



پایه دوازدهم

مرحله اول

آزمون دروس اختصاصی

Luiz

light quiz

گروه آموزشی
لوییز

تاریخ: ۳۰ مرداد ۱۴۰۰

مدت پاسخگویی: ۱۱۶ دقیقه

تعداد سوال: ۱۰۰



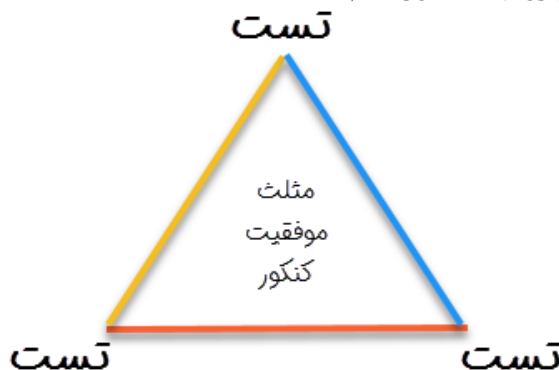
سایت کنکور

نام درس	تعداد سؤال	زمان پیشنهادی	محدوده سؤالات	میانگین زمان هر سوال
ریاضی	۲۰	۳۶ دقیقه	۱-۲۰	۱۰۸ ثانیه
زیست شناسی	۴۰	۳۰ دقیقه	۲۱-۶۰	۴۵ ثانیه
فیزیک	۲۰	۳۰ دقیقه	۶۱-۸۰	۹۰ ثانیه
شیمی	۲۰	۲۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۶۰ ثانیه

حق چاپ، نشر و تکثیر سؤالات تنها با مجوز گروه آموزشی لوییز مجاز بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند

به نام خدایی که تست را آفرید!

میخواهم مثلث موفقیت در کنکور رو بهت نشون بدم:



اصلاً هرچی از اهمیتش بگم کم گفتم.
بدون این مایه حیات، زندگی برای هیچ کنکوری قابل تصور نیست.
حالا یک سوال ازت دارم؛ حاضری روی این عنصر مهم قمار کنی؟
حاضری از جایی تست حل کنی که درستی سوالاتش مشخص نیست؟ و نمیدونی وقتی پاسخنامشو میخونی اعتماد کنی یا نکنی؟
قطعاً نه.

پس از اصالت تست هایی که حل میکنی مطمئن شو.

اینجا ما ۲ مدل طراح داریم؛ اساتید باتجربه مدارس خاص و دانشجویان پزشکی، دندان و دارو.

ترکیبی از تجربه و انرژی جوانی!

اینجا قراره هرماه با تست های درجه ۱ سنجیده بشی؛ وقتی میگم هرماه، یعنی حجم منطقی تری از کتاب و

جامعیت بیشتر، به همراه تست های آبدار تر!

لوییز رو بعنوان «**بهترین آزمون دوم**» برای دانش آموزان معرفی میکنم؛ چون هم **ماهیانہ ست** و هم از

۴ درس تخصصی و این یعنی save کردن زمان و انرژی.

حالا که با ما بیشتر آشنا شدی، با حواس جمع و شبیه سازی شرایط کنکور در منزل، برو سراغ این ۱۰۰ تا تست جذاب...

با آرزوی موفقیت

رامین جوکاری

مدیر گروه آموزشی لوییز

۳۰ مرداد ۱۴۰۰

ریاضی ۱

۱- اگر $x + \frac{1}{x+2} = 1$ باشد حاصل $\frac{1}{(x+2)^2} + (x+2)^2$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۳

۲- اگر در یک دنباله حسابی با جمله عمومی a_n و جمله اول برابر ۲ و جمله دوم برابر $\frac{y}{x}$ باشد. حاصل $\frac{a_{17} + a_{20} + a_{23}}{a_7 + a_{14} + a_{21} + a_{28}}$

کدام است؟

- (۱) $\frac{155}{183}$ (۲) $\frac{173}{135}$ (۳) $\frac{135}{173}$ (۴) $\frac{183}{155}$

۳- اگر x زاویه ای در ربع چهارم باشد عبارت $\sqrt[4]{\tan^4 x + 2 \tan^2 x + 1}$ با کدام گزینه برابر

است؟

- (۱) $-3 \cos x$ (۲) $-3 \cot x \cdot \cos x$ (۳) $3 \sin x$ (۴) $3 \sin x \cdot \cot x$

۴- اگر $\alpha = \sqrt[4]{3\sqrt{2} - 4}$ و $\beta = \sqrt[4]{3\sqrt{2} + 4}$ باشند حاصل عبارت $(\alpha^2 + \beta^2 - \alpha\beta) + (\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta)$ کدام

است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) $6\sqrt{2}$ (۴) $7\sqrt{2}$

۵- اگر $\frac{4x^2 + 5x + 1}{|x-2|(x^2 + 2x + 1)} < 0$ باشد حاصل $\frac{x}{|4x|} + [x - 1]$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{9}{4}$ (۲) $-\frac{7}{4}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{7}{4}$

۶- فاصله رأس سهمی $y = kx^2 - 4kx + 6$ از محورهای مختصات یکسان است. مجموع مربعات k کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۷- مساحت محدود بین نمودار $f(x) = |x - 1| + |x - 2|$ و $g(x) = 2 - |x - 2|$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{6}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۸- در تجزیه عبارت $x^4 - 4x^2 + 36$ کدام عامل وجود دارد؟

- (۱) $x^2 + 4x + 6$ (۲) $x^2 + 4x - 6$ (۳) $x^2 - 2x + 6$ (۴) $x^2 + 2x + 6$

۹- در یک دنباله ی حسابی جملات سوم، هفتم و نهم می توانند سه جمله متوالی از دنباله ی هندسی باشند. جمله دهم

دنباله حسابی چند برابر جمله ی پنجم دنباله ی حسابی است؟

- (۱) ۶ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۰- $f(3) - \frac{2x}{3} = f(x) + \frac{x}{3}f(2)$ حاصل $f(6)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{2}{3}$ (۲) -2 (۳) $-\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{3}{2}$

ریاضی ۲

۱۱- طول نقطه ای روی خطی که از $A(+5, -4)$ و $B(3, 2)$ می گذرد و کمترین فاصله را تا $(1, 0)$ دارد کدام است؟

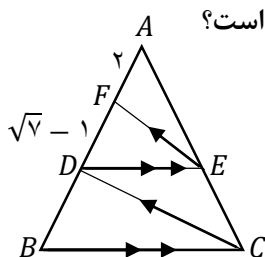
- (۱) ۲ (۲) -2 (۳) -3 (۴) $+3$

۱۲- اگر x_1 و x_2 ریشه های معادله ی $x^2 - 4x - 1 = 0$ باشد، حاصل $x_1^4 x_2^4 + x_2^4 x_1^4$ کدام است؟

- (۱) -76 (۲) ۷۶ (۳) ۵۲ (۴) -52

۱۳- در شکل مقابل $DE \parallel BC$ و $EF \parallel DC$ است. اندازه ی BD کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) ۴



محل انجام محاسبات

۱۴- در یک دوزنقه ارتفاع ۸ واحدی می باشد، اگر نقطه ی O محل برخورد نیمسازهای A ، D می باشد، حاصل $\frac{HD \times AH}{OF}$ کدام است؟ (OF پاره خطی است که عمود بر ضلع CD شده است و OH پاره خطی است که عمود بر ضلع AD شده است)

(۱) $2\sqrt{2}$ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) $4\sqrt{2}$

۱۵- معادله ی $(x-2)^2 = [x+2] + [-x]$ چند ریشه دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

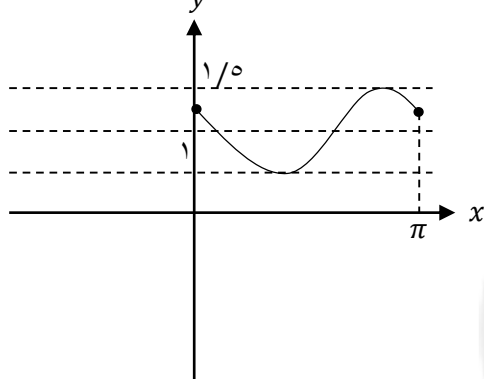
۱۶- دامنه تابع $y = \sqrt{x+3}|x-1| - 6$ چند عدد صحیح را شامل نمی شود؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۴

۱۷- اگر $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ و انتهای کمان α در ربع سوم باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

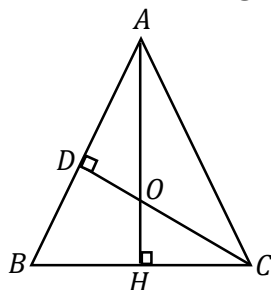
(۱) $\frac{64}{75}$ (۲) $\frac{27}{100}$ (۳) $\frac{136}{75}$ (۴) $\frac{127}{75}$

۱۸- شکل روبه رو قسمتی از نمودار تابع با ضابطه ی $y = 1 + a \sin(bx - \frac{\pi}{6})$ است. $a + b$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۲

۱۹- در شکل زیر $OA = OH = \sqrt{33}$ و $CD = 14$ است، CH کدام است؟ (ارتفاع هستند AH و CD)



(۱) $\sqrt{22}$ (۲) $2\sqrt{22}$ (۳) $\sqrt{51}$ (۴) $\sqrt{53}$

۲۰- برد تابع $f(x) = \frac{4x-4}{2x-2}$ برابر کدام است؟

(۱) $(2, \infty)$ (۲) $(2, \infty) - \{4\}$ (۳) $(0, +\infty)$ (۴) $(0, \infty) - \{4\}$

محل انجام محاسبات

زیست ۱

۲۱- در ارتباط با حجم های تنفسی کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هوای مرده ی یک دم عادی با یک دم عمیق وارد حبابک می شود یعنی به هوای تبادلی تبدیل می شود.
- (۲) بعد از یک دم عمیق و یک بازدم عادی ، فقط حجم باقیمانده درون شش ها باقی می ماند.
- (۳) حجمی که باعث باز ماندن همیشگی حبابک ها می شود باعث تبادل گاز در فاصله ی بین دو تنفس می شود.
- (۴) بازدم عادی بدون نیاز به پیام عصبی و با ویژگی کشسانی شش ها انجام می شود.

۲۲- کدام گزینه ی جمله ی زیر را به نادرستی کامل می کند؟

در تشریح شش گوسفند.....

- (۱) به علت ساختار غضروف های نایژه ها، بریدن نایژه اصلی به سادگی نای نیست.
- (۲) درنای، قبل از دو نایژه اصلی، یک انشعاب سوم مشاهده می شود که به شش راست می رود.
- (۳) سوراخ هایی که مقطع شش برش خورده دیده می شود مربوط به نایژک ها ، سرخرگ ها و سیاهرگ ها می باشد.
- (۴) در نایژه های انتهایی، غضروف به شکل قطعه قطعه دیده می شود.

۲۳- کدام گزینه در ارتباط با رگ های خونی نادرست است ؟

- (۱) انشعابی از سرخرگ ششی که به شش راست می رود از پشت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می کند.
- (۲) اولین انشعاب سرخرگ آئورت دو سرخرگ کرونری می باشد.
- (۳) آئورت در بالای اولین انشعاب سرخرگ ششی دارای سه انشعاب است.
- (۴) سرخرگی که به شش چپ می رود بر خلاف سرخرگی که به شش راست می رود، از زیر قوس آئورت عبور می کند.

۲۴- کدام گزینه در ارتباط با جریان توده ای که عامل آن اختلاف فشار میان درون و بیرون مویرگ است، نادرست است؟

- (۱) در تمام طول مویرگ فشار تراوشی داخل مویرگ از مایع بین یاخته ای بیشتر است اما به مرور کاهش پیدا می کند.
- (۲) در تمام طول مویرگ فشار اسمزی خوناب از مایع بین یاخته ای بیشتر است اما با شیب بسیار ملایم افزایش می یابد.
- (۳) اختلاف فشار بین فشار تراوشی و اسمزی در سمت سرخرگی مویرگ از سمت سیاهرگی آن بیشتر است.
- (۴) جریان توده ای در مویرگ های مغز دیده نمی شود و در بیشتر طول مویرگ فشار اسمزی از فشار تراوشی بیشتر است.

