای این ویژگی باشند؟
 (۱) کلسیم (۲) سدیم (۳) باریوم
 (ب) بین دو ایزوتوپ (1_1H یا 2_1H)، کدام یک ناپایدارتر است؟
 (پ) در جدول تناوبی حرف اول نام لاتین عنصر به صورت «کوچک / بزرگ» نوشته می‌شود.
- ۴- اگر در اتم A_ZX ، اختلاف شمار نوترون‌ها با پروتون‌ها برابر با ۱۰ واحد باشد، به سوالات زیر پاسخ دهید.
 (آ) عدد اتمی و تعداد نوترون‌های هر اتم از عنصر X چقدر است؟ محاسبه کنید.
 (ب) موقعیت مکانی (شماره گروه و شماره دوره) عنصر X را در جدول دوره‌ای مشخص کنید.
- ۵- با توجه به تصویر مقابل که فرایند تشخیص توده‌های سرطانی را در بدن یک فرد نشان می‌دهد، جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.
 (آ) به مولکول‌های A ، گفته می‌شود. (گلوکز نشان‌دار یا گلوکز معمولی)
 (ب) قسمت C به معروف بوده (آشکار ساز یا پرتو ساز) و توانایی دریافت امواج ساطع شده از مولکول‌های را دارد (A یا B).



۶- عنصر A دارای ۳ ایزوتوپ با نمادهای ${}^{52}A$ ، ${}^{56}A$ و ${}^{58}A$ است. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر برابر با ۲۰٪ و جرم اتمی میانگین A برابر با $56/2 amu$ باشد، درصد فراوانی ${}^{58}A$ چقدر است؟

۷- دلیل هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید.

(آ) ایزوتوپ ${}^{235}X$ ، ناپایدار بوده و به مرور زمان متلاشی می‌شود.
(ب) جرم یک هندوانه ۵ کیلوگرمی را نمی‌توان با باسکول‌های تنی اندازه‌گیری کرد.

۸- به سوالات محاسباتی زیر پاسخ دهید.

(آ) در نمونه‌ای به جرم ۴۰ گرم از گاز SO_2 چند اتم اکسیژن وجود دارد؟ ($S = 32, O = 16: g. mol^{-1}$)
(ب) مخلوطی به جرم ۹۰ گرم از گازهای N_2 و HCN در اختیار داریم. اگر شمار اتم‌های هیدروژن در مخلوط برابر با $1.0^{23} \times 18/06$ عدد باشد، جرم گاز N_2 در مخلوط چقدر است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14: g. mol^{-1}$)

۹- به سوالات زیر پاسخ دهید.

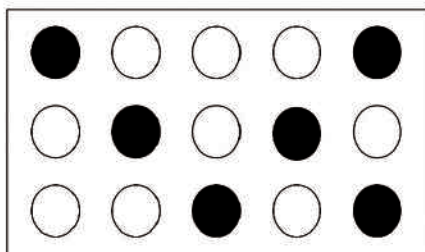
(آ) عنصر تکنسیم از نظر پایداری چگونه است (پایدار یا ناپایدار)؟ از این عنصر برای تصویر برداری غده تیروئید استفاده می‌شود. برای آن دلیل بنویسید.
(ب) فایده طبقه‌بندی عناصر در جدول تناوبی را بنویسید.

۱۰- با استفاده از کلمات داخل کادر، عبارتهای زیر را کامل کنید. (برخی واژه‌ها اضافی است)

اکسیژن - ۳ - هیدروژن - ژرمانیم - amu - سحابی - ۲ - گرم - کلر - ستاره‌ها

- فراوان‌ترین عنصر مشتری (آ) است.
- عاملی که بعد از مهبانگ باعث پیدایش کهکشان‌ها شد، (ب) است.
- عنصر (پ) در بین ۸ عنصر فراوان زمین و مشتری مشترک است.
- عنصر (ت) با آلومینیم در یک دوره از جدول تناوبی جای دارد.
- منیزیم، (ث) نوع ایزوتوپ در طبیعت دارد.
- رایج‌ترین یکای جرم در آزمایشگاه، (ج) است.

۱۱- گالیم دارای دو نوع ایزوتوپ با نمادهای ${}^{69}_{31}\text{Ga}$ و ${}^{71}_{31}\text{Ga}$ است. با توجه به شکل زیر که شمار تقریبی اتم‌های گالیم را در نمونه‌ای طبیعی از آن نشان می‌دهد، به سوالات پاسخ دهید.



ایزوتوپ سبک‌تر

ایزوتوپ سنگین‌تر

۱۲- (آ) درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر گالیم چقدر است؟

(ب) شمار ذره‌های زیر اتمی (پروتون، نوترون و الکترون) را در کاتیون سبک‌تر آن به دست آورید؟ (کاتیون گالیم به صورت Ga^{3+} است.)

۱۳- به سوالات زیر در مورد اتم ${}^{27}_{13}\text{Al}$ پاسخ دهید.

(آ) جرم الکترون‌های این اتم را برحسب amu به دست آورید.

(ب) جرم این اتم به تقریب چند گرم است؟

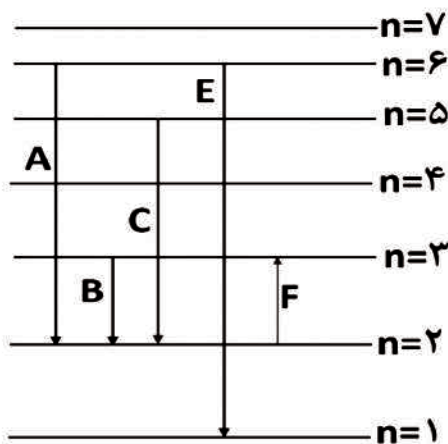
۱۴- با توجه به نماد اتم‌های داده شده، جرم مولی هریک از گونه‌های زیر را محاسبه کنید. (عدد جرمی را برابر با جرم مولی در نظر بگیرید.)



گونه اول: SO_4^{2-}

گونه دوم: CO_2

گونه سوم: PF_3



۱۵- تصویر مقابل، لایه‌های الکترونی اتم هیدروژن را نمایش می‌دهد. با توجه به آن، به سوالات پاسخ دهید.

(آ) رنگ دو پرتو A و B را به ترتیب بنویسید. کدام یک از این دو پرتو، طول موج بزرگتری دارد؟

(ب) پرتو E می‌تواند در کدام ناحیه (فروسرخ / فرابنفش) از امواج الکترومغناطیسی قرار گیرد. چرا؟

(پ) انرژی پرتو F با انرژی کدام پرتو (B یا C) برابر است؟ این پرتو قادر به تشکیل نور مرئی نیست. برای آن دلیل ذکر کنید.

(ت) اگر الکترون هیدروژن در لایه سوم باشد، اتم در چه حالتی (برانگیخته / پایه) قرار دارد؟

آزمون فیزیک دهم فصل ۱

۱- تبدیل یکاهای زیر را انجام دهید و حاصل را به صورت نماد علمی بنویسید.

$$2200 \text{ mg} = \dots\dots\dots \text{ kg}$$

$$0.08 \text{ Gm}^2 = \dots\dots\dots \text{ pm}^2$$

۲- در جمله‌های زیر جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید.

نقطه قوت دانش فیزیک، دو ویژگی و است.

آنچه بیش از مشاهده و آزمایش در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش داشته، و فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌های طبیعی است.

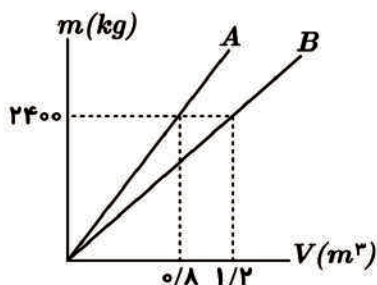
روابط بین برخی از کمیت‌های فیزیکی توسط (قانون-پدیده‌های فیزیکی) بیان می‌شود.
هر چه وسیله اندازه‌گیری بتواند اندازه‌های کوچک‌تری را بسنجد، دقت اندازه‌گیری است.

۳- یکاهای فرعی زیر را بر حسب یکاهای اصلی بنویسید.

$$\left(\frac{N}{kg}\right) \text{ شتاب جاذبه}$$

$$\text{فشار (پاسکال : } pa)$$

۴- در دمای ثابت، نمودار تغییرات جرم بر حسب حجم $(m - V)$ دو ماده A و B به صورت روبه‌رو است.



اگر جرم‌های مساوی از آنها را با هم مخلوط کنیم، چگالی مخلوط چقدر خواهد شد؟

اگر حجم‌های مساوی از آنها را با هم مخلوط کنیم، چگالی مخلوط چقدر خواهد شد؟

۵- در چه صورتی مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی دچار تغییر می‌شوند؟

۶- شخصی جسم نسبتاً بزرگی را روی زمین هل می‌دهد. برای بررسی حرکت جسم و نیروهای وارد بر آن، چگونه از مدل‌سازی استفاده می‌کنیم؟

۷- هر گره دریایی حدود $5 \frac{m}{s}$ است. یک قایق موتوری با تندی $72 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. تندی حرکت قایق بر حسب گره دریایی چقدر است؟

۸- در ظرفی ۲۷۲ گرم جیوه وجود دارد. اگر جیوه را خالی کنیم و به جای آن آب بریزیم، جرم آب چند کیلوگرم خواهد شد؟

$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13,6 \frac{g}{cm^3} \right)$$

۹- یک مجسمه فلزی ۴۰ kg جرم و $0,060 m^3$ حجم دارد. چگالی فلز به کاررفته در مجسمه $8000 \frac{kg}{m^3}$ است. حجم فضای خالی درون مجسمه را حساب کنید.

۱۰- $500 cm^3$ آب را با چند سانتی متر مکعب از مایعی به چگالی $1,2 \frac{g}{cm^3}$ مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط $1,1 \frac{g}{cm^3}$ شود؟ $\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3} \right)$

۱۱- ۳۰۰ سانتی متر مکعب از ماده‌ای به چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ را با ۲۰۰ سانتی متر مکعب از ماده‌ای به چگالی $5 \frac{g}{cm^3}$ مخلوط می‌کنیم. چگالی مخلوط چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

۱۲- قطر یک گوی فلزی نصف قطر یک گوی چوبی است. اگر جرم آن ۴ برابر جرم گوی چوبی باشد، چگالی فلز چند برابر چگالی چوب است؟

۱۳- گزینه مناسب را انتخاب کنید:

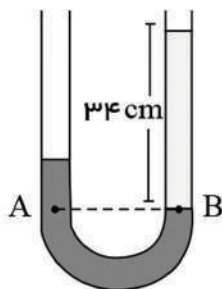
الف) در مدل‌سازی حرکت یک توپ از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن توپ به زمین به ترتیب با صرف نظر از و در نظر گرفتن می‌توان به یک مدل آرمانی نزدیک شد.

- | | |
|---|---|
| (۱) وزن توپ - چرخش توپ | (۲) جاذبه زمین - مقاومت هوا |
| (۳) مقاومت هوا - وزن توپ | (۴) وزش باد - تغییرات وزن گلوله با تغییرات ارتفاع |
| (ب) کدام یک از کمیت‌های زیر اصلی هستند؟ | |
| (۱) جرم و تندی | (۲) زمان و طول |
| (۳) نیرو و فشار | (۴) مقدار ماده و انرژی |

۱- در یک لوله U شکل، مقداری جیوه قرار دارد. در شاخه سمت راست لوله آنقدر آب می‌ریزیم تا ارتفاع آب به 34 cm برسد (شکل روبه‌رو). اختلاف

ارتفاع جیوه در دو شاخه چند سانتی‌متر است؟

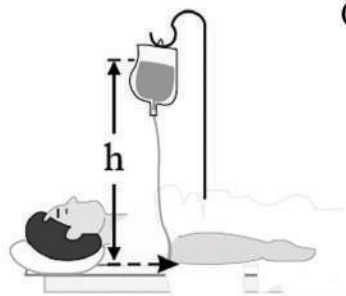
(مقیاس‌ها در این شکل واقعی نیست.)



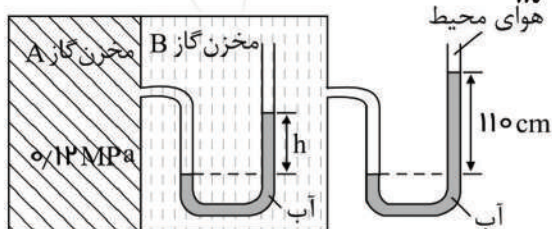
۲- شکل روبه‌رو یک کیسه پلاستیکی حاوی محلولی را نشان می‌دهد که در حال تزریق به یک بیمار است. سوزن سرنگی را به قسمت خالی از مایع بالای

این کیسه وارد می‌کنند طوری که فشار هوا در این بخش از کیسه همواره با فشار هوای بیرون برابر بماند. اگر فشار پیمانهای در سیاهرگ 1330 پاسکال

باشد، ارتفاع کمینه h چقدر باشد تا محلول در سیاهرگ نفوذ کند؟ (چگالی محلول را $1045 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ بگیرید و $g = 9.8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۳- در شکل روبه‌رو مقدار h چند سانتی‌متر است؟ فشار هوای محیط را 101 kPa و چگالی آب را $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ بگیرید.