۲۵- کمبود کدامیک در خوناب، می تواند باعث ادم یا خیز شود؟

- (۱) پروتئینی که درایمنی و مبارزه با عوامل بیماریزا نقش دارد.
- (۲) پروتئینی که باعث جابجایی پنی سیلین می شود.
- (۳) پروتئینی که با جذب H^+ در تنظیم PH خون مؤثر است .
- (۴) آمینواسید های موجود در خوناب مانند متیونین، والین و گلوتامات و گلوتامیک اسید

۲۶- کدام گزینه نادرست است؟

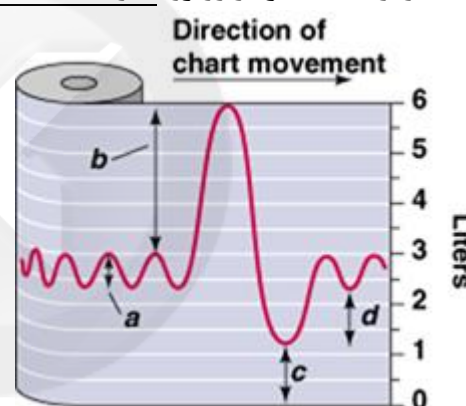
- (۱) سرخرگ های بدن بر خلاف سیاهرگ ها در قسمت های عمقی هر اندام قرار گرفته اند.
- (۲) قطر سرخرگ ها ی کوچک با ورود خون تغییر زیادی نمی کند و در برابر جریان خون مقاومت می کنند.
- (۳) سرخرگ های کوچک با کم و زیاد کردن مقاومت دیواره ی خود، میزان ورود خون به مویرگ ها را تنظیم می کنند.
- (۴) دربخشی از مویرگ که خون را از قلب دور می کند، فشار تراوشی از فشار اسمزی بیشتر است.

۲۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فشارمایع جنب از فشار جو کمتر است و باعث می شود شش ها در حالت بازدم هم نیمه باز باشند.
- (۲) به علت ویژگی کشسانی، شش ها در برابر کشیده شدن، مقاومت نشان می دهند و تمایل دارند حجم ذخیره ی بازدمی را از شش ها خارج کنند.
- (۳) در هنگام دم ، فاصله دنده های دو طرف قفسه سینه و همچنین فاصله ی جناغ از مهره های پشت افزایش می یابد.
- (۴) حجم باقیمانده باعث می شود حبابک ها همیشه باز بمانند و همچنین تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می سازد.

۲۸- کدام گزینه زیر در ارتباط با نوار قلب و ثبت آن نادرست است؟

- (۱) در هنگام به استراحت رفتن بطن ها نیز، پیام الکتریکی وارد یاخته ها می شود که باعث ثبت موج T در نوار قلب می شود.
- (۲) هنگام ثبت موج QRS ، پیام الکتریکی علاوه بر رسیدن به گره دهلیزی بطنی، به طور هم زمان به تعداد زیادی از یاخته های دیواره بطن می رسد.
- (۳) برای بررسی وضعیت سلامت قلب، نوار قلب را از نظر شکل، ارتفاع و فاصله ی منحنی ها بررسی می کنند.
- (۴) افزایش یا کاهش فاصله منحنی های نوار قلب ممکن است نشانه اشکال در بافت هادی قلب یا اشکال در خون رسانی رگ های کرونری باشد .

۲۹- کدام گزینه در ارتباط با نمودار روبرو نادرست است؟

- (۱) برای ایجاد قسمت b ، علاوه بر انقباض ماهیچه ی دیافراگم و ماهیچه های بین دنده ای خارجی ، انقباض ماهیچه های ناحیه گردن نیز به افزایش حجم قفسه سینه کمک می کند.
- (۲) بر اثر ویژگی کشسانی شش ها و بدون نیاز به انقباض ماهیچه ، نمودار از بالاترین سطح b به بالاترین سطح d باز می گردد.
- (۳) برای ایجاد قسمت d ، با انقباض ماهیچه ی بین دنده ای داخلی و ماهیچه ی شکمی، ابتدا باید هوای مرده را از مجاری تنفسی خارج کرد.
- (۴) پس از یک بازدم عمیق ، هوای بخش C در هر دو بخش هادی و مبادله ای دیده می شود و برای خروج آن از دستگاه تنفس ، باید پرده جنب را سوراخ کرد.

۳۰- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) ابتدای مسیر ورود هوا در بینی، از بافت پوششی سنگفرشی چند لایه ی ضخیمی پوشیده شده است.
- (۲) در بینی، شبکه ای وسیع از رگ هایی با دیواره نازک وجود دارد که به سطح درونی بینی بسیار نزدیک است.
- (۳) اپی گلوت بخشی از حنجره است، هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل النخاع، فرمان انقباض آن را می دهد.
- (۴) بین لایه ی ماهیچه ای نای و ماهیچه ی طولی مری یک لایه ی بیرونی مربوط به مری و یک لایه پیوندی مربوط به نای دیده می شود.

۳۱- چند گزینه ی زیر صحیح است؟

- * ساختار پایه ای همه ی سرخرگ ها با همه ی سیاهرگ ها شباهت دارد.
- * لایه داخلی همه ی سرخرگ ها مانند همه ی سیاهرگ ها بافت پوششی سنگ فرشی است که در زیر آن، غشای پایه قرار گرفته است
- * لایه میانی همه ی سرخرگ ها مانند همه ی سیاهرگ ها ماهیچه ای صاف است که همراه این لایه رشته های الاستیک زیادی وجود دارد.
- * سیاهرگ ها بر خلاف سرخ رگ ها با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره ای با مقاومت کمتر، می توانند بیشتر حجم خون را در خود جای دهند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۳۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برای انتشار اکسیژن از مایع حاوی سورفاکتانت به سیتوپلاسم گویچه های قرمز، باید ازده لایه ی فسفو لیپیدی عبور کند.
- (۲) در مناطقی از سلول های سنگفرشی مویرگ و حبابک که هسته دیده نمی شود، بیشترین فاصله برای انتشار اکسیژن و $2CO$ دیده می شود.
- (۳) سلول های نوع دوم در دیواره ی حبابک نسبت به نوع اول، با ظاهری کاملاً متفاوت، به تعداد خیلی کمتر دیده می شود و ترشح عامل سطح فعال را بر عهده دارد.
- (۴) شش را می توان عمده‌تاً مجموع های از لوله های منشعب شونده، کیسه های حبابکی و رگ ها دانست که از بیرون توسط یک بافت پیوندی احاطه شده است.

۳۳- رگ هایی که در حفظ پیوستگی جریان خون نقش دارند

- (۱) در زمان انقباض دهلیز و استراحت عمومی قلب، به خون درون خود فشار وارد می کنند.
- (۲) تنها رگ هایی هستند که خون را از قلب دور می کنند.
- (۳) در آخرین انشعابات خود، برای حفظ فشار خون، لایه کشسان و لایه ماهیچه ای صاف ضخیم تری دارند.
- (۴) تحت تأثیر افزایش دی اکسید کربن در بافت ها، ماهیچه های آن ها منقبض می شود.

۳۴- کدام گزینه جمله ی زیر را به نادرستی کامل می کند؟**در ملخ**

- (۱) حجیم ترین بخش روده به معده و باریک ترین بخش آن به راست روده متصل است و مخرج به سطح زیرین بدن باز می شود .
- (۲) باریک ترین بخش مری به دهان متصل است و حجیم ترین بخش آن تشکیل چینه دان می دهد.
- (۳) غدد بزاقی زیر مری قرار دارند و همه ی آنها با یک مجرای مشترک به خارج از بدن در نزدیکی دهان باز می شوند.
- (۴) بخش کوچکی که بین چینه دان و معده قرار دارد با آنزیم های معده و کیسه ی معده گوارش شیمیایی را آغاز می کند.

۳۵- کدام گزینه در ارتباط با کنترل عصبی دستگاه گوارش به نادرستی بیان شده است؟

(۱) غدد بزاقی همانند ماهیچه های حلق تحت کنترل شبکه های عصبی روده ای نمی باشد و فقط تحت کنترل اعصاب خودمختار می باشد.

(۲) هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل التّخاع، بمرکز تنفس را مهار می کند و در نتیجه اپی گلوت برای مدت کوتاه، پایین می آید.

(۳) شبکه های عصبی روده ای می توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت معده و روده ها را کنترل کند.

(۴) مرکز بلع فقط از طریق اعصاب خود مختار فعالیت بلع را کنترل می کند. بلع با خروج غذا از مری پایان می یابد.

۳۶- کدام گزینه جمله ی زیر را به صورت صحیح کامل می کند؟

..... بخشی از لوله ی گوارش انسان که می باشد.....

(۱) ابتدا و انتهای - مسئول جذب اصلی مواد غذایی - در سمت راست بدن قرار دارد.

(۲) بیشتر حجم - مسئول تولید صفرا می باشد - در سمت راست بدن قرار دارد.

(۳) اسفنکتر (بنداره) ابتدای - مسئول آغاز گوارش شیمیایی پروتئین ها - در سمت چپ بدن قرار دارد.

(۴) حرکت کرمی - کیسه ای شکل - هنگام گوارش غذا از سمت راست آغاز شده، و در سمت چپ بدن پایان می یابد.

۳۷- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه گوارش به نادرستی بیان شده است؟

(۱) یاخته های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته های غده های آن، ماده مخاطی فراوان و بی کربنات ترشح می کنند.

(۲) در بیماری سلیاک ریزپرزا و حتی پرزها از بین می روند و بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی شوند.

(۳) در زیر و وسط چین ها حلقوی روده ی باریک لایه ای پراز رگ های خونی، دارای رگ لنفی و دارای شبکه ی عصبی روده ای دیده می شود.

(۴) لنف در روده ی باریک از فضای بین سلولی بافت پیوندی که در پرز با غشای پایه در تماس است منشأ می گیرد.

۳۸- کدام گزینه در مورد سیاهرگی که خون آن مستقیم به قلب نمی رود، نادرست است؟

(۱) سیاهرگ طحال با سیاهرگ بالای معده مشترک می شود و سپس خون خود را به این سیاهرگ می ریزند.

(۲) سیاهرگ کولون پایین رو سیاهرگ پانکراس و بخش زیرین معده مشترک شده به این سیاهرگ وارد می شوند.

(۳) سیاهرگ راست روده، سیاهرگ کولون بالارو و روده ی باریک مشترک شده به این سیاهرگ می ریزند.

(۴) سکرترین همانند گاسترین برای رسیدن به بافت هدف باید از این سیاهرگ عبور کنند.

۳۹- کدام گزینه جمله ی زیر را به نادرستی کامل می کند؟

جانداري که از بطن، خون را یک بار به شش ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه می کند.....

(۱) دارای سیاهرگ هایی با خون کاملاً تیره یا کاملاً روشن هستند.

(۲) دارای سرخرگ هایی هستند که همگی مخلوطی از خون تیره و روشن دارند.

(۳) بالغ است و در دوران نوزادی دارای قلب دو حفرای و آبشش است.

(۴) بیشترین تبادل گازی را با ساز و کار پمپ فشارمثبت انجام می دهد.

۴۰- کدام جمله نادرست است؟

- (۱) در سلسله مراتب سازمانیابی زیستی، سلول (یاخته)، پایین ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت های زیستی در آن انجام می شود.
- (۲) سلول (یاخته) در همه پروکاریوت ها و یوکاریوت ها، واحد ساختاری و عملی حیات است.
- (۳) توانایی آنها در تقسیم شدن و تولید یاخته های جدید، اساس تولیدمثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات تک سلولی و پریاخته ای است.
- (۴) یکی از ویژگی های مشترک همه ی سلول ها این است که، اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول های دنا ذخیره شده است.

زیست ۲**۴۱- کدام گزینه نادرست است؟**

- (۱) برای انقباض طولانی (بیش از چند دقیقه)، ماهیچه ها از اسید های چرب استفاده می کنند.
- (۲) در ماهیچه ی دلتایی، دسته ای از تارچه ها توسط بافت پیوندی رشته ای احاطه شده است که ادامه ی آن تشکیل زردپی می دهد.
- (۳) در هر واحد انقباضی ماهیچه تعداد زیادی رشته های اکتین و میوزین و در هر واحد ساختاری تعداد زیادی تارچه به موازات یکدیگر قرار دارند.
- (۴) پس از آزاد شدن انتقال دهنده ی عصبی در فضای سیناپسی سلول ماهیچه با نورون، شبکه ی آندوپلاسمی با انتشار تسهیل شده کلسیم در فضای تارچه رها می کند.

۴۲- کدام گزینه در ارتباط با گوش نادرست است؟

- (۱) استخوانی که پرده ی صماخ در آن قرار دارد دارای سلول های میلوئیدی و لنفوئیدی در حفره های بافت اسفنجی خود می باشد.
- (۲) شیپور استاش در تمام طول خود از وسط مجرای استخوانی عبور می کند.
- (۳) استخوان رکابی با باریکترین بخش استخوان سندانی مفصل دارد .
- (۴) در حلزون گوش زیر ماده ی ژلاتینی بین سلول های گیرنده یک حفره دیده می شود.

۴۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در هدایت پیام جهشی از یک گره به گره بعدی، پیام عصبی از درون سیتوپلاسم آکسون یا دندریت هدایت می شود.
- (۲) در بیماری MS یاخته های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی، میلین می سازند و نقش دفاعی دارند، از بین می روند.
- (۳) هدایت پیام عصبی در دندریت ها و آکسون نورون رابط همانند انتهای آکسون نورون حسی در نخاع به صورت نقطه به نقطه می باشد.

- (۴) در ریشه های نخاعی سیناپس وجود ندارد اما در هردو تعداد زیادی هسته دیده می شود.

۴۴- کدام گزینه جمله ی زیر را به نادرستی کامل می کند؟

در عصب های متصل به نخاع.....

- (۱) انتقال دهنده ی عصبی دیده نمی شود.
- (۲) تعداد سلول های غیر عصبی از تعداد تارهای عصبی بیشتر است.
- (۳) آکسون ها و دندریت ها در خلاف جهت یکدیگر پیام را هدایت می کنند.
- (۴) ریشه های شکمی دارای تعداد زیادی هسته سلولی می باشد.

۴۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) استخوان چکشی در سمتی که با استخوان سندانی مفصل دارد توسط رباطی کوچک به استخوان گیجگاهی متصل است.
- (۲) کف استخوان رکابی طوری روی دریچه بیضی قرار گرفته است که لرزش آن، دریچه را می لرزاند.
- (۳) با خم شدن مژگ گیرنده های گوش درونی، کانال های یونی غشای آنها باز و این یاخته ها تحریک می شوند.
- (۴) سلول های بخش حلزونی گوش مانند سلول های پوششی مخاط بینی که سلول های گیرنده بین آن ها قرار می گیرند، تک لایه هستند.

۴۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به جسم سلولی گیرنده ی شیمیایی در پای مگس تعداد زیادی دندریت وارد می شود و یک آکسون خارج می گردد.
- (۲) اطلاعات حاصل از هر واحدهای بینایی در چشم مگس میوه به طور مستقل به دستگاه عصبی مرکزی می رود.
- (۳) در چشم پروانه موناک، سلول های گیرنده ی نور بیشتر طول هر واحد بینایی را به خود اختصاص داده اند.
- (۴) گیرنده های نوری برخی حشرات مانند زنبور، پرتو های فرابنفش را نیز دریافت می کنند.

۴۷- کدام گزینه جمله ی زیر را به نادرستی کامل می کند؟

ترشح هورمون های غده ای که با غضروف نای و بخش پایین حنجره در تماس است

- (۱) بعضی - باعث افزایش تنفس سلولی در سلول های بدن و افزایش مصرف ADP در سلول ها می شود.
- (۲) بعضی - در دوران جنینی و کودکی، برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است.
- (۳) همه ی - با خودتنظیمی منفی کنترل می شوند و تحت تأثیر یک هورمون محرک از هیپوفیز پیشین می باشند.
- (۴) یکی از - زمانی که کلسیم در خون زیاد است، از کاهش تراکم استخوان جلوگیری می کند.

۴۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برای اصلاح چشم نزدیک بین باید از عدسی استفاده کرد که محل تمرکز پرتوهای نور مربوط به اجسام دور، از عدسی دور شود.
- (۲) فعالیت پاراسمپاتیک باعث کاهش فشار خون و تعداد ضربان قلب و افزایش فعالیت دستگاه گوارش می شود.
- (۳) ۳۱ جفت عصب نخاعی دارای آکسون نوروهای اعصاب پیکری هستند.
- (۴) شبکه های مویرگی که مایع مغزی نخاعی را ترشح می کند درون بطن یک و دو قرار دارد و اجسام مخطط در زیر مثلث مغزی دیده می شود.

۴۹- کدام گزینه ی زیر نادرست است؟

- (۱) سلول های عصبی بخشی از ساقه ی مغز، که در بالای پل مغزی قرار دارد در فعالیت های حسی و حرکتی نقش دارد.
- (۲) مجرایی که بطن ۳ را به بطن ۴ مرتبط می کند، از جلوی برجستگی چهارگانه می گذرد.
- (۳) بخشی از مغز که کرمینه در در وسط دو نیمکره ی آن قرار دارد، به طور پیوسته از بخش های دیگر مغز، نخاع و اندام های حسی، پیام را دریافت می کند.
- (۴) بخشی از مخ که با ترشح موادی مانند دوپامین باعث سرخوشی می شود، در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلند مدت نقش دارد.

۵۰- چند گزینه، جمله ی زیر را به درستی کامل می کند؟

غده ای که در پشت جناغ سینه و جلوی نای قرار دارد.....

- * لنفوسیت های T نابالغ تولید شده در مغز قمرز استخوان را از خون دریافت می کند.
- * جزء غدد درون ریز بدن است با تولید و ترشح هورمون در تمایز لنفوسیت ها نقش دارد.
- * در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد اما به تدریج از فعالیت آن کاسته می شود و اندازه آن تحلیل می رود.
- * به همراه لوزه ها، طحال، آپاندیش و مغز استخوان اندام های لنفی را تشکیل می دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۱- کدامیک در ارتباط با غدد یا ترشحات آن ها نادرست است؟

- ۱) دو برجستگی از چهار برجستگی چهارگانه که به اپی فیز نزدیکتر هستند، کوچکتر می باشند.
- ۲) انسولین علاوه بر سلول های کبد، نفوذ پذیری غشای پلاسمایی سایر سلول های بدن به گلوکز را افزایش می دهد.
- ۳) هنگام فعالیت شدید گلیکوژنی که در ماهیچه ها ذخیره می شود تحت تأثیر اپی نفرین هیدرولیز می شود.
- ۴) یکی از هورمون های محرک که از هیپوفیز پیشین ترشح می شود باعث کاهش ید در خون می شود.

۵۲- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) سلول های ملانوما بر خلاف لیپوما، توانایی متاستاز به ویژه از طریق رگ های لنفی دارد.
- ۲) لیپوما بر خلاف ملانوما یکی از انواع تومورهای خوش خیم است که در افراد نابالغ متداول است.
- ۳) در بافت برداری همه یا بخشی از بافت سرطانی یا مشکوک به سرطان، برای تشخیص برداشته می شود.
- ۴) سلول های پوششی دستگاه گوارش همانند سلول های پیاز مو و مغز استخوان به سرعت تقسیم می شوند.

۵۳- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) پس از پایان سن رشد، با افزایش سن، یاخته های استخوانی کم کار می شوند و توده استخوانی به تدریج کاهش پیدا می کند.
- ۲) افزایش وزن برخلاف فضاوردی باعث ضخیم، متراکم تر و محکم تر شدن استخوان می شود.
- ۳) مصرف نوشابه های گازدار همانند نوشیدنی های الکلی در کاهش تراکم استخوان نقش دارند.
- ۴) در پوکی استخوان تعداد تیغه های بافت اسفنجی کاهش یافته و تعداد منافذ آن افزایش می یابد.

۵۴- چند جمله ی زیر نادرست است؟

- ۱) بافت پیوندی که تنه ی استخوان دراز را می پوشاند دارای منافذی است که رگ ها و اعصاب از طریق آن با بیرون استخوان در ارتباط هستند.
- ۲) بافت پیوندی که تنه ی استخوان دراز را می پوشاند از دو لایه تشکیل شده و لایه ی داخلی آن مستقیم با تیغه های بافت فشرده ی استخوانی در تماس است.
- ۳) در کم خونی های شدید، مغز زرد موجود در مجاری هر استخوان دراز می تواند به مغز قمرز تبدیل شود.
- ۴) ماده زمینه ای در بافت استخوانی از پروتئین هایی مانند کلاژن و مواد معدنی تشکیل شده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۵- یکی از استخوان های بخش جانبی، است.

- ۱) که با جناغ سینه مفصل دارد، با استخوان کتف و بازو نیز مفصل دارد.
- ۲) که با یکی از استخوان های ستون مهره مفصل دارد، با استخوان قرینه خود نیز مفصل دارد.
- ۳) که با نیم لگن مفصل دارد، در مفصل زانو با درشت نی و نازک نی نیز مفصل دارد.
- ۴) که زند زیرین نامیده می شود، با همه ی استخوان های مچ دست مفصل دارد.

- (۱) وزیکول حاوی انتقال دهنده (فعال کننده) در نورونی که با ماهیچه ی دو سر بازو سیناپس دارد.
- (۲) وزیکول حاوی انتقال دهنده (فعال کننده) در نورون حسی مربوط به حس درد.
- (۳) وزیکول حاوی انتقال دهنده (فعال کننده) در نورون رابط .
- (۴) وزیکول حاوی انتقال دهنده (مهار کننده) در نورون رابط.

***ماکروفاژها** در اندام های مختلف، از جمله گره های لنفاوی، حضور دارند و با میکروب ها مبارزه می کنند.

***اُتوزینوفیل** ها محتویات دانه های خود را به بدن انگل وارد می کنند.

***یاخته های** کشنده ی طبیعی که از سلول های لنفوئیدی منشأ می گیرند، در مبارزه با عامل کزاز نقش دار

***دفاع اختصاصی**، فرایندی است که برای شناسایی آنتی ژن و تکثیر لنفوسیت ها به زمان نیاز دارد.

۱) برای انتقال هورمون اکسی توسین و ضدادرای از هیپوتالاموس به هیپوفیز نیازی به جریان خون نیست.

۲) ماکروفاژهای موجود در حبابک در محیط خارجی بدن قرار دارند، بنابراین به سد دفاعی عبور ممنوع کم

۳) هورمون های گاسترین و سکرترین مانند اریتروپویتین برای رسیدن به سلول های هدف باید از سیاهرگ کبدی عبور کنند.

۱) سیناپس دندریت بلند نورون حسی (گیرنده ی درد) از نوع فعال کننده می باشد.

۲) جسم سلولی نورون های حسی در ریشه ی پشتی بر خلاف جسم سلولی نورون حرکتی در تشکیل هیچ سیناپسی شرکت نمی کند.