۴- توضیح دهید چرا یک کشتی هوایی با گاز هلیم (که چگالی آن کمتر از چگالی هواست) پر شده است نمی‌تواند به‌طور نامحدود به بالا رفتن ادامه

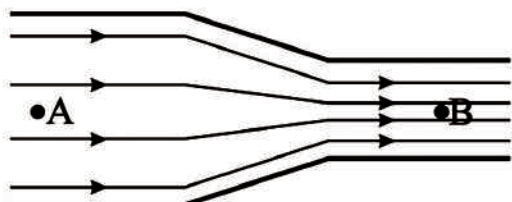
دهد.

۵- یکی دیگر از یکاهای متداول فشار، اتمسفر یا جو است که با نماد atm نمایش داده می‌شود. فشار یک اتمسفر، به‌صورت فشار معادل ستونی از جیوه به

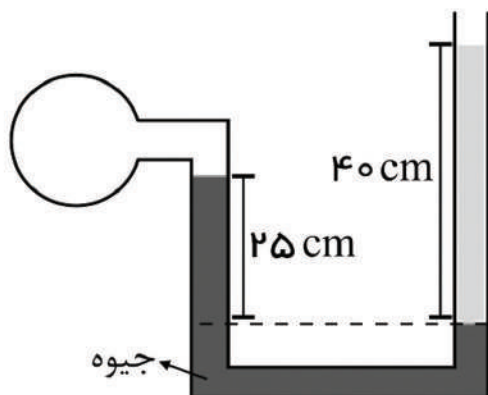
ارتفاع 0.76 m تعریف می‌شود (در دمای 0°C و به‌ازای $g = 9.8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$). هر اتمسفر، معادل چند پاسکال است؟ چگالی جیوه را برابر $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

بگیرید.

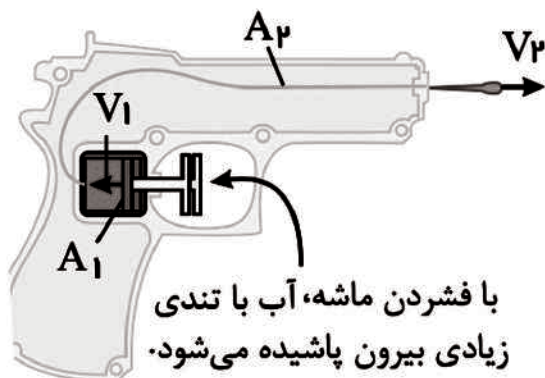
۶- در لوله زیر آب جریان دارد. شعاع قسمت A ، دو برابر شعاع قسمت B است. اگر تندی حرکت شاره در قسمت B برابر $12 \frac{m}{s}$ باشد، تندی حرکت شاره در قسمت A چند $\frac{m}{s}$ است؟



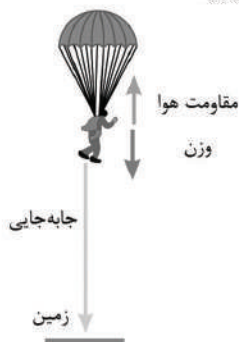
۷- در لوله U شکل که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است، جیوه $(p = 13500 \frac{kg}{m^3})$ و مایعی به چگالی $4000 \frac{kg}{m^3}$ وجود دارد. اگر فشار هوای بیرون لوله U شکل $10^5 pa$ باشد، فشار گاز مخزن چند پاسکال است؟
 $g = 10 \frac{m}{s^2}$



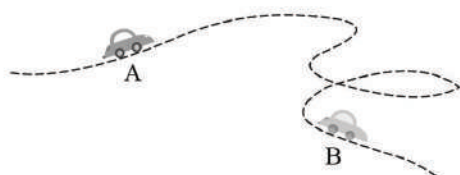
۸- شکل روبه‌رو یک تفنگ آب‌پاش را نشان می‌دهد که با فشردن ماشه آن، آب با تندی زیادی بیرون می‌آید. اگر $A_1 = 2 cm^2$ و $A_2 = 0.1 mm^2$ و $v_1 = 0.3 \frac{cm}{s}$ باشد، تندی خروج آب چند $\frac{m}{s}$ است؟



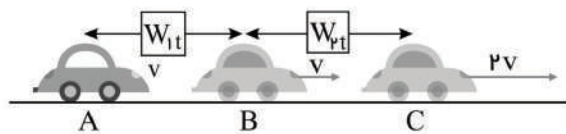
- ۱- چتربازی به جرم کل $75,0 \text{ kg}$ ، از بالونی که در ارتفاع 800 m از سطح زمین است، با تندی $1,20 \frac{m}{s}$ به بیرون بالون می‌پرد. اگر او با تندی $4,80 \frac{m}{s}$ به زمین برسد، کار نیروی مقاومت هوا روی چترباز را در طول مسیر سقوط محاسبه کنید. شتاب گرانش زمین را $9,80 \frac{m}{s^2}$ بگیرید.



- ۲- جرم یک خودروی الکتریکی به همراه راننده‌اش 840 kg است. وقتی این خودرو از موقعیت A به موقعیت B می‌رود، کار کل انجام شده روی خودرو 73500 J است. اگر تندی خودرو در موقعیت A برابر $54,0 \frac{km}{h}$ باشد، تندی آن در موقعیت B چند متر بر ثانیه است؟



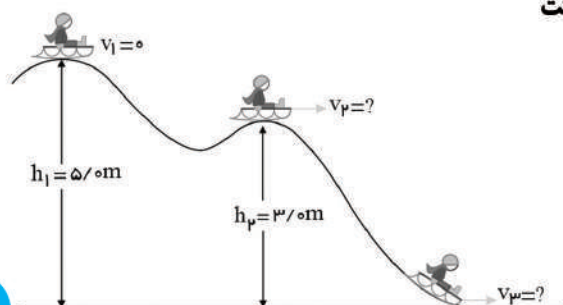
- ۳- برای آنکه تندی خودرویی از حال سکون در نقطه A به v در نقطه B برسد، باید کار کل W_{1t} روی آن انجام شود. همچنین برای آنکه تندی خودرو از v در نقطه B به $2v$ در نقطه C برسد، باید کار کل W_{2t} روی آن انجام شود (شکل زیر). نسبت $\frac{W_{1t}}{W_{2t}}$ چقدر است؟



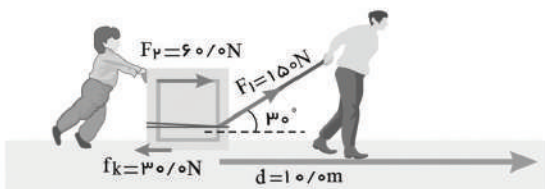
- ۴- سورت‌سوار از ارتفاع $h_1 = 5,0 \text{ m}$ بالای سطح زمین و روی مسیری بدون اصطکاک، از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. الف) تندی سورت‌سوار در ارتفاع h_p به دست آورید.

ب) تندی سورت‌سوار هنگامی که به سطح زمین می‌رسد پیدا کنید. مقاومت هوا را هنگام حرکت

$$\left(g = 9,8 \frac{m}{s^2} \right) \text{ سورت‌سوار نادیده بگیرید.}$$



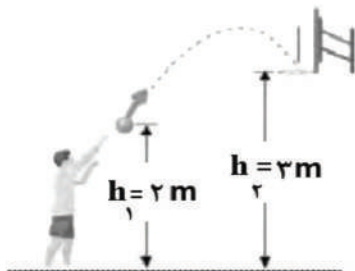
۵- شکل زیر پدر و پسر را در حال جابه‌جا کردن یک جعبه سنگین روی سطحی هموار نشان می‌دهد. نیروی F_1 را پدر و نیروی F_2 را پسر به جسم وارد می‌کنند و f_k نیز نیروی اصطکاک جنبشی است که با حرکت جسم مخالفت می‌کند و در خلاف جهت جابه‌جایی به جعبه وارد می‌شود. کار کل انجام شده روی جسم را محاسبه کنید.



۶- از بالونی که در ارتفاع ۵۰ متری سطح زمین و با تندی $4.0 \frac{m}{s}$ در پرواز است، بسته‌ای به جرم 3.0 kg رها می‌شود و با تندی $25 \frac{m}{s}$ به زمین برخورد می‌کند. کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا بر روی بسته را از لحظه رها شدن تا هنگام رسیدن به زمین حساب کنید. ($g = 9.8 \frac{m}{s^2}$)

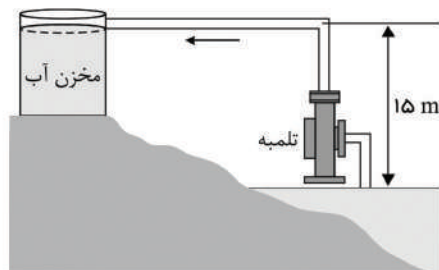


۷- شکل رو به‌رو ورزشکاری را در حال پرتاب توپ بسکتبالی به جرم 600 g از ارتفاع ۲ متری به طرف سبد در ارتفاع ۳ متری نشان می‌دهد. کار نیروی وزن توپ هنگام رسیدن به دهانه سبد چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۸- تلمبه‌ای با توان ورودی 15 kW در هر ثانیه 70 لیتر آب دریاچه‌ای به چگالی $1000 \frac{kg}{m^3}$ را مطابق شکل روبه‌رو تا ارتفاع 15 متری مخزنی می‌فرستد.

بازده تلمبه چند درصد است؟ ($g = 9.8 \frac{N}{kg}$)

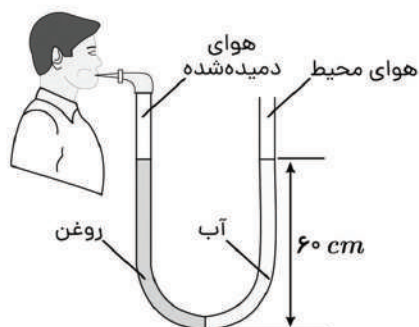


۹- برای آن که نیروی خالصی بتواند تندی جسم را از 7 به 27 برساند باید مقدار 60 J کار روی آن انجام دهد. اگر قرار باشد، تندی جسم از 7 به 47 برسد، کاری که روی این جسم باید انجام شود چند ژول است؟

۱۰- لوله U شکلی را مطابق شکل در نظر بگیرید که محتوی حجم مساوی از آب و روغن است. فشار

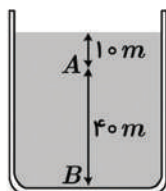
پیمانه‌ای هوای درون ریه شخصی که از شاخه سمت چپ لوله درون آن دمیده، چقدر است؟

چگالی آب را $1000 \frac{kg}{m^3}$ و چگالی روغن را $800 \frac{kg}{m^3}$ در نظر بگیرید. $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

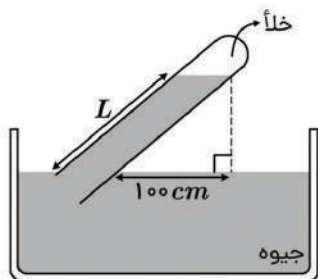


۱۱- در شکل روبه‌رو، فشار در نقطه B چند برابر فشار در نقطه A است؟

$(P_0 = 1.0^5 Pa, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{m}{s^2})$

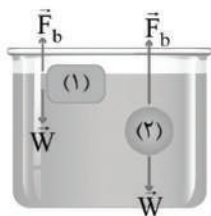


۱۲- اگر فشار هوا در محل آزمایش شکل روبه‌رو $75 cmHg$ باشد، مقدار L چند متر است؟



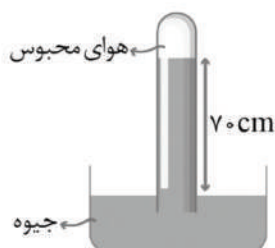
۱۳- در شکل زیر، نیروی شناوری \vec{F}_b و نیروی وزن \vec{W} وارد بر دو جسم نشان داده شده است. با توجه به

نیروی خالص وارد بر هر جسم، وضعیت آن را به کمک یکی از واژه‌های شناوری، غوطه‌وری، فرورفتن و بالارفتن توصیف کنید.



۱۴- در فشارسنج هوای (بارومتر) شکل مقابل، فشار هوای محبوس در قسمت بالای لوله، چند

باسکال است؟ $(P_0 = 1.0^5 Pa, \rho_{\text{جیوه}} = 13500 \frac{kg}{m^3}, g = 10 \frac{N}{kg})$



آزمون فیزیک دهم فصل ۴

۱- برای گرم کردن ۲۰۰g آب جهت تهیه چای، از یک گرمکن الکتریکی غوطه‌ور در آب استفاده می‌کنیم. روی برچسب گرمکن $200W$ نوشته شده است. با نادیده گرفتن اتلاف گرما، زمان لازم برای رساندن دمای آب از $30^{\circ}C$ به $100^{\circ}C$ را محاسبه کنید.