(۱) تارهای ماهیچه ای که تعداد میتوکندری کمتری دارند، نسبت به سلول های کند مقدار میوگلوبین کمتری دارند..
(۲) غشای پلاسمایی هر تار ماهیچه ای سفید و کند به طور مستقل با نورون های حرکتی سیناپس دارند.
(۳) در تنه ی استخوان های دراز، دو صفحه غضروفی وجود دارد که سلول های هدف هورمون رشد می باشند.
(۴) هورمون پرولاکتین در تنظیم فرایندهای دستگاه تولید مثل مردان نقش دارد.

۶۷- در شکل زیر، مایع در حال تعادل است. فشار پیمانه ای گاز داخل مخزن، چند سانتی متر جیوه است؟

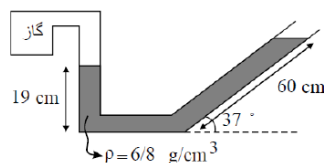
$$(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \text{ g/cm}^3, P = 75 \text{ cmHg}, \sin 37^\circ = 0.6)$$

(۴) ۸۳/۵

(۳) ۸/۵

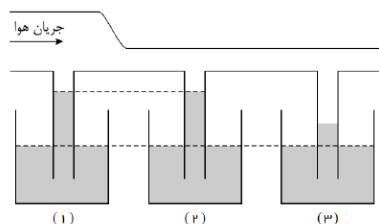
(۲) ۶۶/۵

(۱) ۵/۵



۶۸- با حرکت جریان هوا در لوله افقی با سطح مقطع متغیر مطابق شکل، سطح مایع در لوله های عمودی متصل به

ظروف حاوی مایع های (۱) و (۲) و (۳) مطابق شکل زیر خواهد شد. کدام گزینه رابطه بین چگالی سه مایع را به درستی نشان می دهد؟



$$\rho_3 > \rho_2 > \rho_1 \quad (1)$$

$$\rho_3 > \rho_1 > \rho_2 \quad (2)$$

$$\rho_1 = \rho_2 > \rho_3 \quad (3)$$

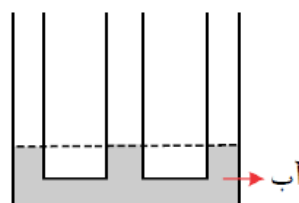
$$\rho_3 > \rho_1 = \rho_2 \quad (4)$$

۶۹- مطابق شکل، درون لوله ای با سه شاخه مقداری آب در حال تعادل قرار دارد. چند میلی لیتر روغن به چگالی

$$0.8 \text{ g/cm}^3 \text{ در شاخه (۱) بریزیم تا سطح آب شاخه (۳)، به میزان } 4 \text{ cm} \text{ بالا رود؟}$$

$$(\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3 \text{ است و } 20 \text{ cm}^2 \text{ برابر با } 1 \text{ cm}^2 \text{ است})$$

(۱) (۲) (۳)



(۴) ۳۰۰

(۳) ۲۰۰

(۲) ۱۵

(۱) ۱۰

۷۰- در شکل زیر، اگر زاویه سطح شیب دار به اندازه 16° افزایش یابد، اختلاف فشار دو نقطه A و B چگونه تغییر می

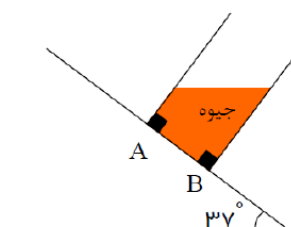
$$\text{کند؟ (ظرف استوانه و مساحت سطح مقطع آن } 75 \text{ cm}^2 \text{ است، } \pi = 3 \text{ و } \sin 37^\circ = 0.6)$$

$$(2) \text{ } 4 \text{ cmHg} \text{ افزایش می یابد.}$$

$$(1) \text{ } 2 \text{ cmHg} \text{ افزایش می یابد.}$$

$$(4) \text{ تغییر نمی کند.}$$

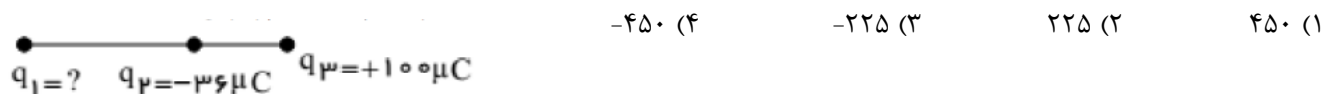
$$(3) \text{ } 3 \text{ cmHg} \text{ افزایش می یابد.}$$



محل انجام محاسبات

فیزیک ۲

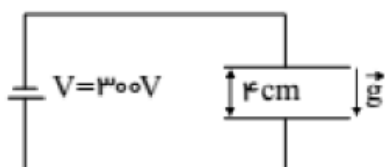
۷۱- در شکل مقابل، برآیند نیروهای وارد بر هر بار الکتریکی نقطه ای برابر صفر است. بار q_1 چند میکروکولن است؟



۷۲- دو بار نقطه ای q_1 و q_2 به فاصله r از یکدیگر قرار گرفته اند. میدان الکتریکی حاصل از این دو بار در نقطه O وسط و بین دو بار برابر با $\vec{E}$ است. اگر علامت بار نقطه ای q_2 را قرینه نمائیم، میدان کل در نقطه O برابر با $\frac{-\vec{E}}{3}$ مقدار $\frac{q_2}{q_1}$ در کدام گزینه صحیح بیان شده است؟

- ۱ (۱) ۱/۲ (۲) -۱/۲ (۳) -۲ (۴)

۷۳- مطابق شکل زیر، دو صفحه رسانای موازی به اختلاف پتانسیل الکتریکی $300 V$ متصل شده اند. اگر ذره ای به جرم g و بار الکتریکی $+8 \mu C$ از مجاورت صفحه پایینی رها شود، تندی ذره هنگامی که به صفحه بالایی می رسد برابر با چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 N/kg$ و از نیروهای اصطکاک صرف نظر شود).



۷۴- انرژی یک خازن باردار $4/5 \mu J$ و میدان الکتریکی بین صفحه های آن $5 \times 10^5 \frac{V}{m}$ است. حجم فضای خالی بین دو صفحه خازن چند دکامتر مکعب است؟

- ۴ (۱) ۰/۰۰۴ (۲) 4×10^{-6} (۳) 4×10^{-9} (۴)

۷۵- مطابق شکل، در میدان الکتریکی یکنواخت حاصل از دو صفحه ی بزرگ باردار، بار الکتریکی $+q$ را یک بار در نقطه A و بار دیگر در نقطه B قرار می دهیم. کدام گزینه درباره مقایسه نیروی الکتریکی وارد بر این ذره و انرژی پتانسیل الکتریکی آن در این دو نقطه درست است؟



(۱) $U_A < U_B, F_A > F_B$

(۲) $U_A < U_B, F_A = F_B$

(۳) $U_A > U_B, F_A > F_B$

(۴) $U_A > U_B, F_A = F_B$

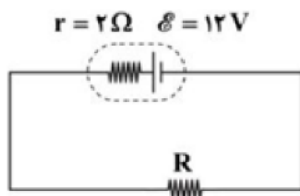
محل انجام محاسبات

۷۶- دو سیم رسانا هم جنس هستند، اگر جرم اولی ۶ برابر جرم دومی و طول اولی ۴ برابر طول دومی باشد، در دمای مساوی، مقاومت الکتریکی دومی چند برابر مقاومت الکتریکی اولی است؟

- $$\frac{1}{4} \left(\frac{1}{2} \right) \quad \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} \right) \quad \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2} \right)$$

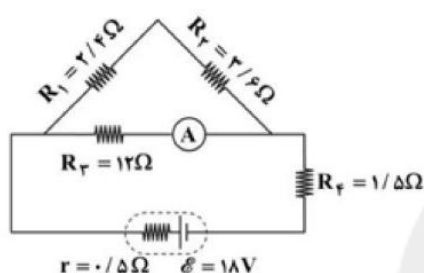
۷۷- در مدار مقابل، اگر توان تولیدی باتری، $\frac{1}{5}$ برابر توان مصرفی در مقاومت R باشد، مقاومت R چند اهم است؟

- 1 (f) 2 (3) 4 (2) 8 (1)



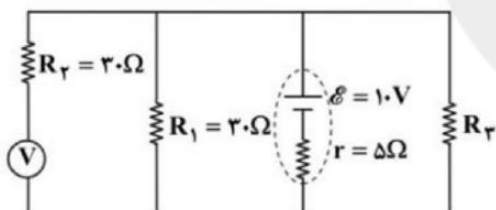
۷۸- در مدار شکل مقابل، آمپرسنج آرمانی چه مقداری را نشان می دهد؟

- 1 (F) 2 (F) 4 (F) 6 (F)



۷۹- در شکل روبه رو ولت سنچ آرمانی، ۸ ولت را نشان می دهد. مقاومت R_3 چند اهم است؟

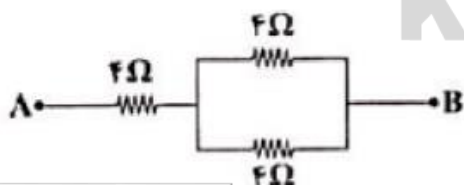
۲. (۴) ۳. (۳) ۴. (۲) ۵. (۱)



۸۰- در مدار شکل زیر، حداکثر توانی که هر کدام از مقاومتهای می توانند تحمل کنند برابر با ۱۶ وات است. حداکثر توانی

که در مدار مصرف می شود به طوری که هیچ کدام از مقاومت ها آسیب نبینند، چند وات است؟

- | | |
|--------|--------|
| 28 (2) | 29 (1) |
| 36 (4) | 32 (3) |



محل انجام محاسبات

شیمی ۱

۸۱- چند مورد از عبارات زیر صحیح اند؟

- (الف) فضاپیماهای وویجر، شناسنامه هیچ سیاره سنگی را تهیه نکردند.
 (ب) در آغاز تشکیل سحابی، با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هلیوم و هیدروژن متراکم شدند.
 (پ) قبل از به وجود آمدن ذرات زیر اتمی مانند الکترون، پروتون و نوترون، هیدروژن به وجود آمد.
 (ت) ستاره ها، با انجام واکنش های شیمیایی درون خود، باعث تشکیل عنصرهای سبک و سنگین می شوند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲- چند مورد درست است؟

- (الف) فراوانی ${}^4\text{H}$ ، ${}^5\text{H}$ ، ${}^6\text{H}$ ، ${}^7\text{H}$ ، در طبیعت عددی بین صفر و 10^{-21} است.
 (ب) عنصر هیدروژن دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی و ۴ ایزوتوپ ساخته شده است.
 (پ) پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن ${}^4\text{H}$ است.
 (ت) اگر درصد فراوانی ایزوتوپ لیتیم-۷، ۹۴٪ و لیتیم-۶، ۶٪ باشد، هر ۱۰۰ اتم لیتیم به طور میانگین شامل ۳۹۵ نوترون هستند.
- ۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۳- عنصر مس دارای ایزوتوپ های مس-۶۳ و مس-۶۵ است. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر، ۳ برابر درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر باشد، جرم اتمی میانگین کدام است؟

- ۱ (۱) ۶۳٫۵ ۲ (۲) ۶۴ ۳ (۳) ۶۴٫۵ ۴ (۴) ۶۳٫۷

۸۴- عنصر A دارای دو ایزوتوپ ${}^{69}\text{A}$ و ${}^{71}\text{A}$ که فراوانی نسبی آنها به ترتیب برابر ۶۰ و ۴۰ است. عنصر Y دارای دو ایزوتوپ ${}^{25}\text{M}$ و ${}^{27}\text{M}$ است که فراوانی نسبی آنها به ترتیب برابر با ۳ و ۱ می باشد. جرم مولی ترکیب به فرمول شیمیایی AM_3 به کدام عدد نزدیک تر است؟

- ۱ (۱) ۱۷۶٫۱ ۲ (۲) ۱۷۶٫۳ ۳ (۳) ۱۷۶٫۷ ۴ (۴) ۱۷۶٫۹

۸۵- اگر فرض کنیم تعداد نوترون و نیز تعداد الکترون یون B^+ با یون A^{3+} برابر است و نیز عدد جرمی A برابر ۴۵ است، عدد جرمی B کدام است؟

- ۱ (۱) ۴۴ ۲ (۲) ۴۹ ۳ (۳) ۴۱ ۴ (۴) ۴۳

۸۶- چند مورد از عبارت های زیر نادرست اند؟ ($\text{Ca} = 40$ ، $\text{Mg} = 24$ ، $\text{O} = 16$ ، $\text{C} = 12$)

- (الف) هرمول گاز نیتروژن شامل $10^{23} \times 6.02$ اتم نیتروژن است.
 (ب) شمار اتم ها در ۲ گرم کلسیم برابر شمار اتم ها در ۰/۸ گرم منیزیم است.
 (پ) شمار مولکول ها در یک گرم گاز کربن دی اکسید از شمار مولکول ها در یک گرم گاز اوزون (O_3) کمتر است.
 (ت) ۰/۲۵ مول گاز آمونیاک (NH_3) دارای N_A اتم است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نمک های مس مانند کات کبود، اگر در شعله قرار گیرند، رنگ آبی شعله، به سبزی می گراید.
 (۲) خط های طیف نشری همه عناصر در ناحیه مرئی قرار دارند.
 (۳) در طیف نشری خطی هیدروژن چهار خط یا نوار رنگی وجود دارد.
 (۴) بررسی طیف نشری خطی یک نمونه، می تواند به شناسایی فلز های موجود در آن کمک کند.