۲- مقداری بنزین در مخزنی استوانه‌ای به ارتفاع $h = 10m$ ریخته شده است. در دمای $10^{\circ}C$ - فاصله بین سطح بنزین تا بالای ظرف برابر $\Delta h = 50cm$ است. اگر از انبساط ظرف در نتیجه افزایش دما چشم‌پوشی شود، در چه دمایی بنزین از ظرف سرریز می‌شود؟ $(\beta_{بنزین} = 10^{-3} \frac{1}{K})$

۳- گرماسنجی به جرم ۲۰۰ گرم از مس ساخته شده است. یک قطعه ۸۰ گرمی از یک ماده نامعلوم همراه با ۵۰ گرم آب به درون گرماسنج ریخته می‌شود. اکنون دمای این مجموعه $30^{\circ}C$ شده است. در این هنگام ۱۰۰ گرم آب $70^{\circ}C$ به گرماسنج اضافه می‌شود، دمای تعادل $52^{\circ}C$ می‌شود. گرمای ویژه قطعه را محاسبه کنید. $(c_{آب} = 4200 \frac{J}{kg \cdot K}$ $c_{مس} = 400 \frac{J}{kg \cdot K}$)

۴- مساحت یک ورقه مسی $200cm^2$ است. اگر دمای این ورقه 40 کلوین افزایش یابد، مساحت آن چند سانتی‌متر مربع افزایش خواهد یافت؟ (ضریب انبساط طولی مس: $17 \times 10^{-6} /K$)

۵- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

اگر فرض کنیم، در اثر تغییر دما ضلع بزرگ‌تر مستطیل فلزی دو برابر شود، طول ضلع کوچک‌تر (دو برابر - کمتر از دو برابر) می‌شود.

اندازه تغییر مساحت به مساحت اولیه بستگی (ندارد - دارد)

اگر صفحه سوراخ‌داری را گرم کنیم، قطر سوراخ (کاهش - افزایش) می‌یابد.

تغییر حجم جامد و مایع به حجم اولیه بستگی (دارد - ندارد)

برای اکثر مایع‌ها و جامدها با افزایش دما، چگالی (افزایش - کاهش) می‌یابد.

آب در $4^{\circ}C$ (بیشترین - کمترین) حجم را دارد.

۶- ضریب انبساط حجمی یک مایع $(\frac{1}{K}) \times 10^{-3}$ است. وقتی دمای این مایع را از $30^{\circ}C$ به $80^{\circ}C$ می‌رسانیم، حجم آن چند برابر می‌شود؟

۷- در شکل روبه‌رو با کاهش دما، نوار دو فلز به طرف پایین خم می‌شود. اگر یکی از نوارها، برنجی و نوار دیگر فولادی باشد (فولاد $\alpha >$ برنج α)؛



الف) نوار بالایی از چه جنسی است؟

ب) اگر نوارها را گرم کنیم به کدام سمت خم می‌شوند.

۸- قطعه یخی به جرم $1,0 \text{ kg}$ و دمای اولیه 20°C را آن قدر گرم می‌کنیم تا تمام آن تبدیل به بخار 100°C شود. کل گرمای مورد نیاز برای این تبدیل چند کیلو ژول است؟

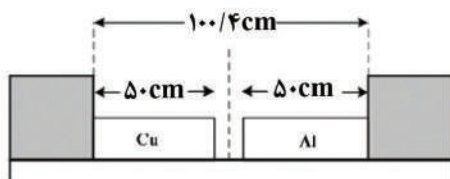
$$(L_F = 333,7 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{بخ}} = 2220 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, L_V = 2256 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{د}} = 4187 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}})$$

۹- می‌خواهیم در شهر تهران یک پل فولادی بسازیم که در سردترین زمان زمستان که دمای هوا به‌طور تقریبی 10°C است، دارای طول 200 متر

باشد. طول این پل در تابستان با دمای حدود 40°C چند متر است؟ ($\alpha_{\text{فولاد}} \approx 12 \times 10^{-6} (\frac{1}{\text{K}})$)

۱۰- مطابق شکل دو میله آلومینیومی و مسی به طول های اولیه 50 سانتی متر بین دو دیواره ثابت قرار دارند. دمای دو میله را چند درجه فانهیت افزایش دهیم تا دو میله به یکدیگر برسند؟

$$(\alpha_{\text{Cu}} = 1/7 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}, \alpha_{\text{Al}} = 2/3 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}})$$



۱۱- به مقداری یخ صفر درجه گرما می‌دهیم تا به آب 20 درجه سلسیوس تبدیل شود. چه کسری از گرمای داده شده صرف ذوب کردن یخ

شده است؟ (از تبادله گرما با محیط چشم پوشی کنید.) ($C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$)

۱۲- درون گرماسنجی مقدار $100,0 \text{ g}$ آب $20,0^\circ\text{C}$ وجود دارد. مقدار $800,0 \text{ g}$ آب $60,0^\circ\text{C}$ را درون گرماسنج ریخته و در آن را می‌بندیم. پس از

گذشت مدت زمان کافی، دمای مجموعه به $25,0^\circ\text{C}$ می‌رسد. ظرفیت گرمایی گرماسنج چقدر است؟ ($C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$)

۱۳- پاسخ هر یک از سوالات زیر را در پاسخ نامه بنویسید.

آ) کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل چیست؟

ب) انتقال گرما در مایعات و گازها عمدتاً به کدام روش انجام می‌گیرد؟

پ) اندازه گیری دما مبتنی بر تابش گرمایی چه نام دارد؟

ت) برای آشکار سازی تابش های فروسرخ از چه ابزاری استفاده می‌شود؟

ث) آب در چند درجه سلسیوس، بیشترین چگالی را دارد؟

آزمون جامع

۱ - درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.

ضریب انبساط سطحی جامدها $\frac{2}{3}$ ضریب انبساط حجمی آنها است.

انبساط اجسام بزرگ، محسوس تر از اجسام کوچک است.

انبساط سطحی یک ورقه فلزی علاوه بر مساحت اولیه و تغییر دمای آن، به ضخامتش هم بستگی دارد.

وقتی که یک استوانه توخالی را گرم می‌کنیم، قطر داخلی آن کوچک تر می‌شود.

ضریب انبساط طولی فقط به جنس میله بستگی دارد.

۲ - واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) وقتی مایعی را به (سرعت - آهستگی) سرد کنیم، اغلب جامدهای (بی شکل - بلورین) مانند شیشه تشکیل می‌شوند.

ب) هرچه قطر لوله موئین کم تر باشد، ارتفاع ستون آب در آن (کم تر - بیش تر) است.

پ) در مسیر حرکت شاره، با افزایش تندی شاره، فشار آن (افزایش - کاهش) می‌یابد.

۳ - علت هر پدیده را در عبارتهای زیر، توضیح دهید:

الف) وقتی شیر آبی را کمی باز کنیم تا آب به آرامی جریان یابد، با نزدیک شدن به سطح زمین، باریکه آب، باریک تر می‌شود.

ب) روزهایی که باد می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا یا اقیانوس، بالاتر از ارتفاع میانگین می‌شود.

۴ - کامل کنید:

تجربی - براساس مشاهده - مدل سازی - ساختاری - مشاهده - آزمایش - برداری - نرده‌ای

الف) فیزیک علمی است، بنابراین لازم است قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی توسط مورد آزمون قرار گیرد.

ب) کمیت‌هایی که به طور کامل با یک عدد و یکای مناسب مشخص می‌شوند را کمیت‌های می‌گویند.

پ) نادیده گرفتن اثرات جزئی و بررسی موارد مهم و تعیین کننده پدیده‌های فیزیکی را می‌گویند.

۵ - پاسخ کوتاه:

الف) ویژگی‌های یکای مناسب چیست؟

ب) با انتخاب وسیله‌های دقیق و روش‌های صحیح می‌توان خطای اندازه‌گیری را کاهش داد. عوامل مؤثر بر افزایش دقت اندازه‌گیری را نام ببرید؟

۶ - جسمی روی خط راست حرکت می‌کند و بین مسافت (d) و زمان (t)، رابطه‌ی $d = 2t + 7$ برقرار است. جنس کمیت‌های مربوط به عدد ۷ و ۲ چیست؟

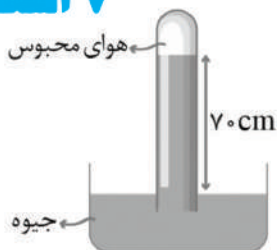
یکای آن‌ها در SI چیست؟

۷ - اگر سیاره‌ای را کره‌ای یکنواخت به شعاع ۵۰۰۰ کیلومتر در نظر بگیریم، مساحت آن چند هکتار است؟ هر هکتار برابر با 10^4 m^2 می‌باشد. ($\pi = 3$)

۸ - یک سنگ به جرم ۱۵۰۰ گرم را داخل استوانه پر از روغنی وارد می‌کنیم. اگر ۴۰۰ گرم روغن بیرون بریزد، چگالی سنگ چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

۹- در فشارسنج هوای (بارومتر) شکل مقابل، فشار هوای محبوس در قسمت بالای لوله، چند

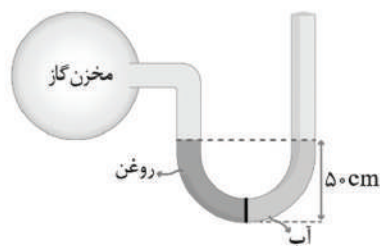
پاسکال است؟ ($P_0 = 1.0^5 \text{ Pa}$ ، $\rho = 13500 \text{ kg/m}^3$ ، $g = 10 \text{ N/kg}$)



۱۰- مطابق شکل مقابل، لوله U شکلی را در نظر بگیرید که محتوی حجم مساوی از آب و روغن است. با توجه به

اطلاعات روی شکل، فشار پیمانه‌ای هوای درون مخزن گاز، چند پاسکال است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

($\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ ، $\rho = 0.9 \text{ g/cm}^3$)



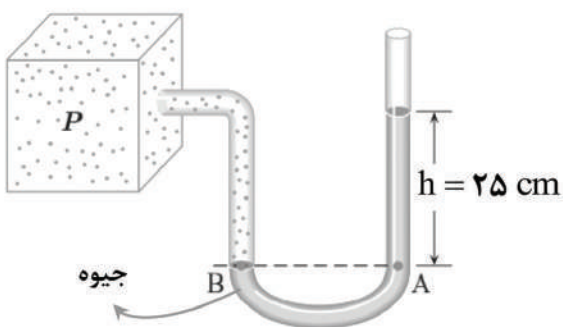
۱۱- در شکل مقابل، اگر فشار هوا 1.0^5 Pa و

چگالی جیوه 13600 kg/m^3 باشد،

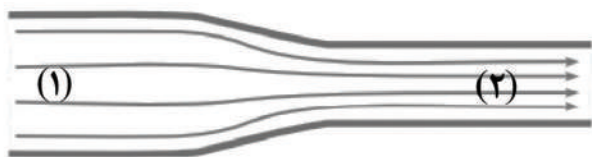
فشار پیمانه‌ای و فشار مطلق گاز درون

مخزن، چند پاسکال است؟

($g = 10 \text{ N/kg}$)



۱۲- در شکل زیر، مساحت قسمت (۱) لوله آب، برابر ۲۰ cm^2 و مساحت قسمت (۲) برابر ۴ cm^2 است.



الف) فشار آب در نقطه (۱) بیشتر است یا نقطه (۲)؟

ب) مطابق با کدام اصل فیزیکی پاسخ دادید؟

پ) اگر تندی آب در قسمت (۲) برابر ۱۲ m/s باشد،

تندی آب در قسمت (۱) چقدر است؟

۱۳- توان ورودی یک تلمبه آب ۲ kW و بازده آن ۴۵% است. این تلمبه در هر دقیقه چند کیلوگرم آب را از چاهی به عمق ۹ متر

با سرعت ثابت به سطح زمین منتقل می‌کند؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

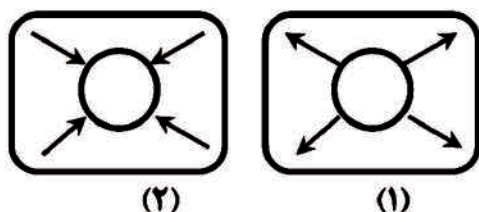
۱۴- تویی به جرم ۲ کیلوگرم را با تندی ۸ m/s به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. بدون در نظر گرفتن اصطکاک، توپ تا حد اکثر چه ارتفاعی بالا

می‌رود؟

۱۵- توان متوسط یک دستگاه بالا بر 200 W است. این دستگاه می تواند در مدت ۱ دقیقه چند کیلوگرم آجر را با تندی ثابت تا ارتفاع 10 m بالا ببرد؟

۱۶- قطعه یخی به جرم 1 kg و دمای اولیه 20°C را آن قدر گرم می کنیم تا تمام آن تبدیل به بخار 100°C شود. کل گرمای مورد نیاز برای این تبدیل چند کیلو ژول است؟

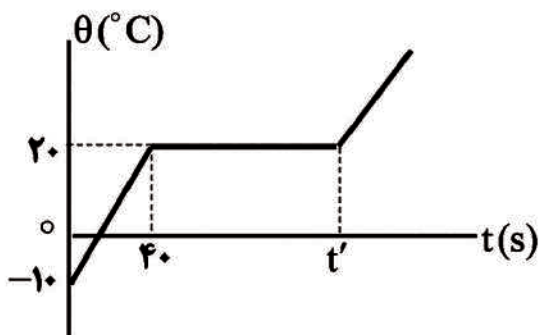
$$(L_F = 333,7 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{بخ}} = 2220 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, L_V = 2256 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{ب}} = 4187 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}})$$



۱۷- الف) مطابق شکل، یک صفحه مستطیلی دارای حفره را گرم می کنیم. کدام شکل وضعیت حفره را پس از گرم شدن درست نشان می دهد؟

ب) عوامل مؤثر بر تبخیر سطحی کدامند؟
پ) چرا تخم مرغ در ارتفاعات، دیرتر می پزد؟

۱۸- طول یک پل در یک شهر حدود 250 متر است. دمای این شهر از 10°C در زمستان به 30°C در تابستان می رسد. این پل در اثر افزایش دما چقدر منبسط می شود؟ جنس پل از فولاد با ضریب انبساط طولی 10^{-6} K^{-1} است.



۱۹- نمودار مقابل برای جسم جامدی به جرم 2 kg رسم شده که توسط یک گرمکن به توان ثابت 300 W گرم می شود و پس از ذوب، به مایع تبدیل می گردد.
الف) نقطه ذوب جسم چند درجه است؟
ب) گرمای ویژه جسم جامد را حساب کنید.
پ) گرمای نهان ذوب جسم 9000 J/kg است. زمان t' چقدر است؟

۲۰- ظرفی با گنجایش 500 cm^3 در دمای 10°C لبریز از روغن به ضریب انبساط حجمی $\frac{1}{K} \times 10^{-4}$ است. ضریب انبساط طولی ظرف $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$ است. ظرف و روغن را تا دمای 60°C گرم می کنیم. چند سانتی متر مکعب روغن از ظرف بیرون می ریزد؟

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

- الف) کافنده تن (لیزوزوم) همانند ریزکیسه (وزیکول)، توسط دستگاه گلژی ساخته می‌شود و نسبت به آن، بزرگ‌تر است.
 ب) زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران، متنوع‌اند.
 ج) در مهندسی ژنتیک برای تولید تار عنکبوت، مولکولی که به بز منتقل می‌شود، نسبت به مولکولی که توسط بز تولید می‌شود، از عناصر متنوع‌تری تشکیل شده است.
 د) پروانه موناک با استفاده از نورون‌های خود جایگاه خورشید در آسمان را تشخیص داده و در طول شبانه‌روز به مهاجرت خود ادامه می‌دهد.

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

- الف) (دستگاه گلژی / شبکه آندوپلاسمی) شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها می‌باشد که در سیتوپلاسم یاخته گسترش یافته‌است.
 ب) میزان خدمات بوم‌سازگان به میزان (تنوع زیستی / تولیدکنندگی) آن بستگی دارد.
 ج) رشته‌های پروتئینی (کشسان / کلاژن) نسبت به نوع دیگر آن، دارای ضخامت بیشتری می‌باشند.
 د) در پی فرایند (برون‌رانی / درون‌بری) به سطح غشای یاخته افزوده می‌شود.

۳- دربارهٔ یاخته و بافت در بدن انسان، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- الف) غشای پایه از چه موادی تشکیل شده است؟
 ب) دو نوع بافت پیوندی سست و متراکم را از نظر ویژگی‌های ساختاری (تعداد یاخته / مقاومت) مقایسه کنید.
 ج) در کدام نوع از بافت پوششی، برخی از یاخته‌های سازنده بافت، با غشای پایه در تماس هستند؟
 د) چرا ورود آب به درون یاخته در اثر اسمز موجب ترکیدن یاخته‌های بدن ما نمی‌شود؟

۴- در مورد سطوح سازمان‌یابی حیات به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) یک بوم‌سازگان از چه عواملی تشکیل می‌شود؟
 ب) به مجموعه همهٔ زیست‌بوم‌های زمین چه می‌گویند؟

۵- در مورد دی‌ساکاریدها به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) کدام دی‌ساکارید در شیر وجود دارد؟
 ب) ساکارز از پیوند بین کدام مونوساکاریدها تشکیل می‌شود؟

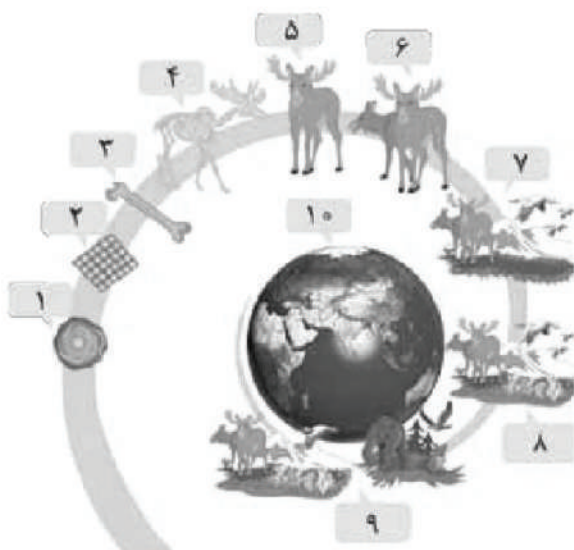
۶- در مورد بوم‌سازگان به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) منظور از خدمات بوم‌سازگان چیست؟
 ب) خدمات بوم‌سازگان به چه عاملی بستگی دارد؟

۷- چرا ویژگی سامانه‌های زنده را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد؟

- ۸- در ارتباط با ویژگی‌هایی که موجودات زنده را از موجودات غیرزنده متمایز می‌کند، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
 الف) هم‌ایستایی را تعریف کنید.
 ب) «ساقه گیاهان به سمت نور خم می‌شود» این عبارت مربوط به کدام ویژگی حیات است؟
 ج) رشد در موجودات تک یاخته‌ای از چه طریقی صورت می‌گیرد؟

۹- با توجه به شکل روبه‌رو، الف) اجزای شماره‌گذاری شده زیر را نام‌گذاری کنید.



۳-

۶-

۸-

۹-

ب) کدام شماره در همه جانداران وجود دارد؟

پ) در شماره ۷ چند اجتماع وجود دارد؟

ت) کم‌ترین تنوع گونه‌های جانداران مربوط به کدام شماره است؟

۱۰- به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- الف) بیشترین و کمترین مولکول تشکیل دهنده غشا به ترتیب کدامند؟
 ب) تفاوت سلول ماهیچه قلبی با سلول ماهیچه اسکلتی چیست؟ (۲ مورد)
 ج) سامانه گردش خون در انسان در چه سطحی از حیات بررسی می‌شود.
 د) چرا هر پزشکی شخصی روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.
 ه) مزایا و زیان سوخت فسیلی و زیستی را از دید محیط زیستی مقایسه کنید. (۲ مورد)
 و) ۲ قند ذخیره‌ای به ترتیب در گیاهان و جانوران نام ببرید.
 ز) مثالی بزنید که نشان دهد رشد و نمو فقط تحت تأثیر دما نیست؟
 ج) نقش بافت عصبی چیست؟

۱۱- سه ویژگی بافت پوششی را بنویسید.

سه نوع ماهیچه را نام برده و مقایسه کنید.

بافت پیوندی متراکم و سست را مقایسه کنید.

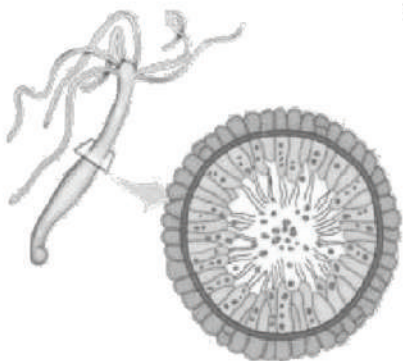
یکی از روش‌های ورود و خروج مواد، انتشار ساده است، شرح دهید.

آندوسیتوز و اگزوسیتوز را با هم مقایسه کنید.

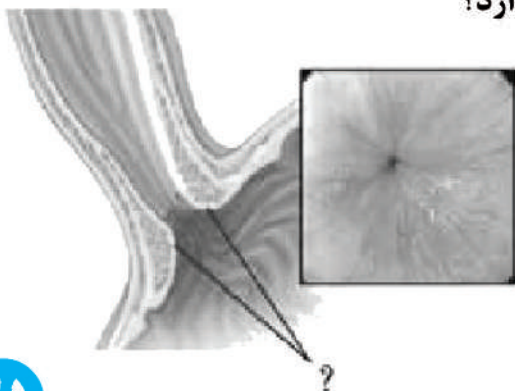
آزمون زیست دهم فصل ۲

- ۱- درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- الف) در نشخوارکنندگان، وجود میکروبها برای گوارش پروتئین ضروری است.
- ب) در لوله گوارش گاو تودههای غذا پس از عمل میکروبها در سیرابی، وارد نگاری می شوند.
- پ) بخش جلویی معده در پرندگان دانه خوار، ساختار ماهیچهای است و سنگدان نامیده می شود.
- ت) در ملخ، چینهدان بخش حجیم انتهایی مری است.
- ث) شاخص توده بدنی بین ۲۵ تا ۳۰ به معنی چاقی است.
- ج) در دیواره لوله گوارش از مری تا مخرج، شبکههای یاختههای عصبی وجود دارند.

- ۲- شکل مقابل حفره گوارشی در هیدر را نشان می دهد. با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- الف) چند نوع گوارش در هیدر مشاهده می شود؟ نام ببرید.
- ب) یاختههای حفره گوارشی هیدر، ذرههای غذایی را به چه روشی دریافت می کنند؟

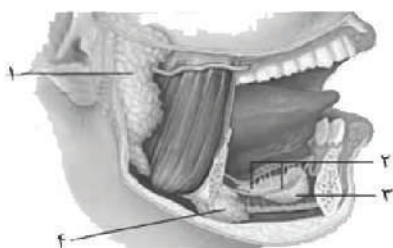


- ۳- با توجه به شکل روبهرو، الف) بخش مشخص شده با «؟» چه نام دارد؟
- ب) کدام نوع از یاختههای بافت ماهیچهای در این قسمت وجود دارد؟
- پ) اولین ساختار مشابه در لوله گوارش بعد از این قسمت، چه نام دارد؟



ع- در مورد تنظیم عصبی گوارش به سوالات زیر پاسخ دهید.
الف) فعالیت کدام بخش از دستگاه عصبی باعث ترشح بزاق از غده‌های بزاقی می‌شود؟
ب) منظور از مرحله خاموشی نسبی دستگاه گوارش چیست؟
پ) شبکه‌های یاخته‌های عصبی لوله گوارش در کدام لایه‌های آن قرار دارند؟

د- کیموس در کدام بخش لوله گوارش انسان تشکیل می‌شود و نتیجه چه فرایندی است؟



ف- با توجه به شکل روبه‌رو، الف) شماره ۱ چه نام دارد؟ و در دهان به چه تعداد وجود دارد؟
ب) شماره ۲ چه نام دارد؟ وظیفه آن چیست؟
پ) در ترشحات این اندام‌ها، چه آنزیم (هایی) وجود دارد؟

ی- شخصی هر بار بعد از خوردن نان و ماکارونی دچار اسهال شدید و درد در ناحیه شکم می‌شود. پزشکان به این فرد توصیه کرده‌اند که از خوردن غذاهای حاوی گندم یا جو پرهیز کند.
الف) به نظر شما این فرد به چه بیماری مبتلا شده است؟
ب) کدام قسمت از دستگاه گوارش این فرد آسیب‌دیده است؟
ج) چرا در این بیماری، افراد بیشتر دچار کم‌خونی و پوکی استخوان می‌گردند؟

۸- در ارتباط با ساختار و عملکرد لوله گوارش در انسان، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
الف) لایه‌های ماهیچه دیواره معده را از خارج به داخل نام ببرید.
ب) تداوم حرکات قطعه‌قطعه کننده در طول لوله گوارش، به چه هدفی صورت می‌گیرد؟
ج) ارتباط صفاق و لایه بیرونی لوله گوارش را شرح دهید.