محل انجام محاسبات

۸۸- در میان موارد زیر کدام عبارات در مورد کربن مونوکسید صحیح است؟

(الف) در لایه ظرفیت اتم های آن در مجموع ۱۰ الکترون وجود دارد.

(ب) گازی بی بو و بسیار سمی به رنگ زرد کم رنگ است.

(پ) میل ترکیبی آن با هموگلوبین خون بسیار زیاد و بیش از ۲۰ برابر اکسیژن است.

(ت) تنفس آن باعث فلج سامانه عصبی می شود.

(۱) (ب) و (پ) (۲) (الف) و (ت) (۳) (الف)، (پ) و (ت) (۴) (ب)، (پ) و (ت)

۸۹- در ساختار الکترون - نقطه ای کدام دو گونه زیر، شمار جفت الکترون ناپیوندی، یکسان است؟

(۱) $CHCl_3$, PF_3 (۲) PSF , HCN (۳) PSF , CH_3Cl (۴) PF_3 , $HSiOCl$

۹۰- در گونه هیدروژن دار زیر، نافلزهای X و Y به ترتیب در گروه های و جدول تناوبی قرار داشته و مجموع

الکترون های ظرفیتی این گونه، تا است.

(۱) ۱۴ - ۱۶ - ۱۰

(۲) ۱۴ - ۱۶ - ۱۴

(۳) ۱۵ - ۱۷ - ۱۰

(۴) ۱۵ - ۱۷ - ۱۴

شیمی ۲

۹۱- کدام گزینه عبارت درستی بیان می کند؟

(۱) خصلت فلزی A از ۲B بیشتر و خصلت نافلزی D از ۱C بیشتر است.

(۲) شعاع، خصلت فلزی - واکنش پذیری - و رسانایی الکتریکی $K_{۱۹}$ از سی و ششمین عنصر جدول بیشتر است.

(۳) هرچه عناصر در جدول دوره های از گاز نجیب هم دوره خود فاصله بیشتری داشته باشند، واکنشپذیرتر و از نظر شیمیایی فعالیت بیشتری هستند.

(۴) عنصر سوم گروه چهارده جدول دوره ای در دوره سوم قرار دارد و برخلاف عنصر بالایی خود رسانایی الکتریکی کمی دارد.

۹۲- عبارت نادرست کدام است؟

(۱) در دوره سوم جدول دوره ای تا گروه ۱۷ به ترتیب ۳ و ۱ و ۳ عنصر فلزی شبه فلزی و نافلزی وجود دارد.

(۲) در تناوب سوم از گروه ۱ تا ۱۴ روند واکنش پذیری کاهش و از گروه ۱۴ تا ۱۷ روند واکنش-پذیری افزایش است.

(۳) مجموع اعداد کوانتومی n و l آخرین الکترون بیست و چهارمین عنصر جدول ۴ است.

(۴) دوره سوم جدول ۸ عنصر دارد که ۳ عنصر آن در مقابل ضربه خرد نمی شوند.

۹۳- چه تعداد از موارد زیر، عبارت داده شده را به درستی کامل می کنند؟

در دوره سوم جدول طبقه بندی عناصر تا گروه هفدهم

(الف) ۱۷ عنصر وجود دارد.

(ب) شمار عنصرهای فلزی و نافلزی برابر است.

(پ) با افزایش عدد اتمی شمار الکترون های ظرفیتی افزایش می یابد.

(ت) یکی از ۵ عنصر دسته P در زیر آب نگهداری می شود و یکی از دو عنصر دسته S در زیر نفت نگهداری می شود.

(ث) پیوند میان دو عنصر اول و دو عنصر آخر با انتقال الکترون صورت می گیرد.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

محل انجام محاسبات

۹۴- با افزایش عدد اتمی در عناصر هفدمین گروه جدول کدام ویژگی کاهش می یابد؟

(۱) عدد اتمی و شعاع اتمی.

(۲) نیروی بین مولکولی و تعداد لایه های الکترونی.

(۳) شماره الکترون های لازم برای رسیدن به آرایش هشتایی.

(۴) تمایل به تشکیل آنیون هالید.

۹۵- با توجه به شکل مقابل چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟

(الف) شکل فرآیند استخراج فلز از طبیعت و برگشت آن به طبیعت را نشان می دهد .

(ب) با حذف بازیافت فلزها قانون پایستگی فلز در طبیعت نقض می شود.

(پ) آهنک مصرف و استخراج فلز بسیار بیشتر از آهنک برگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن است.

(ت) شکل نشان می دهد که فلزها جزو منابع تجدیدپذیرند.



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۶- در ارتباط با واکنش ترمیت چه تعداد از عبارت های زیر صحیح است؟

(الف) عنصر فلزی مصرف شده در این واکنش، در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

(ب) فلز تولید شده در این واکنش در طبیعت به صورت کانه هماتیت یافت می شود.

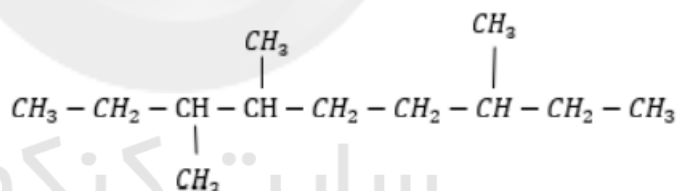
(پ) از فلز مذاب تولید شده در این واکنش، برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می شود.

(ت) این واکنش نشان می دهد که فلز آهن از لحاظ شیمیایی فعال تر از فلز آلومینیوم می باشد

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

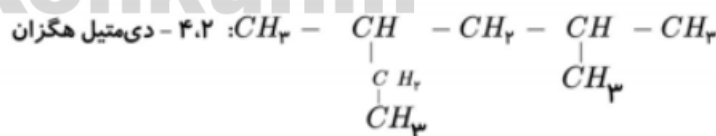
۹۷- نام چند ترکیب زیر براساس قواعد آیوپاک درست نوشته شده است ؟

(الف) ۳، ۴، ۷-تری متیل نونان

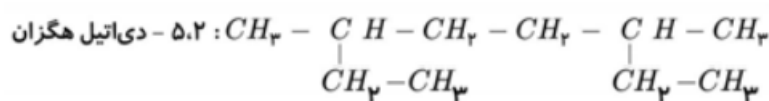


(ب)

(پ) $(\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ - تری متیل هگزان



(ت)



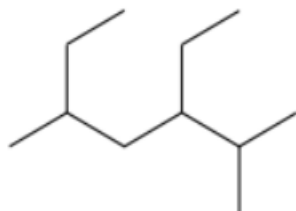
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

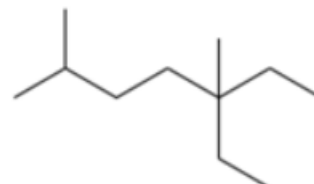
۹۸- ظرفیت گرمایی ویژه ماده A نصف ظرفیت گرمایی ویژه ماده B است. اگر مقدار مول A، ۱٫۵ برابر مقدار مول ماده B باشد، برای اینکه دمای دو ماده به یک اندازه افزایش یابد، مقدار گرمای لازم برای ماده A چند برابر ماده B است؟ (جرم مولی A و B به ترتیب برابر ۱۸ و ۴۵ گرم بر مول است.)

- (۱) ۰٫۱ (۲) ۰٫۲ (۳) ۰٫۳ (۴) ۰٫۴

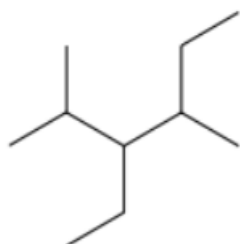
۹۹- فرمول پیوند - خط آلکان زیر کدام است؟ $CH_3CH(CH_3)(CH_2)_2C(C_2H_5)_2CH_3$



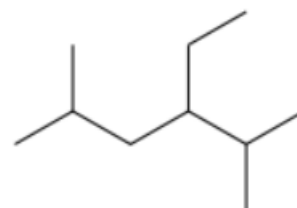
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۰۰- چه تعداد از ویژگی های زیر در بنزالدهید و ۲-هپتانون یکسان است؟

شمار اتم های کربن - شمار پیوندهای دوگانه - شمار جفت الکترون های ناپیوندی - شمار پیوندهای کربن - کربن

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in



گروه آموزشی
لوییز

پایه دوازدهم

تاریخ: ۳۰ مرداد ۱۴۰۰



مرحله اول

باسخنامه آزمون دروس اختصاصی

سایت کنکور

نام درس	مسئول درس	طراحان
ریاضی	سیدصدرا سعادت	دپارتمان ریاضی لوییز
زیست‌شناسی	اشکان نقشوار	دپارتمان زیست‌شناسی لوییز
فیزیک	محمد مهدی کریمی	دپارتمان فیزیک لوییز
شیمی	عارف صیادکوه	دپارتمان شیمی لوییز

حق چاپ، نشر و تکثیر سوالات تنها با مجوز گروه آموزشی لوییز مجاز بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند

۸- گزینه ۱

$$x^4 - 4x^2 + 6 = x^4 + 6 - 4x^2$$

اتحاد مزدوج $\rightarrow$ عبارت $= (x^2 + 6)^2 - 12x^2 - 4x^2 =$

$$(x^2 + 6)^2 - \frac{16x^2}{(4x)^2}$$

اتحاد مزدوج $\rightarrow (x^2 + 6 - 4x)(x^2 + 6 + 4x)$

۹- گزینه ۲

هندسی a_3 و a_7 و $a_9 \rightarrow a_3 \cdot a_9 = a_7^2$

$$(a_1 + 2d)(a_1 + 8d) = (a_1 + 6d)^2$$

$$\rightarrow a_1^2 + 8a_1d + 2a_1d + 16d^2 = a_1^2 + 12a_1d + 36d^2$$

$$-2a_1d = 20d^2 \rightarrow a_1 = -10d$$

$$\frac{a_1}{a_5} = \frac{a_1 + 4d}{a_1 + 9d} = \frac{-10d + 4d}{-10d + 9d} = \frac{-d}{-d} = 1$$

۱۰- گزینه ۴

$$x = 3 \rightarrow 2f(3) + f(3) = f(3) - 2$$

$$f(3) = -1$$

$$x = 6 \rightarrow 2f(6) + 2(-1) = -1 - 4$$

$$f(6) = -\frac{3}{2}$$

ریاضی ۲

۱۱- گزینه ۴

نکته: نحوه نوشتن معادله یک خط با داشتن دو نقطه از آن:

$$A(x_A, y_A)$$

$$B(x_B, y_B)$$

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \quad y - y_A = m(x - x_A)$$