۹- حرکات کرمی چگونه انجام می‌شوند؟

۱۰- آیا غذا به تمام قسمت‌های دستگاه گوارش وارد می‌شود؟

۱۱- چگونه حرکات کرمی به طور ویژه باعث مخلوط‌کنندگی مواد غذایی می‌شوند؟

۱۲- چگونه ماده مخاطی ساخته می‌شود؟

۱۳- در ارتباط با فرایند گوارش مواد غذایی در جانوران مختلف که در کتاب درسی بررسی شده است، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) کدام گونه از کرم‌ها، توانایی تبادل مستقیم مواد موردنیاز خود با محیط را دارند؟

ب) کاربرد مزگ‌های موجود بر روی سطح بدن پارامسی چیست؟

ج) ویژگی منحصر به فرد لوله گوارش نسبت به حفره گوارشی را بنویسید.

د) آنزیم‌های گوارشی مورد استفاده در بخش پیش‌معدة ملخ، توسط کدام اندام‌های آن تولید می‌شود؟

۱۴- با توجه به مراحل ذکر شده در ارتباط با گوارش مواد غذایی در گاو، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) در کدام بخش از لوله گوارش این جاندار، آبیگری مواد غذایی صورت می‌گیرد؟

ب) مواد غذایی در کدام بخش از دستگاه گوارش این جانور، حالت مایع پیدا می‌کنند؟

ج) آیا پستانداران نشخوارکننده توانایی استفاده از انرژی موجود در سلولز را دارند؟ چرا؟

- ۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل در پاسخنامه بنویسید.
- الف) کربن دی‌اکسید می‌تواند با تغییر pH باعث تغییر ساختار پروتئین‌ها شود.
- ب) از بینی تا نایژه، به بخش هادی دستگاه تنفس، تعلق دارد.
- پ) محلول برم تیمول بلوی رقیق، معرف اکسیژن است.
- ت) بیشترین مقدار حمل اکسیژن در خون به وسیله هموگلوبین انجام می‌شود.
- ث) مقدار حجم‌های تنفسی در فرد سالم، به سن و جنسیت او بستگی دارد.
- ج) مقدار هوای مرده در حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر است و در بخش مبادله‌ای می‌ماند.

۲- جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

- الف) دم، با انقباض و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود.
- ب) پرندگان علاوه بر شش دارای ساختارهایی به نام هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.
- پ) ابتدای مسیر هوا در بینی، از پوشیده شده است.
- ت) در شبکه‌ای وسیع از رگ‌هایی با دیواره نازک وجود دارد که هوا را گرم می‌کند.
- ث) هوا با عبور از بینی، دهان، یا هر دو، به وارد می‌شود.
- ج) درپوش حنجره یا مانع ورود غذا به مجرای تنفسی می‌شود.

۳- در مورد سازوکار تنفس در انسان به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- الف) سورفاکتانت از کدام یاخته‌های موجود در شش ترشح می‌شود؟
- ب) کدام آنزیم در گویچه قرمز باعث تولید کربنیک اسید می‌شود؟
- پ) رنگ محلول برم تیمول بلو در مجاورت گاز کربن دی‌اکسید چه تغییری می‌کند؟
- ت) کدام واکنش در یاخته‌ها علت نیاز به اکسیژن را توجیه می‌کند؟

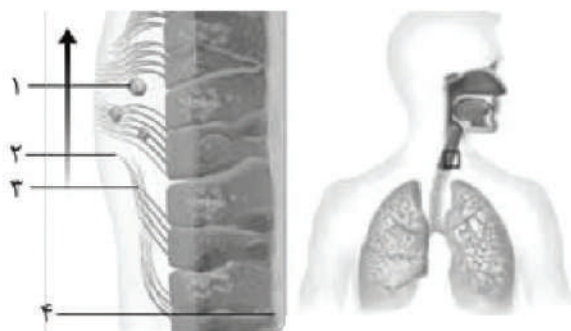
۴- با توجه به شکل روبه‌رو، الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱-

۲-

۳-

۴-



ب) این شکل چه ساختاری را نشان می‌دهد؟

پ) کدام شماره ناخالصی‌های هوا را ضمن عبور به دام می‌اندازد؟

ت) کدام شماره ناخالصی‌های هوا را به سوی حلق می‌رانند؟

ث) در این ساختار، چه نوع یاخته‌های پوششی وجود دارد؟

- ۵- در رابطه با نای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- الف) وجود حلقه‌های غضروفی C شکل در دیواره نای چه مزیتی دارد؟
 ب) لایه مخاط و زیرمخاط در دیواره نای را از نظر قطر با یکدیگر مقایسه کنید.
- ۶- ویژگی نایزک‌ها چه امکانی به دستگاه تنفس می‌دهد؟
- ۷- در رابطه با بخش هادی به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- الف) کدام قسمت‌های بخش هادی، تماماً درون شش‌ها جای گرفته‌اند؟
 ب) کدام قسمت بخش هادی فاقد غضروف است؟
 پ) سه مورد از وظایف بخش هادی را بنویسید.
- ۸- دو کار مهم بینی را در دستگاه تنفس بنویسید.
- ۹- مزک‌ها چگونه ناخالصی‌های بی‌دام افتاده را دور می‌کنند؟
- ۱۰- در مورد حنجره به دو سؤال زیر پاسخ دهید.
- الف) در کجای دستگاه تنفس واقع شده است؟
 ب) دو کار مهم آن در تنفس را بنویسید.
- ۱۱- در مورد تنفس ششی به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- الف) ساده‌ترین آبشش‌ها را در کدام جانداران می‌توان دید؟
 ب) حلزون برای تنفس از چه ساختاری استفاده می‌کند؟
- ۱۲- سازوکارهای تهویه‌ای را تعریف کنید و انواع آن را بنویسید.
- ۱۳- در رابطه با حمل گازهای تنفسی در خون به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- الف) بیشترین مقدار حمل اکسیژن در خون چگونه انجام می‌شود؟
 ب) کربنیک اسید در گویچه قرمز چگونه ایجاد می‌شود؟
- ۱۴- چه عواملی در تنفس پوستی نقش مهمی دارند؟
- ۱۵- در رابطه با تنفس آبششی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- الف) ساختار ساده‌ترین آبشش‌ها چگونه است؟
 ب) جاننداری را نام ببرید که دارای این نوع تنفس است.

- ۱- درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
 الف) بین برونشامه و پیراشامه فضایی وجود دارد که با مایع پر شده است.
 ب) گره دهلیزی - بطنی در دیواره پستی دهلیز راست قرار دارد.
 پ) سیاهرگ اکلیلی به دهلیز چپ وارد می شود.
 ت) خونی که از درون قلب عبور می کند، می تواند نیازهای تنفسی و غذایی قلب را برطرف کند.

۲- در جدول زیر، هریک از موارد ستون A با یکی از موارد ستون B ارتباط منطقی دارد. آن ها را پیدا کنید.

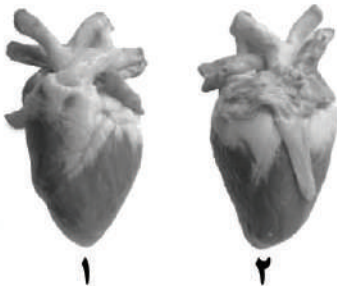
ستون «B»	ستون «A»
۱- حرکت آب در حفره میانی نوعی اسفنج	آ- سوخت و ساز پایه
۲- نیروی وارده از خون بر روی دیواره رگ	ب- فشار بیشینه خون
۳- هسته تکی خمیده یا لوبیایی	پ- سیتوپلاسم با دانه های روشن ریز
۴- میزان برون ده قلبی	ت- یاخته های تاژک دار
۵- هسته چند قسمتی	

۳- با توجه به شکل روبه رو، الف) کدام سطح پستی قلب را نشان می دهد؟

ب) در کدام مورد ابتدا سرخرگ ها مشاهده می شوند؟

پ) در کدام مورد رگ های کرونر به صورت عمودی هستند؟

ت) در کدام مورد سطح قلب محدب یا برآمده است؟



۴- به پرسش های زیر پاسخ کامل دهید.

الف) چرا فرستادن پیام از گره دهلیزی به درون بطن، با فاصله زمانی انجام می شود؟

ب) انقباض بطن ها از قسمت پایین شروع و به سمت بالا ادامه می یابد، چه اهمیتی دارد؟

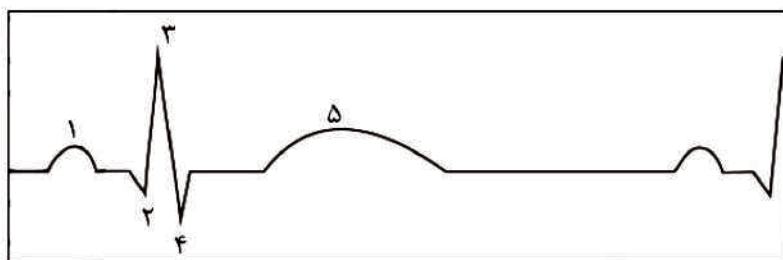
پ) ویژگی های یاخته های ماهیچه قلب را بنویسید.

ت) تمامی بخش های شبکه هادی را نام ببرید.

ث) ضخیم ترین لایه قلب از چه نوع یاخته هایی تشکیل شده است؟ نقش هر کدام را بنویسید

ج) لایه های قلب را به ترتیب از خارج به داخل بنویسید.

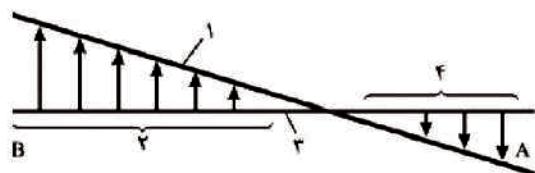
- ۵- شکل مقابل نوار قلب را در یک فرد سالم نشان می‌دهد. با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- الف) کدام شماره نشان‌دهنده موج مربوط به فعالیت الکتریکی دهلیزها است؟
- ب) کدام شماره نشان‌دهنده موجی است که اندکی پیش از پایان انقباض بطن‌ها ثبت می‌شود؟



- ۶- به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.

- الف) لایه داخلی در سیاهرگ‌ها چه نوع بافتی دارد؟
- ب) دو نقش سرخرگ‌ها را بنویسید.
- پ) سه نوع دستگاه اندازه‌گیری فشار خون را نام ببرید.
- ت) تنظیم جریان خون در مویرگ‌ها بر چه اساسی است؟

- ۷- با توجه به شکل روبه‌رو



- الف) ابتدا و انتهای مویرگ را مشخص کنید.
- ب) موارد شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.
- ۱-
۲-
۳-
۴-

- پ) در کدام نقطه میزان خروج و ورود مواد برابر است؟ این نقطه به کدام سمت (سرخرگی یا سیاهرگی) نزدیک‌تر است؟
- ت) چرا طول فلش‌های خروج و ورود مواد و تعداد آن‌ها متفاوت است؟

۸- دربارهٔ دستگاه لنفی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) کار اصلی دستگاه لنفی چیست؟

(ب) لنف از طریق کدام رگ‌ها به دستگاه گردش خون برمی‌گردد؟

(پ) کدام اندام‌های لنفی در دوران جنینی یاخته‌های خونی و گرده‌ها را می‌سازند؟

۹- در مورد تولید یاخته‌های خونی به سؤالات زیر پاسخ دهید.

(الف) در یک فرد بالغ، تولید یاخته‌های خونی و گرده‌ها در کدام بخش بدن انجام می‌شود؟

(ب) تقسیمات کدام یاخته‌ها بخش یاخته‌ای خون را تولید می‌کند؟

(پ) تولید یاخته‌های خونی در دوران جنینی، در چه اندام‌هایی انجام می‌شود؟

(ت) تنظیم میزان گویچه‌های قرمز در بدن ما توسط کدام هورمون کنترل می‌شود؟

۱۰- در خصوص گردش مواد در جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) کدام ساختار در هیدر، وظیفهٔ گردش مواد را برعهده دارد؟

(ب) در کدام جانوران، حرکات بدن به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند؟

(پ) مزیت سامانهٔ گردش خون ساده چیست؟

۱۱- در مورد گردش خون در ماهی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) قبل از دهلیز، چه ساختاری قرار گرفته است؟

(ب) کدام رگ خون خارج‌شده از قلب را وارد ساختارهای تنفسی می‌کند؟

(پ) پس از تبادل گازهای تنفسی، خون چه مسیری را طی می‌کند تا به قلب بازگردد؟

(ت) ساختاری که پس از بطن قرار دارد، چه نامیده می‌شود؟

۱۲- به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.

(آ) مراحل انعقاد خون در خونریزی‌های شدید را با رسم نمودار نشان دهید.

(ب) انواع خونریزی را نام ببرید و به طور مختصر توضیح دهید که چگونه جلوی خونریزی گرفته می‌شود؟

(پ) انواع گلبول‌های سفید را نام ببرید و آن‌ها را از نظر هسته و سیتوپلاسم مقایسه کنید.

(ت) لختهٔ خونی شامل چه قسمت‌هایی است؟

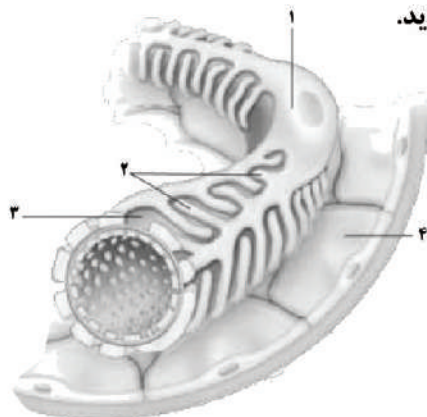
آزمون زیست دهم فصل ۵

- ۱- جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.
- الف) قاعده هر هرم کلیه به سمت است.
- ب) در نوزادانی که هنوز ارتباط مغز و نخاع آنان به طور کامل شکل نگرفته، تخلیهٔ مثانه به صورت انجام می‌شود.
- پ) حرکت کرمی دیوارهٔ ادرار را در جهت مثانه، به پیش می‌راند.
- ت) اگر pH خون کاهش یابد، کلیه‌ها یون هیدروژن را می‌کنند.
- ث) بودوسیت‌ها با پاهای خود اطراف مویرگ‌های را احاطه کرده‌اند.

- ۲- درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- الف) مثانه کیسه‌ای است ماهیچه‌ای که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند.
- ب) در حدود ۹۵ درصد ادرار را آب تشکیل می‌دهد.
- پ) ادرار فقط شامل مواد معدنی است.
- ت) فراوان‌ترین مادهٔ دفعی معدنی در ادرار، اوره است.

- ۳- به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.
- الف) توضیح دهید تراوش در کلیه‌ها چگونه صورت می‌گیرد.
- ب) ساختار کپسول بومن و کلافک چگونه برای تراوش، مناسب و سازگار شده است؟
- پ) در پدیدهٔ تراوش چگونه از خروج پروتئین‌های خوناب جلوگیری می‌شود؟
- ت) چرا در مراحل تشکیل ادرار، مرحله‌ای به نام بازجذب وجود دارد؟
- ث) نقش کلیه‌ها را در تنظیم pH خون توضیح دهید.
- ج) چرا بیشترین مقدار بازجذب در لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک صورت می‌گیرد؟
- چ) توضیح دهید که مسیر بازجذب مواد از نفرون تا خون چگونه است.
- ح) مسیر ترشح مواد در کلیه را تشریح نمایید.

- ۴- در شکل روبه‌رو که مربوط به دیوارهٔ کپسول بومن است، بخش‌های شماره‌گذاری شده را نام ببرید.



۵- روش دفع مواد زائد در تک‌یاخته‌ای‌ها چگونه است؟

۶- در تشریح کلیه گوسفند، در وسط لگنچه کدام منفذ مشاهده می‌شود؟

۷- اولین مرحله فرایند تشکیل ادرار کدام است؟ توضیح دهید.

۸- به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.

۱- توضیح دهید که در شرایط عادی، چرا ادرار از مثانه به میزنای باز نمی‌گردد.

۲- بنداره‌های ابتدای میزراه را نام برده و نوع ماهیچه و انقباض آن‌ها را مشخص کنید.

۳- توضیح دهید که «اوره» چگونه تشکیل می‌شود.

۴- نقرس چگونه پدید می‌آید و چه عوارضی دارد؟

۵- توضیح دهید در اثر تحریک گیرنده‌های اسمزی زیرنهنج (هیپوتالاموس)، چه وقایعی رخ خواهد داد.

۶- توضیح دهید که هورمون ضدادراری چگونه در مواقع کمبود آب، بدن را یاری می‌دهد.

۹- شکل روبه‌رو لوله‌های مالپیگی را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) این سامانه دفعی در کدام جانوران مشاهده می‌شود؟

ب) چه موادی وارد لوله‌های مالپیگی می‌شوند؟



۱۰- به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.

۱- چگونه عملکرد لوله‌های مالپیگی را برای دفع مواد نیتروژن دار در حشرات توضیح دهید.

۲- چگونه تنظیم اسمزی را در ماهیان آب شور توضیح دهید.

۳- چگونه تنظیم اسمزی را در ماهیان غضروفی شرح دهید.

۴- کدام دسته از ماهیان معمولاً آب زیاد نمی‌نوشند؟

۵- در کدام گروه از جانوران، مثانه محل ذخیره آب و یون‌ها است و در هنگام خشک شدن محیط بزرگ‌تر می‌شود؟

آزمون زیست دهم فصل ۶

- ۱- درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- (الف) دیواره نخستین توسط پروتوپلاست یاخته گیاهی تولید می شود.
- (ب) همه یاخته های گیاهی، واکوئول درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می کند.
- (پ) پوستک از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است.
- (ت) آلکالوئیدها در شیرابه همه گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند.

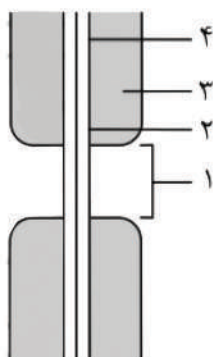
۲- جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید.

- (الف) پارانشیم به فراوانی در اندام های سبز گیاه، مانند برگ دیده می شود.
- (ب) یاخته های کلانشیم دیواره ندارند، اما دیواره آنها ضخیم است.
- (پ) در سامانه بافت آوندی علاوه بر آوندها، یاخته های دیگری مانند یاخته های پارانشیمی و نیز وجود دارد.
- (ت) یاخته به آوندهای آبکش در ترابری شیره پررنگ کمک می کند.

۳- اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

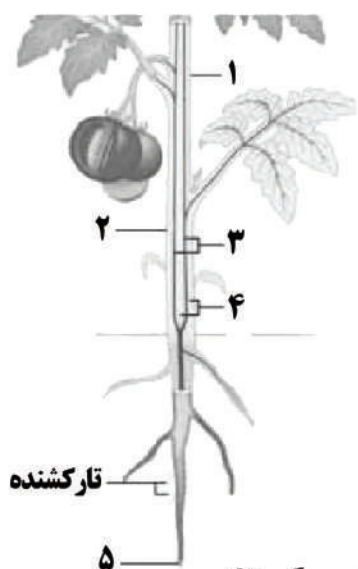
- (الف) پروتوپلاست (ب) آنتوسیانین (پ) گلوتن

۴- شکل مقابل مربوط به ساختار دیواره یاخته ای است. بخش های مشخص شده را نام گذاری کنید.



۵- به پرسش های زیر پاسخ کامل دهید.

- ۱- به پرسش های زیر پاسخ دهید.
- (الف) رنگ قرمز میوه گوجه فرنگی مربوط به ترکیبات رنگی در کدام اندامک است؟
- (ب) سه نوع دیسه در گیاهان را نام ببرید.
- ۲- در هر کدام از پلاست ها چه ماده ای ذخیره می شود، نام ببرید.
- ۳- در رابطه با آنتی اکسیدان ها به سوالات زیر پاسخ دهید.
- (الف) دو اندامک را نام ببرید که حاوی آنتی اکسیدان باشند.
- (ب) نقش مثبت این ترکیبات چیست؟



۶- با توجه به شکل روبه‌رو، الف) اجزای شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۴-

۲- ۵-

۳-

ب) کدام شماره نقش حفاظت دارد؟

پ) کدام شماره در انتقال مواد نقش دارد؟

ت) کدام شماره دارای انواع بیشتری از یاخته‌ها است؟

۷- در مورد پوست درخت به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) با کندن پوست درخت کدام لایه در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد؟

ب) پوست درخت شامل کدام بخش‌ها می‌شود؟

پ) پیراپوست از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟

۸- در مورد یاخته‌های مریستمی به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) در کدام بخش‌های گیاه قرار دارند؟

ب) عملکرد آن‌ها چگونه است؟

پ) فاصله بین یاخته‌ای در این یاخته‌ها چگونه است؟

۹- در مورد کلاهک به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) کلاهک چیست؟

ب) چگونه باعث نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود؟

پ) کدام یاخته‌های کلاهک به طور دائم می‌ریزند؟

ت) یک نقش حفاظتی برای کلاهک بنویسید.

۱۰- مریستم نخستین ساقه در چه بخش‌هایی از گیاه وجود دارد؟

۱۱- نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین چیست؟ دو مورد را ذکر کنید.

۱۲- چرا لفظ «نخستین» را برای مریستم‌های نخستین ریشه و ساقه به کار می‌برند؟

۱۳- در مورد کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) این کامبیوم در چه سامانه‌ای تشکیل می‌شود؟

ب) چگونه بافت چوب‌پنبه را تشکیل می‌دهد؟

پ) این کامبیوم به سمت درون چه یاخته‌هایی را می‌سازد؟

ت) چگونه پیراپوست را تشکیل می‌دهد؟

آزمون زیست دهم فصل ۷

- ۱- درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- الف) در نوعی قارچ ریشه‌های، غلافی روی ریشه گیاه تشکیل می‌شود.
- ب) در تناوب کشت، گیاهان زراعی مشابه به صورت پی‌درپی کشت می‌شود.
- پ) سویا و نخود از گیاهان تیره پروانه‌واران هستند.
- ت) ریزوبیوم نوعی باکتری نیترات‌ساز است.
- ۲- در مورد هم‌زیستی با سیانوباکتری‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- الف) روش هم‌زیستی گیاه گونرا با سیانوباکتری چگونه است؟
- ب) هم‌زیستی گیاه آزولا با سیانوباکتری‌ها چه نفعی برای این گیاه دارد؟
- پ) سیانوباکتری‌ها از کدام نوع باکتری‌ها به شمار می‌روند؟
- ۳- در مورد جذب و انتقال مواد در گیاه، به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.
- الف) بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به چه صورت است؟
- ب) در برجستگی‌های گرهک در ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران چه باکتری‌ای زندگی می‌کند؟
- پ) خروج آب به صورت بخار، از سطح اندام‌های هوایی گیاه چه نام دارد؟
- ت) در گیاهان، جابه‌جایی مواد در مسیرهای طولانی به چه روشی انجام می‌شود؟
- ۴- هر یک از نقش‌های ذکرشده زیر، مربوط به کدام ترکیب است؟
- الف) اسفنجی شدن بافت خاک
- ب) آزاد کردن مواد معدنی در خاک به آهستگی
- پ) جبران سریع کمبود مواد مغذی خاک
- ۵- در مورد جانداران هم‌زیست با گیاهان، به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.
- الف) هم‌زیستی برخی گیاهان با انواعی از باکتری‌ها برای به دست آوردن مقادیر بیشتر از چه عنصری است؟
- ب) دو گروه مهم باکتری‌های هم‌زیست با گیاهان کدام‌اند؟
- پ) ویژگی مهم سیانوباکتری‌ها چیست؟
- ۶- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.
- ۱- خروج آب به حالت بخار از سطح اندام‌های هوایی گیاه در اصطلاح زیست‌شناسی، تبخیر نام دارد.
- ۲- در مسیر آپوپلاستی، حرکت مواد محلول از فضاهای بین یاخته‌ای و دیواره یاخته‌ای انجام می‌شود.
- ۳- در مسیرهای کوتاه و بلند، آب به عنوان انتقال‌دهنده مواد، نقش اساسی دارد.
- ۴- درون پوست سبب مسدود شدن مسیر آپوپلاستی می‌شود.

۷- به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.

- ۱- توضیح دهید جابه‌جایی مواد در گیاهان در چه مسیرهایی بررسی می‌شود و اندازه این مسیرها در چه حدی است؟
- ۲- انتقال مواد در سطح یاخته‌ای را به طور کامل شرح دهید.
- ۳- روش‌های انتقال مواد در عرض ریشه را نام برده و هر یک را توضیح دهید.
- ۴- ساختار نوار کاسپاری را شرح داده و توضیح دهید که این ساختار چه تأثیری بر انتقال مواد دارد؟
- ۵- توضیح دهید نقش آندودرم در انتقال مواد در عرض ریشه چگونه است؟
- ۶- توضیح دهید یاخته معبر چیست و چه نقشی در انتقال مواد در عرض ریشه دارد؟

۸- در مورد بافت آوندی آبکش به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) انواع یاخته‌های موجود در بافت آوند آبکش را نام ببرید.
- ب) کدام‌یک از یاخته‌های بافت آوند آبکش، به ترابری شیره پرورده کمک می‌کند؟

۹- به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.

- ۱- انتقال یون‌های معدنی از درون پوست و استوانه آوندی به آوند چوبی، با چه روشی صورت می‌گیرد؟
- ۲- در اثر انتقال یون‌ها و آب از آندودرم به آوند چوبی، فشار در آوندهای چوبی افزایش می‌یابد، این فشار چه نام دارد؟
- ۳- بیشترین میزان تعرق از کجا صورت می‌گیرد؟
- ۴- کدام دیواره یاخته نگهبان روزنه، ضخامت کم‌تری دارد؟

۱۰- با توجه به پدیده تعریق به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- الف) این پدیده در چه شرایطی رخ می‌دهد؟
- ب) خروج آب به چه صورت انجام می‌گیرد؟
- ۱۱- بخش گیاه که ترکیبات آلی به آن جا می‌روند و ذخیره یا مصرف می‌شوند، چه نام دارد؟
 - ۱۲- محل دقیق حرکت شیره پرورده کجاست؟
 - ۱۳- در باغبانی برای به بار آوردن میوه‌های درشت و مرغوب‌تر چه کار می‌کنند؟

۱۴- به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.