ابتدا معادله ی خط AB بنویسیم:

$$m_{AB} = \frac{2 - (-4)}{3 - 5} = -3$$

$$y - (-4) = -3(x - 5) \rightarrow y = -3x + 11$$

۶- گزینه ۳

مفهوم سوال این است که رأس سهمی روی یکی از دو واحد $y = x$

$y = -x$ واقع است. یعنی می توانیم مختصات رأس سهمی (α, α) و $(\alpha, -\alpha)$ است.

$$x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4k)}{2k} = 2 \rightarrow y_s = \pm 2$$

$$x = 2 \rightarrow y = 4k - 8k + 6 = \pm 2$$

$$\rightarrow -4k + 6 = \pm 2 \rightarrow -4k + 6 = +2 \rightarrow k = 1$$

$$-4k + 6 = -2 \rightarrow k = 2$$

$$1^2 + 2^2 = 5$$

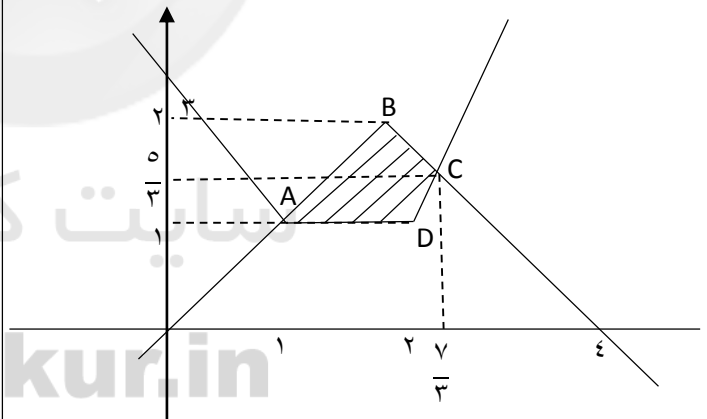
۷- گزینه ۴

$$\text{اگر } x > 2 \rightarrow f(x) = x - 1 + x - 2 = 2x - 3$$

$$\text{اگر } 2 \geq x \geq 1 \rightarrow f(x) = x - 1 - x + 2 = 1$$

$$x < 1 \rightarrow f(x) = -x + 1 - x + 2 = -2x + 3$$

نمودار $f(x)$ را رسم کنیم و نمودار $g(x)$



$$\text{اگر } x > 2 \rightarrow g(x) = 2 - x + 2 = 4 - x$$

$$\text{اگر } x < 2 \rightarrow g(x) = 2 + x - 2 = x$$

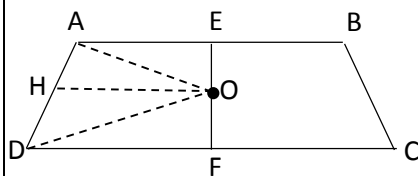
$$f(x) = g(x) \rightarrow 2x - 3 = 4 - x \rightarrow x_c = \frac{7}{3}$$

$$x = 1 \rightarrow x_A = 1$$

$$S_{ABD} + S_{BDC} = \frac{1 \times 1}{2} + \frac{\frac{1}{3} \times 1}{2} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

۱۴- گزینه ۲

طبق خواص نیمساز:



$$OH = OF = OE$$

$$OE + OF = 8$$

$$OE = OF = OH = 4$$

$$OH^2 = AH \times HD = 16 \quad \text{روابط طولی}$$

$$\frac{HD \times AH}{OF} = \frac{OH^2}{OF} = \frac{16}{4} = 4$$

۱۵- گزینه ۱

$$(x-2)^2 = [x+2] + [-x]$$

$$(x-2)^2 = [x] + 2 + [-x]$$

$$[x+k] \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} [x] + k$$

$$[x] + [-x] \begin{cases} x \in \mathbb{Z} \rightarrow 0 \\ x \notin \mathbb{Z} \rightarrow -1 \end{cases}$$

هر دو جواب مورد قبول نیست

$$x \in \mathbb{Z} \rightarrow (x-2)^2 = 2 \rightarrow x = 2 \pm \sqrt{2} \quad \text{چون فرض کردیم } x \text{ عضو اعداد صحیح است.}$$

$$x \notin \mathbb{Z} \rightarrow (x-2)^2 = 2-1=1 \rightarrow$$

$$x = 2 \pm 1 \begin{cases} x = 3 \\ x = 1 \end{cases}$$

هر دو ریشه قابل قبول نیست چون عضو $\mathbb{Z}$ هستند ولی فرض کردیم $x \in \mathbb{Z}$ نباشد.

۱۶- گزینه ۴

$$x \geq 1 \rightarrow f(x) = \sqrt{x+3x-3-6} = \sqrt{4x-9} \rightarrow$$

$$4x-9 \geq 0 \rightarrow x \geq \frac{9}{4}$$

$$x < 1 \rightarrow f(x) = \sqrt{x-3x+3-6} = \sqrt{-2x-3} \rightarrow$$

$$-2x-3 \geq 0 \rightarrow -\frac{3}{2} \geq x$$

شامل این ۴ عدد نیست $\rightarrow 2$ و 1 و 0 و -1

برای پیدا کردن کمترین فاصله باید یاد ارتفاع بیوفتیم، برای حل ابتدا شیب خط عمود بر AB پیدا کنیم که می شود $\frac{1}{3}$ (معکوس و قرینه -۳) سپس با داشتن شیب جدید و نقطه $(0, 1)$ معادله ی خط عمود را مینویسیم:

$$y-1 = +\frac{1}{3}(x-0) \rightarrow y = \frac{1}{3}x + 1$$

حال ضابطه ی دو خط را برابر قرار می دهیم تا طول نقطه ی مورد نظر به دست آوریم:

$$\frac{1}{3}x + 1 = -3x + 11 \rightarrow \frac{10}{3}x = 10 \rightarrow x = 3$$

۱۲- گزینه ۱

$$S = \frac{-b}{a} \rightarrow \text{جمع ریشه های معادله درجه ۲} \quad S = 4$$

$$P = \frac{C}{a} \rightarrow \text{ضرب ریشه های معادله درجه ۲} \quad P = -1$$

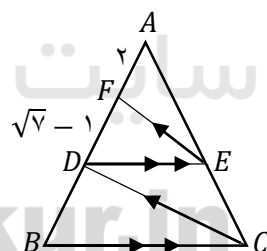
$$x_1 x_2^4 + x_2 \cdot x_1^4 = x_1 x_2 (x_2^3 + x_1^3)$$

$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 16 - 2(-1) = 18$$

$$x_1 x_2^4 + x_2 x_1^4 = P(S^2 - 2PS) = -1(4^2 - 2 \times 4(-1)) = -1(16 - 8) = -8$$

۱۳- گزینه ۱

تالس تودر تو:



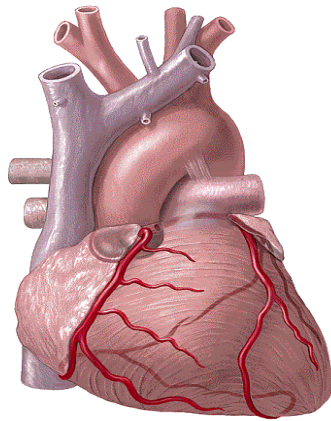
$$FE \parallel CD: \frac{AF}{FD} = \frac{AE}{EC} \rightarrow \frac{AF}{FD} = \frac{AD}{BD}$$

$$DE \parallel BC: \frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC}$$

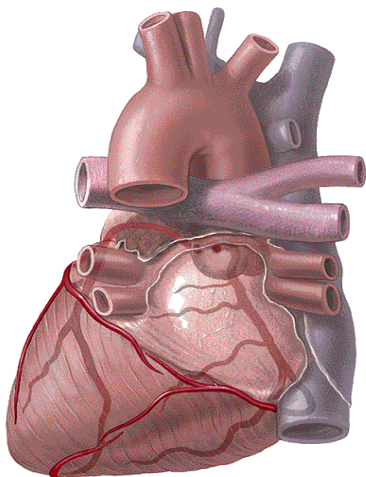
$$\rightarrow \frac{2}{\sqrt{3}-1} = \frac{\sqrt{3}+1}{BD} \rightarrow 2BD = 3-1$$

$$BD = 1$$

گزینه ۲)

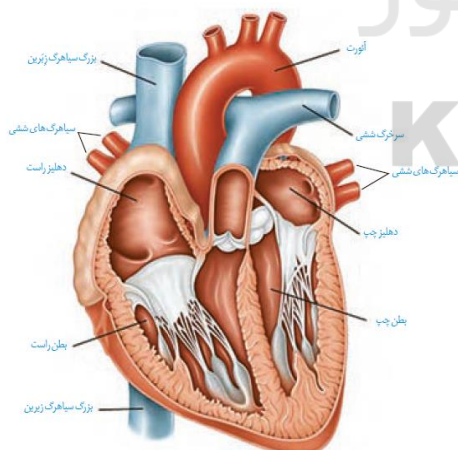


گزینه ۳)



سرخرگی که به شش راست می رود بر خلاف سرخرگی که به شش چپ می رود، از زیر قوس آئورت عبور می کند.

گزینه ۴)



۲۴- گزینه ۴

گزینه ۱) وقتی خون به سیاهرگ می رسد هنوز باقیمانده ی فشار خون سرخرگی وجود دارد .
گزینه ۲) بخاطر پروتئین های خون مثل آلبومین فشار اسمزی خون همیشه از مایع بین یاخته ای بیشتر هست.

که از طرف مرکز تنفس در بصل النخاع صادر شده است.

با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش ها انجام می شود.

تنفس، مرکز دیگری هم دارد که در پل مغز، واقع است و با اثر بر مرکز تنفس در بصل النخاع، دم را خاتمه می دهد. مرکز تنفس در پل مغز می تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

۲۲- گزینه ۳

نای را از قسمت نرم آن دهانه حرف C در طول، برش دهید تا به نزدیکی شش ها برسید.

در نای گوسفند، قبل از دو نایژه اصلی، یک انشعاب سوم هم مشاهده می شود که به شش راست می رود. مدخل این انشعاب

و بعد

نایژه های اصلی را مشاهده کنید.

برش طولی نای را از مدخل نایژه اصلی ادامه دهید. دقت کنید که

بریدن نایژه اصلی به سادگی نای نیست و این به علت ساختار

غضروف های نایژه است که در ابتدا به صورت حلقه

کامل و بعد به صورت قطعه قطعه است. در طول نای، مدخل

های نایژه های

بعدی قابل مشاهده است.

اگر تکه ای از شش را ببرید، در مقطع آن سوراخ هایی را مشاهده می

کنید که به سه گروه قابل تقسی ماند . نایژه ها، سرخرگ ها

و سیاهرگ ها . لبه نایژه ها به علت دارا بودن غضروف، زبر است و به

این ترتیب از رگ ها قابل تشخیص است. سرخرگ ها دیواره

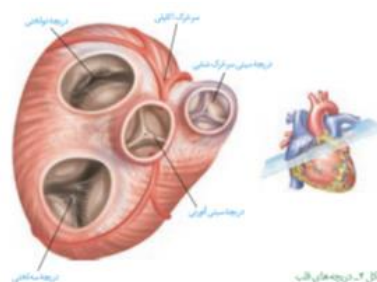
محکم تری نسبت به سیاهرگ ها دارند و به همین علت، برخلاف

سیاهرگ ها دهانه آنها حتی در نبود خون هم باز است اما دهانه

سیاهرگ ها در نبود خون بسته است.

۲۳- گزینه ۴

گزینه ۱)



۲۶- گزینه ۱

گزینه ۱ (بیشتر سرخرگ های بدن در قسمت های عمقی هر اندام قرار گرفته اند، در حالی که سیاهرگ ها بیشتر در سطح قرار دارند)

گزینه ۳ و ۲ در سرخرگ های کوچکتر، میزان رشته های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه های صاف، بیشتر است.