- توضیح دهید فشار ریشه‌ای چگونه ایجاد می‌شود؟
- میزان تأثیر فشار ریشه‌ای در صعود شیره خام را شرح دهید.
- چگونگی باز شدن روزنه هوایی را با جزئیات شرح دهید.
- چگونگی بسته شدن روزنه هوایی را به طور کامل شرح دهید.

آزمون ریاضی دهم فصل ۱

۱- فرض کنیم A و B زیر مجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشد بطوریکه $n(u) = 120$ ، $n(A) = 75$ ، $n(B) = 50$ ، $n(A \cap B) = 35$ مطلوب است:

الف) $n(A \cup B)$ ب) $n(A \cap B')$
 پ) $n(A' \cap B)$ ت) $n(A' \cap B')$

۲- در یک مدرسه ۱۲۲ نفری، ۸۲ نفر ساعت در دست دارند و ۷۹ نفر عینک می‌زنند که ۵۴ نفر هم عینک می‌زنند و هم ساعت در دست دارند. چند نفر:

- الف) حداقل یکی از دو مورد را استفاده می‌کنند؟
 ب) فقط ساعت در دست دارند؟
 پ) دقیقاً یکی از دو مورد را استفاده می‌کنند؟
 ت) نه ساعت می‌بندند و نه عینک می‌زنند؟

۳- اگر $a_n = 5 + (n - 1) \times 3$ و $b_n = 7 + (n - 1) \times 2$ باشد، چندم این دو دنباله با هم برابر است؟

۴- اگر مجموعه اعداد صحیح مجموعه مرجع باشد و داشته باشیم $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, x \leq -4\}$ و $B = \{-3, -2, -1\}$ حاصل $A' - B$ کدام یک از مجموعه اعداد خواهد بود؟

۵- طرف دوم هر یک از تساوی‌های زیر را بنویسید.

$$\begin{array}{lll} \mathbb{R} - \mathbb{Q} = & \mathbb{Z} - \mathbb{W} = & \mathbb{Q}' \cap \mathbb{Q} = \\ \mathbb{W} - \mathbb{Q}' = & \mathbb{W} - \mathbb{N} = & \mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}' = \end{array}$$

۶- اگر $A = \{x | x \in \mathbb{R}, -1 < x < 3\}$ ، $B = \{x | x \in \mathbb{R}, x \leq 1\}$ و $C = \{x | x \in \mathbb{R}, x \geq 0\}$ باشند، حاصل $(A \cap B) \cup C$ و $B - (A \cap C)$ را به صورت بازه نوشته و روی محور نشان دهید.

۷- اگر $\frac{m+1}{3} \in [-1, 4]$ باشد، حدود m را مشخص کنید.

۸- با فرض $U = \{a, b, c, d, e, f\}$ به عنوان مجموعه‌ی مرجع و $A = \{a, b, c\}$ و $B = \{c, d, f\}$ ، درستی روابط زیر را نشان دهید:

- الف) $A - B = A \cap B'$
 ب) $(A')' = A$
 پ) $(A \cup B)' = A' \cap B'$
 ت) $(A \cap B)' = A' \cup B'$
 ث) $A - A' = A$

مجموعه مضرب های صحیح ۴	مجموعه اعداد طبیعی اول و دورقمی
$(-1, \frac{1}{3})$	مجموعه اعداد صحیح فرد
مجموعه کسرهایی با صورت و مخرج عدد طبیعی	مجموعه تمام چهارضلعی به صورت مربع
مجموعه شمارنده های عدد ۲۴	مجموعه خیابان های ایران
$\mathbb{W} - \mathbb{N}$	مجموعه اعداد گویای بین ۰ و ۱
$\mathbb{N} \cap \mathbb{Q}$	مجموعه اعداد گنگ بین ۰ و ۱
$\mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}'$	$\{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 0\}$

۱۰- از ۳۰ دانش آموز یک کلاس، ۱۷ نفر در المپیاد ریاضی و ۱۵ نفر در المپیاد فیزیک شرکت کرده اند. اگر ۵ نفر از دانش آموزان این کلاس در هیچ یک از این دو المپیاد شرکت نکرده باشند:

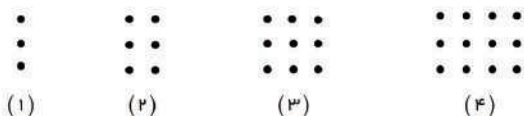
چند نفر در هر دو المپیاد ریاضی و فیزیک شرکت کرده اند؟

چند نفر در المپیاد ریاضی شرکت کرده اند ولی در المپیاد فیزیک شرکت نکرده اند؟

حداکثر چند نفر در یکی از این دو المپیاد شرکت کرده اند.

۱۱- جمله عمومی دنباله $\frac{1}{8}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, -1$ را بنویسید و مشخص کنید که عدد $\frac{1}{128}$ چندمین جمله این دنباله است؟

۱۲- باتوجه به الگوی زیر، شکل بیستم از چند نقطه تشکیل شده است؟



۱۳- در یک دنباله حسابی، جملات چهارم و نهم به ترتیب ۱۶ و ۴۱ می باشند. مجموع جملات این دنباله از جمله سوم تا جمله ششم را به دست آورید.

۱۴- چندمین جمله دنباله حسابی $1, 5, 11, \dots$ برابر ۲۲۱ می باشد؟

۱۵- اعداد $8 - 3x, 4 - x$ و $1 + 2x$ سه جمله متوالی یک دنباله حسابی اند. مقدار x را به دست آورید.

۱۶- در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول ۳ و مجموع سه جمله بعدی ۳۹ می باشد. جمله عمومی دنباله را مشخص کنید.

۱۷- در یک دنباله هندسی، جمله های دوم و هفتم به ترتیب $\frac{3}{4}$ و ۴۸ می باشند. جمله عمومی دنباله را مشخص کنید.

۱۸- در یک دنباله هندسی با جمله های مثبت و جمله عمومی t_n ، $t_1 t_3 = 4$ و $t_2 t_5 = 16$ می باشند. جملات دنباله را مشخص کنید.

۱۹- در دنباله هندسی $2, 4, 8, \dots$ حاصل ضرب بیست جمله اول دنباله را به دست آورید.

۲۰- قیمت یک خودرو به دلیل استفاده از آن و گذشت زمان کاهش می یابد. اگر قیمت اولیه یک خودرو ۴۰ میلیون تومان باشد و قیمت آن در هر سال ۲۰ درصد کاهش پیدا کند:

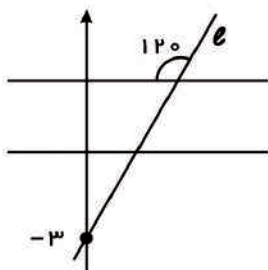
قیمت این خودرو را بعد از ۲ سال مشخص کنید.

قیمت این خودرو بعد از گذشت n سال از چه رابطه ای به دست می آید؟

آزمون ریاضی دهم فصل ۲

۱- فرض کنید θ زاویه‌ای در ربع دوم دایره‌ی مثلثاتی باشد و $\sin \theta = \frac{2\sqrt{6}}{7}$ مقدار $\tan \theta$ را بدست آورید.

۲- با توجه به شکل زیر، معادله l را به دست آورید.



۳- اگر $A = \frac{\cos^2 45}{2} - \frac{\sin 30}{3} + \tan 45$ باشد، حاصل $2A - \frac{1}{6}$ را بدست آورید.

۴- ساده شده عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\left(\frac{1}{1 - \cos \theta} - \frac{1}{1 + \cos \theta} \right) \left(\frac{1}{\cos \theta (1 + \cot^2 \theta)} \right)$$

$$\left(\frac{1}{1 - \sin \theta} + \frac{1}{1 + \sin \theta} \right) - 2 \tan^2 \theta$$

۵- درستی رابطه‌های زیر را ثابت کنید.

$$\frac{2 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} = 2 \sin \theta \cdot \cos \theta$$

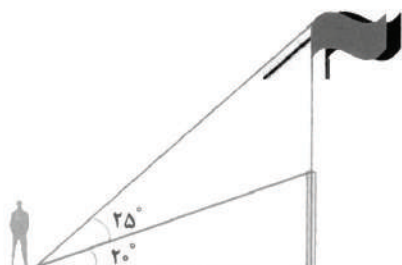
$$\frac{1}{\cos \theta} - \cos \theta = \tan \theta \times \sin \theta$$

$$\frac{\sin^2 x}{1 - \sin x} + \frac{\sin^2 x}{1 + \sin x} = 2 \tan^2 x$$

$$1 - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$$

۶- یک موشک از ارتفاع ۱۰ متری از سطح زمین و با زاویه 60° پرتاب می‌شود. موشک پس از طی $800\sqrt{3}$ متر با همین زاویه به چه ارتفاعی از سطح زمین می‌رسد؟

۷- مطابق شکل، شخصی در فاصله ۴ متری ستونی ایستاده که بر بالای آن میله پرچی نصب شده است. طول میله پرچم را با فرض $\tan 20^\circ = 0.36$ به دست آورید.



۸- حاصل هریک از عبارتهای زیر را به دست آورید.

$$\sin 27^\circ + 2 \cot 45^\circ - 3 \cos 18^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3} \tan 60^\circ + \sin 9^\circ}{2 \cos^\circ - \sqrt{3} \tan 30^\circ}$$

$$\frac{\cos 9^\circ \sin 27^\circ + \sin 9^\circ}{\cos 12^\circ \tan 18^\circ - (\cos 18^\circ)^{-2}}$$

۹- اگر خط گذرنده از نقاط $A \begin{bmatrix} 2m+2 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $B \begin{bmatrix} 4 \\ -m+3 \end{bmatrix}$ با جهت مثبت محور x ها زاویه 45° بسازد، مقدار m را به دست آورید.

۱۰- در هریک از قسمت‌های زیر، یکی از نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌ای داده شده است. سایر نسبت‌های مثلثاتی زاویه را به دست آورید.

$$\sin 21^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\cos 135^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cot 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\tan 225^\circ = 1$$

۱۱- اگر $\cot \alpha = \frac{2}{5}$ باشد، مقدار $\frac{3 \sin^2 \alpha + 5 \cos^2 \alpha}{2 \sin^2 \alpha}$ را به دست آورید.

۱۲- اگر $\tan \alpha = 3$ باشد، مقدار $\frac{2 \sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - 4 \cos \alpha}$ را به دست آورید.

آزمون ریاضی دهم فصل ۳

۱- عبارات زیر را تجزیه کنید.

الف) $x^2 - 16$

ث) $x^3 - 1$

ب) $x^2 + 7x + 12$

ج) $x^{12} - 1$

پ) $x^2 - 5x - 14$

چ) $x^3 - 6x^2 + 12x - 8$

ت) $x^6 + 27$

۲- در جاهای خالی، علامت مساوی، کوچکتر یا بزرگتر قرار دهید.

الف) $(-0,1)^5 \square (-0,1)^4$

ب) $\sqrt[4]{0,00001} \square 0,1$

پ) $(3,2)^2 \square (3,2)^3$

ت) $(-2)^3 \square (-2)^5$

ث) $(-1,1)^4 \square (1,1)^4$

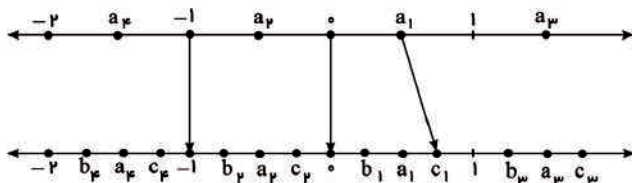
ج) $(-2)^5 \square (-2)^7$

چ) $2^3 \square 3^2$

ح) $(\frac{1}{2})^2 \square (\frac{1}{2})^3$

۳- اگر $a + b = 7$ و $ab = 12$ باشد، حاصل $a^3 + b^3$ را بدست آورید.

۴- مانند نمونه در شکل زیر، هر یک از نقاط مشخص شده روی محور بالا را به یکی از نقاط مشخص شده روی محور پایین که متناظر با ریشه سوم آن عدد است، وصل کنید (یک مثال عددی از هر مورد ارائه کنید).



۵- عبارتهای زیر را تجزیه کنید.

$8x^3 - 27 =$

$x^3 - 125 =$

$x^3 + 1 =$

$x^6 - 1 =$

$x^3 - 8 =$

۶- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

$$\frac{2}{x^2 - 1} - \frac{x}{x^2 - 3x + 2} =$$

$$\frac{a+1}{a-1} + \frac{a+2}{a+3} - \frac{a+7}{a^2 + 2a - 3} =$$

۱- اگر مساحت زمینی مستطیل شکل که طول آن دو برابر عرض آن است برابر با ۸ واحد باشد، محیط این زمین چند واحد است؟

۲- حدود m را طوری تعیین کنید که سهمی $y = 2x^2 + (m+1)x + \frac{1}{2}m + 2$ همواره بالای محور x ها قرار داشته باشد.