این ساختار باعث می شود با ورود خون، قطر این رگ ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند.

میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره، بیشتر و در هنگام استراحت، کمتر می شود.

وقتی ماهیچه های رگ منقبض هستند خون کمتری وارد این سرخرگ های کوچک بافتی می شود.

کم و زیاد شدن این مقاومت، میزان ورود خون به مویرگ ها را تنظیم می کند.

گزینه ۴) بخشی از مویرگ که خون را از قلب دور می کند بخش سرخرگی و بخشی از مویرگ که خون به قلب نزدیک می کند بخش سیاهرگی نام دارد.

در تمام طول مویرگ فشار تراوش خون از مایع بین یاخته ای بیشتر است (در جهت خارج کردن مواد از مویرگ).

این فشار در طول مویرگ با شیب زیاد کم می شود.

در تمام طول مویرگ فشار اسمزی (فشار منفی) خون از مایع بین یاخته ای بیشتر است (در جهت مکیدن مواد به مویرگ).

این فشار در طول مویرگ با شیب بسیار کم زیاد می شود.

در سمت سرخرگی مویرگ فشار تراوشی از اسمزی بیشتر است (مواد از مویرگ خارج می شود).

در سمت سیاهرگی مویرگ فشار اسمزی از فشار تراوشی بیشتر است (بیشتر مواد به مویرگ باز می گردد) مابقی توسط رگ لنفی به

سیاهرگ زیر ترقوه ای باز می گردد.

اختلاف این دو فشار در سمت سرخرگی از سمت سیاهرگی بیشتر است.

در وسط مویرگ به سمت سیاهرگ اختلاف این دو فشار صفر می شود و دلیل آن کاهش فشار تراوشی است.

گزینه ۳ و ۴) طبق شکل زیر:

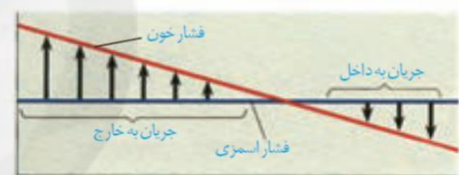
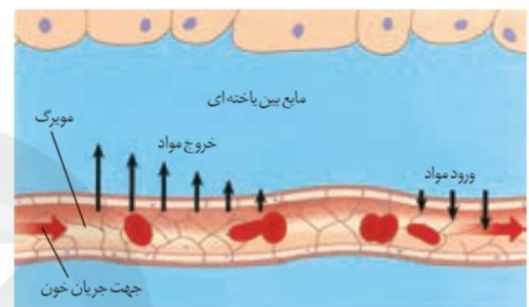
گزینه ۴) یکی از روش هایی که به مبادله در مویرگ ها کمک می کند جریان توده ای است.

در این روش، انتقال مواد از منافذ دیواره مویرگ ها صورت می گیرد که عامل آن اختلاف فشار میان درون و بیرون مویرگ است.

جریان توده ای در مویرگ های مغز دیده نمی شود زیرا مویرگ ها پیوسته و فاقد منفذ یا فضای بین سلولی می باشد.

و در بیشتر طول مویرگ فشار تراوشی از فشار اسمزی بیشتر است.

در مویرگ هایی که بین دو سیاهرگ وجود دارد فشار تراوشی دیده نمی شود.



شکل ۱۴- جریان توده ای در مویرگ ها

۲۵- گزینه ۲

بیش از ۹۰ درصدِ خوناب، آب است که در آن پروتئین ها، مواد غذایی، یون ها و مواد دفعی حل شده اند.

پروتئین های خوناب نقش های گوناگونی دارند از جمله حفظ

فشار اسمزی خون، انتقال مواد، تنظیم pH، انعقاد خون و

ایمنی بدن.

آلبومین، در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال بعضی از داروها مثل پن یسیلین نقش دارد.

فیبرینوژن، در انعقاد خون

گلوبولین ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیمار یزا اهمیت دارند.

همچنین انواع گلوبولین ها و هموگلوبین با جذب و انتقال یون ها می توانند در تنظیم pH خون مؤثر واقع شوند.

وجود یون های پتاسیم و سدیم در خوناب، اهمیت زیادی دارد چون در فعالیت یاخته های بدن نقش کلیدی دارند.

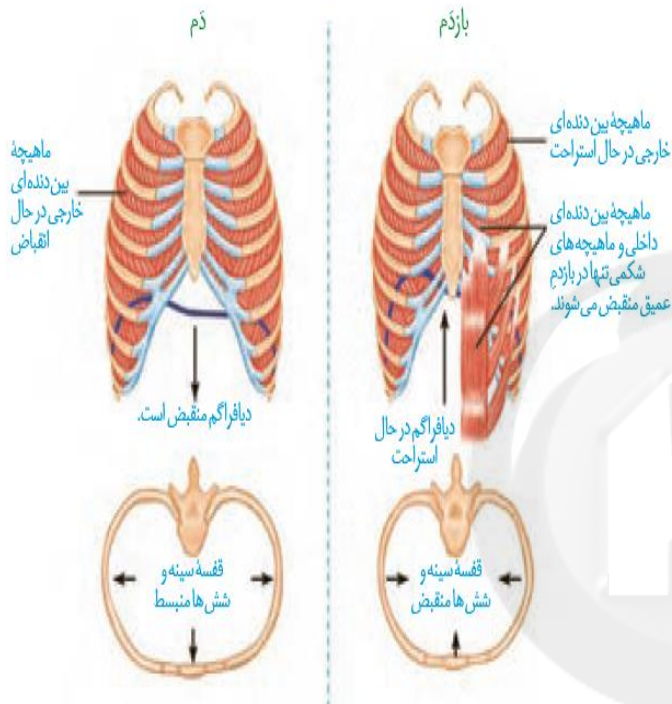
مواد غذایی خوناب شامل کربوهیدرات ها و آمینواسیدها است. و،

کربن دی اکسید و لاکتیک اسید نیز از جمله مواد دفعی آن هستند.

گزینه ۲ (ویژگی کشسانی، شش ها در برابر کشیده شدن، بدون انقباض ماهیچه باعث بازدم عادی می شود و حجم جاری خارج می شود).

برای خروج حجم ذخیره ی بازدمی ماهیچه ی بین دنده های داخلی و ماهیچه ی شکمی باید منقبض شوند.

گزینه ۳ طبق شکل زیر سمت چپ:



گزینه ۴ بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش ها باقی می ماند و نمی توان آن را خارج کرد.

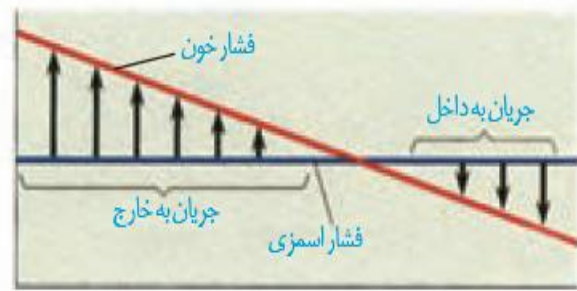
این مقدار را حجم باقی مانده می نامند. (علت وجود هوای باقیمانده وجود پرده های جنب می باشد)

حجم باقی مانده، اهمیت زیادی دارد چون باعث می شود حبابک ها همیشه باز بمانند.

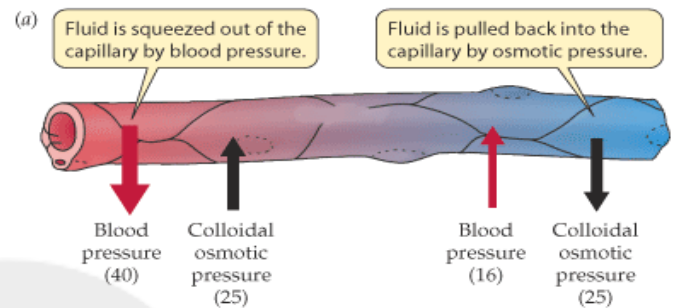
همچنین تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می سازد.

بعد از بازدم عمیق به کل هوایی که در مجاری و حبابک ها وجود دارد حجم باقیمانده گفته می شود.

در بازدم عادی اولین هوایی که از مجاری خارج می شود هوای مرده است (پس از بازدم عادی هوای مرده در مجاری وجود ندارد).

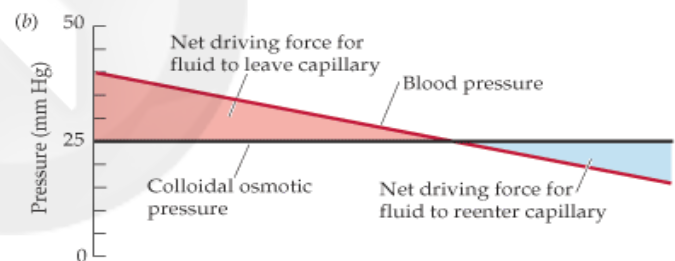


شکل ۱۴- جریان توده ای در مویرگ ها



Arteriole end	
	mm Hg
Blood pressure	40
Osmotic pressure	-25
Net outward force	15

Venule end	
	mm Hg
Blood pressure	16
Osmotic pressure	-25
Net inward force	-9



۲۷- گزینه ۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱) هر یک از شش ها را پرده ای دو لایه به نام پرده جنب فراگرفته است.

یکی از لایه های این پرده، به سطح شش چسبیده.

لایه بیرونی به سطح درونی قفسه سینه (دنده ها، ماهیچه های بین دنده ای، دیافراگم) و آبشامه ی قلب متصل است.

درون پرده جنب، فضای اندکی است که از مایعی به نام مایع جنب پر شده است.

فشار این مایع از فشار جو کمتر است و باعث می شود شش ها در حالت بازدم هم نیمه باز باشند.

در صورتی که قسمتی از قفسه سینه سوراخ شود شش ها جمع می شوند. (در صورت پاره شدن پرده ی جنب حجم باقیمانده نیز خارج می شود).

۲۸- گزینه ۱

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱) در هنگام به استراحت رفتن بطن ها نیز، پیام الکتریکی از یاخته ها خارج می شود که باعث ثبت موج «T» در دستگاه می شود.

گزینه ۲) پیام، پس از رسیدن به گره دهلیزی بطنی به طور هم زمان به تعداد زیادی از یاخته های دیواره بطن می رسد که دستگاه، آن را به صورت موج «QRS» ثبت می کند
گزینه ۳ و ۴) بررسی الکتروقلب نگاره از نظر شکل، ارتفاع و فاصله منحنی ها می تواند به متخصصان کمک کند تا وضعیت سلامت قلب را مشخص کنند؛

مثلاً افزایش ارتفاع «QRS» ممکن است نشانه بزرگ

شدن قلب در اثر فشار خون مزمن یا تنگی دریچه ها باشد.

کاهش ارتفاع «QRS» نیز ممکن است نشانه سکته قلبی یا آنفارکتوس (گرفتگی رگ های کرونری) باشد.

افزایش یا کاهش فاصله منحنی ها ممکن است نشانه اشکال در بافت هادی قلب، اشکال در خون رسانی رگ های اکلیلی و یا آسیب به بافت قلب در اثر حمله قلبی باشد.

۲۹- گزینه ۳

گزینه ۱) برای ایجاد قسمت b حجم ذخیره ی دمی علاوه بر انقباض ماهیچه ی دیافراگم و ماهیچه های بین دنده ای خارجی، انقباض ماهیچه های ناحیه گردن نیز به افزایش حجم قفسه سینه کمک می دهد.

گزینه ۲) بر اثر ویژگی کشسانی شش ها و بدون نیاز به انقباض ماهیچه، نمودار از بالاترین سطح b به بالاترین سطح d باز می گردد.

با یک بازدم عادی نمودار به بالاترین سطح d می رسد.

گزینه ۳) هوای مرده با بازدم عادی خارج شده و در شش و مجاری وجود ندارد.