۳- در هریک از نامعادله‌های زیر، مجموعه جواب را به شکل بازه بنویسید.

(ث) $x(x^2 + 4) < 0$	الف) $1 < 2x - 2 \leq 3$
(ج) $\frac{x^3 - x}{x^2 - 2x + 2} \leq 0$	ب) $x + 1 \leq 5 - x < 2x + 3$
(چ) $ 7 - 2x < 1$	پ) $-2 < \frac{5-x}{2} < 0$
(ح) $\left \frac{x-1}{2} - 1 \right \geq 3$	ت) $\frac{4-2x}{3x+1} \geq 0$

۴- سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۲ و محور x ها را در نقاطی به طول ۱- و ۲ قطع کرده است. معادله این سهمی را بنویسید.

۵- نامعادلات زیر را حل کنید و مجموعه جواب آن را به صورت بازه نشان دهید.

$$-1 < \frac{2x+1}{3x-1} < 2 \qquad \begin{cases} 2x-5 \geq 1 \\ \frac{x}{2} + 3 \leq 7 \end{cases}$$

$$1 + \frac{x^2}{3x-4} \leq \frac{4x+10}{3x-4}$$

۶- در هریک از قسمت‌های زیر، ابتدا مقدار m را طوری به دست آورید که معادله داده شده ریشه مضاعف داشته باشد و سپس ریشه مضاعف را مشخص کنید.

$$2x^2 + (m+1)x + 8 = 0$$

$$(2m+1)x^2 + 6x + 1 = 0$$

- ۷- مجموع مربعات دو عدد فرد متوالی ۲۹۰ است. این دو عدد را پیدا کنید.
- ۸- مجموع مربع عددی طبیعی با سه برابر همان عدد برابر ۴۰ است. عدد را پیدا کنید.
- ۹- محیط و مساحت مستطیلی به ترتیب ۲۰ و ۲۴ می باشد. ابعاد این مستطیل را مشخص کنید.
- ۱۰- رأس سهمی $y = x^2 - 4x + m$ روی خط $2x + y = 5m$ قرار دارد. مقدار m را به دست آورید.

۱۱- به سؤالات زیر پاسخ دهید:

دو سهمی به معادلات $y = -x^2 + 4x - 1$ و $y = 3x^2 + x - 2$ همدیگر را با چه طول هایی قطع می کنند؟
خط $y = 2x + 5$ ، سهمی $y = x^2 - 6x + 9$ را با چه طول هایی قطع می کند؟

۱۲- معادله یک سهمی را بنویسید که نقطه $(2, 5)$ رأس آن باشد و محور x ها را در نقطه ای به طول ۱- قطع کند.

۱۳- به ازای چه مقادیری از m :

معادله $(m+1)x^2 + x + 1 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی متمایز است؟

معادله $x^2 + (m+1)x + m + 4 = 0$ فاقد ریشه حقیقی است؟

خط به معادله $y = mx$ منحنی به معادله $y = -x^2 + 2x - 4$ را در دو نقطه قطع می کند؟

سهمی $y = mx^2 + (m+1)x + m$ همواره پایین محور x ها قرار می گیرد؟

سهمی $y = x^2 - mx + m + \frac{5}{4}$ همواره بالای محور x ها قرار می گیرد؟

۱۴- هریک از نامعادلات قدرمطلقى زیر را حل کنید. مجموعه جواب را به شکل بازه بنویسید.

$$|2x - 5| \leq 7$$

$$|4 - x| \geq 1$$

$$|2x + 7| \leq -2$$

$$g(x) = \begin{cases} 2x & 0 < x \leq 3 \\ x - 1 & -3 < x \leq 0 \\ 3x^2 & x \leq -3 \text{ یا } x > 3 \end{cases} \quad \text{و} \quad f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x > 1 \\ x - 1 & x = 1 \\ 3x - 1 & x < 1 \end{cases}$$

۱- با توجه به دو تابع قطعه‌ای

۲- حاصل عبارت‌های زیر را محاسبه کنید.

$$\begin{aligned} & \text{الف) } g(3) - f(2) \\ & \text{ب) } \frac{g(f(1))}{2} \\ & \text{ج) } \frac{f(3) - g^2(f(0))}{g(f^2(0))} \\ & \text{د) } g(f(g(f(-1)))) \end{aligned}$$

۳- a و b را طوری تعیین کنید که روابط زیر تابع باشند.

الف) $f(x) = \left\{ (3, 2a - b), \left(\frac{6}{2}, 2a + b\right), (1, a), (2, 3), \left(\frac{2}{1}, \frac{3}{a}\right) \right\}$

ب) $g(x) = \{(a, a), (b, a), (2a - b, 0), (b, 2a - b), (a, 2b)\}$

۴- نمودار تابع خطی f از دو نقطه $(-1, 5)$ و $(3, -3)$ می‌گذرد. مقادیر $f(4)$ و $f(-2)$ را به دست آورید.

۵- توابع $z(x) = (x - 2)^2$ و $g(x) = (x + 2)^2$ و $k(x) = |x - 3|$ و $m(x) = |x + 3|$ را به کمک انتقال رسم کنید.

۶- تابع چندضابطه‌ای (قطعه‌ای) $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq -3 \\ |x| & x < -3 \end{cases}$ را رسم کنید و دامنه و برد آنرا مشخص کنید.

۷- یک تابع خطی به صورت $f(x) = 3x - b$ از نقطه $(2, -3)$ عبور می‌کند؛ b را بدست آورید و تابع را رسم کنید.

۸- مقدارهای a و b را طوری تعیین کنید که:

$f = \{(-1, 3a + b), (2, 2), (3, -a + b)\}$ تابع همانی باشد.

$f = \left\{ \left(\frac{1}{3}, 1\right), (2, 3a - b), (-4, 2a + b) \right\}$ ، تابع ثابت باشد.

آزمون ریاضی دهم فصل ۶

۱- با ارقام ۴، ۳، ۲، ۱، ۰ و ۵ و بدون تکرار ارقام:

چند عدد پنج رقمی فرد می توان نوشت؟

چند عدد پنج رقمی مضرب ۵ می توان نوشت؟

چند عدد پنج رقمی می توان نوشت که دو رقم سمت چپ مضرب ۱۲ باشد؟

چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۲۳۰۰ می توان نوشت؟

چند عدد چهار رقمی فاقد رقم ۵ می توان نوشت؟

چند عدد چهار رقمی کوچکتر از ۴۳۰۰ می توان نوشت؟

۲- با حروف کلمه «جمهوری» و بدون تکرار حروف:

چند کلمه پنج حرفی می توان نوشت که با حرف «ج» شروع و به حرف «ر» ختم شود؟

چند کلمه سه حرفی می توان نوشت که شامل حرف نقطه دار نباشد؟

۳- در یک کارخانه لوازم خانگی ۴ محصول در ۳ رنگ و ۵ سایز با ۲ نوع بسته بندی تولید می شود.

چند نوع مختلف از این محصولات تولید می شود؟

اگر یکی از رنگ های تولید شده سفید باشد، چند نوع محصول با رنگ سفید تولید می شود؟

اگر یکی از محصولات تلویزیون باشد، چند تلویزیون با رنگ سفید تولید می شود؟

۴- به چند طریق می توان از ده پرسش موجود، به ۶ پرسش پاسخ داد به طوری که:

۳ پرسش از ۶ پرسش اول و ۳ پرسش از ۴ پرسش آخر پاسخ داده شود؟

حداقل به ۵ پرسش از ۶ پرسش اول پاسخ داده شود؟

حداکثر به یک پرسش از ۴ پرسش اول پاسخ داده شود؟

پرسش های اول و آخر بدون پاسخ بمانند؟

به ۲ پرسش اول پاسخ داده شود؟

دقیقاً به یک پرسش با شماره مضرب ۳ پاسخ داده شود؟

۵- مقدار n را از تساوی های زیر به دست آورید.

$$C(n, r) = 28, P(n, r) = 56$$

$$\frac{P(n, 4)}{C(n-1, 4)} = 26$$

$$C(n, 2) + 5n = 110$$

۱- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

- هر زیرمجموعه فضای نمونه‌ای را یک می‌نامیم.
 به پدیده‌هایی که از به وقوع پیوستن آن اطمینان نداشته باشیم، می‌گوییم.
 پیشامد وقتی رخ می‌دهد که پیشامد B رخ بدهد و پیشامد A رخ ندهد.
 اگر $A \subseteq S$ و A' متمم A باشد، آن‌گاه $A \cap A' = \dots$ و $A \cup A' = \dots$
 در پرتاب یک سکه و یک تاس با هم، فضای نمونه‌ای عضو دارد.
 اگر $A \cap B = \emptyset$ ، آن‌گاه دو پیشامد A و B را می‌گوییم.

۲- خانواده‌ای دارای سه فرزند است. مطلوب است:

- فضای نمونه‌ای مناسب برای ترکیب جنسیت فرزندان خانواده
 پیشامد A آن‌که فرزند دوم یا سوم دختر باشد.
 پیشامد B که در آن خانواده حداقل دو فرزند پسر داشته باشد.
 پیشامد $A' \cap B$

- ۳- از بین ۵ دانش‌آموز کلاس دهم ریاضی و ۴ دانش‌آموز کلاس دهم تجربی، سه نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال آن‌که:
 هر سه نفر هم‌رشته باشند. دو نفر از رشته ریاضی و یک نفر از رشته تجربی باشند.
 هیچ‌یک از رشته ریاضی نباشند. از هر دو کلاس انتخاب شده باشند.

- ۴- در جعبه‌ای ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه وجود دارد. از این جعبه سه مهره به تصادف خارج می‌کنیم. مطلوب است احتمال آن‌که:
 هر سه مهره سفید باشند. سه مهره هم‌رنگ نباشند.
 دقیقاً دو مهره هم‌رنگ باشند. تعداد مهره‌های سفید از تعداد مهره‌های سیاه بیش‌تر باشد.

- ۵- در جعبه A، ۳ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و در جعبه B، ۲ مهره سفید و ۱ مهره سیاه موجود است. از هر جعبه یک مهره بیرون می‌آوریم. احتمال آن‌که دو مهره هم‌رنگ نباشند را به دست آورید.

- ۶- از جعبه‌ای که حاوی ۱۲ سیب سالم و ۵ سیب خراب است، ۳ سیب به تصادف برمی‌داریم، مطلوب است احتمال آن‌که:
 هر سه سیب سالم باشند.
 دو سیب سالم و یکی خراب باشد.
 تعداد سیب‌های سالم از تعداد سیب‌های خراب بیش‌تر باشد.

۷-۳ دانش‌آموز رشته ریاضی و ۴ دانش‌آموز رشته تجربی به تصادف در یک ردیف قرار می‌گیرند. مطلوب است احتمال آن‌که:
 دانش‌آموزان ریاضی و تجربی یک در میان باشند. دانش‌آموزان رشته تجربی کنار هم باشند.
 در ابتدای ردیف دانش‌آموز رشته تجربی و در انتهای ردیف دانش‌آموز رشته ریاضی باشد.

۸- اگر حروف کلمه «پیشامد» را به تصادف کنار هم قرار دهیم، چقدر احتمال دارد:

حرف «د» آخر باشد؟
 دو حرف «ا» و «م» کنار هم باشند؟
 حروف «پ»، «ی» و «ش» کنار هم باشند؟
 با حرف «پ» شروع و به حرف «د» ختم شود؟
 با حرف بدون نقطه شروع شود؟
 دو حرف «ش» و «د» کنار هم نباشند؟

۹- در یک نظرسنجی ۷۰ درصد مردم از سریال «الف» و ۶۵ درصد مردم از سریال «ب» رضایت داشته‌اند. اگر ۸۰ درصد مردم حداقل از یکی از این دو سریال رضایت داشته باشند، چند درصد مردم از هر دو سریال رضایت دارند؟

۱۰- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند به طوری که $P(A') = 0/3$ ، $P(B) = 0/6$ و $P(A \cap B) = 0/4$ ، مقدار $P(A \cup B)$ را به دست آورید.

۱۱- کدام یک از متغیرهای زیر کیفی اسمی و کدام یک کیفی ترتیبی است؟

رنگ چشم
 میزان علاقه مردم به فوتبال
 رتبه‌بندی کارگران بر اساس مهارت
 جنسیت

۱۲- نوع هر یک از متغیرهای زیر را مشخص کنید.

سطح تحصیلات
 گروه خونی
 نوع آلاینده‌گی هوا
 جمعیت شهر
 درجه حرارت بدن
 شاخص توده بدن
 فاصله
 مراحل زندگی
 مقام‌هایی که یک ورزشکار در مسابقه می‌آورد.
 شدت بازندگی
 سال تولید خودرو
 سن
 رنگ خودرو