قسمت d حجم ذخیره ی بازدمی را نشان می دهد که نیاز به انقباض ماهیچه ی بین دنده ای داخلی و ماهیچه ی شکمی دارد.

گزینه ۴) بخش c حجم باقیمانده را نشان می دهد.

پس از یک بازدم عمیق، هوای بخش C در هر دو بخش هادی و مبادله ای دیده می شود و برای خروج آن از دستگاه تنفس، باید پرده جنب را سوراخ کرد.

۳۰- گزینه ۲

گزینه ۱) ابتدای مسیر ورود هوا در بینی، از پوست نازکی پوشیده شده است که موهای آن، مانعی در برابر ورود ناخالصی های هوا ایجاد می کند. پوست یک اندام است و بافت پوششی سنگفرشی چند لایه سطح آن را می پوشاند. پوست نازک ابتدای مسیر را می پوشاند.

گزینه ۲) در بینی، شبکه ای وسیع از رگ هایی با دیواره نازک وجود دارد که هوا را گرم می کند.

این شبکه به سطح درونی بینی (لایه مخاطی) بسیار نزدیک است، بنابراین آسیب پذیری بیشتری دارد و آسان تر از دیگر نقاط، دچار خونریزی می شود.

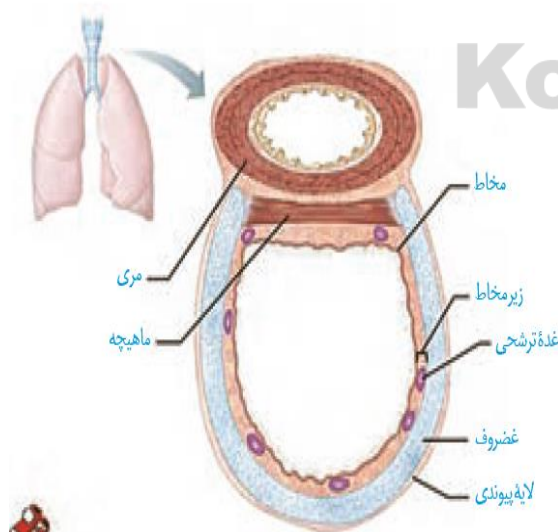
گزینه ۳) حنجره در ابتدای نای واقع است و در تنفس، دو کار مهم انجام می دهد.

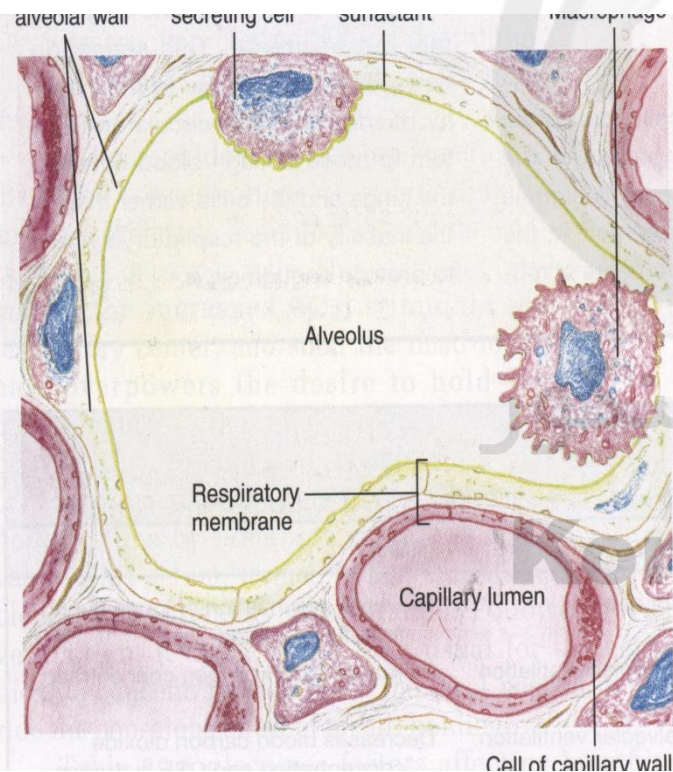
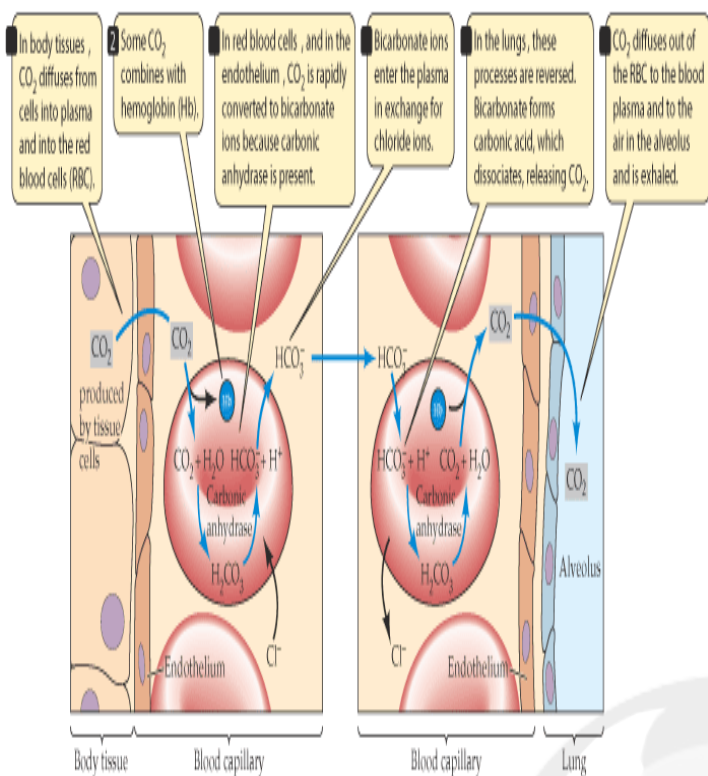
یکی آنکه دیواره غضروفی آن، مجرای عبور هوا را باز نگه می دارد و دیگر آنکه درپوشی به نام برچاکنای اپی گلوٹ دارد که مانع ورود غذا به مجرای تنفسی می شود.

انجام فعالیت های گوارشی با فعالیت های بخش های دیگر بدن نیز باید هماهنگ شود. مثلاً هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل النخاع، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیک آن قرار دارد، مهار می کند. در نتیجه، نای بسته و تنفس برای زمانی کوتاه، متوقف می شود.

اپی گلوٹ فاقد ماهیچه است و بصل النخاع فرمان انقباض ماهیچه ی متصل به آن را می دهد.

گزینه ۴) بین ماهیچه ی طولی مری و ماهیچه ی نای یک بافت پیوندی مشترک وجود دارد.





گزینه ۲ در مناطقی از سلول های سنگفرشی مویرگ و حبابک

که هسته دیده می شود، بیشترین فاصله برای انتشار اکسیژن و

CO_2 دیده می شود..

۳۱- گزینه ۴

در دستگاه گردش خون، سه نوع رگ در شبکه ای مرتبط به هم وجود دارد.

این شبکه، که از قلب شروع می شود و پس از عبور از بافت ها به قلب باز می گردد، از سرخرگ ها، مویرگ ها و سیاهرگ ها تشکیل شده است.

ساختار هر یک از این رگ ها متناسب با کاری است که انجام می دهد.

دیواره همه سرخرگ ها و سیاهرگ ها از سه لایه اصلی تشکیل شده است.

لایه داخلی آنها بافت پوششی سنگ فرشی است که در زیر آن، غشای پایه قرار گرفته است.

لایه میانی آن، ماهیچه ای صاف است که همراه این لایه رشته های کشسان (الاستیک) زیادی وجود دارد.

آخرین لایه، بافت پیوندی است که لایه خارجی آنها را می سازند سیاهرگ ها با داشتن فضای داخلی وسیع و دیوار های با مقاومت کمتر، می توانند بیشتر حجم خون را در خود جای دهند.

باقیمانده فشار سرخرگی باعث ادامه جریان خون در سیاهرگ ها می شود

اما به علت کاهش شدید فشار خون و جهت حرکت خون در سیاهرگ ها که در بیشتر آنها به سمت بالا است لازم است عواملی به جریان خون در سیاهرگ ها کمک کند.

۳۲- گزینه ۲

گزینه ۱) برای انتشار اکسیژن از حبابک به خون آب باید از دو لایه سلول سنگفرشی تک لایه عبور کند.

برای ورود به هر لایه سلولی و خروج از آن باید از دو غشای پلاسمایی بگذرد

برای ورود به گلبول قرمز نیز باید از یک غشای پلاسمایی عبور کند.

مجموعاً پنج غشای پلاسمایی معادل ۱۰ لایه ی فسولیپیدی می باشد.

در شکل زیر لایه ها برای CO_2 ۲ نشان داده شده است

۳۳-گزینه ۱

گزینه ۱) سرخرگ ها در پیوستگی جریان خون نقش دارند.
هنگام دیاستول بطن خاصیت ارتجاعی سرخرگ بر خون فشار وارد می کند و نمی گذارد فشار خون از حد خاصی پایین تر بیاید (فشار کمینه)
گزینه ۲) علاوه بر سرخرگ ها ابتدای مویرگ نیز خون را از قلب دور می کند.

گزینه ۳) در سرخر گهای کوچکتر، میزان رشته های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه های صاف، بیشتر است.

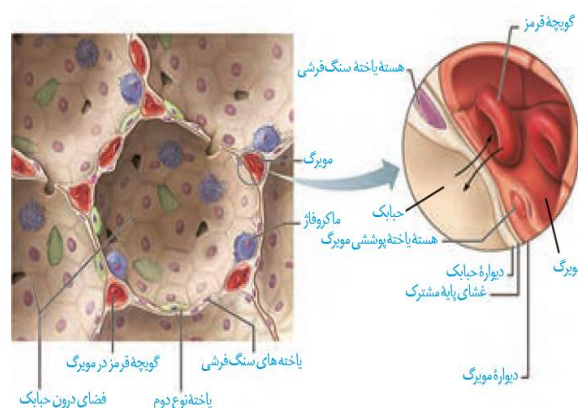
این ساختار باعث می شود با ورود خون، قطر این رگ ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند.

میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره، بیشتر و در هنگام استراحت، کمتر می شود.

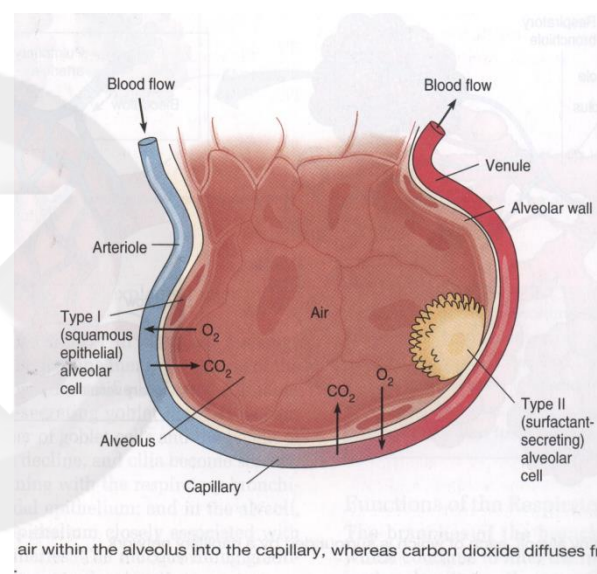
کم و زیاد شدن این مقاومت، میزان ورود خون به مویرگ ها را تنظیم می کند.

گزینه ۴) تنظیم موضعی جریان خون در بافت ها: کربن دی اکسید، از جمله مواد گشادکننده رگی است که با تأثیر بر ماهیچه های صاف دیواره رگ ها، سرخرگ های کوچک را گشاد و بنداره های مویرگی را باز می کند تا میزان جریان خون در آنها افزایش یابد. (انقباض ماهیچه ی سرخرگ باعث تنگ شدن رگ می شود)

ورود بعضی از مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن نیز باعث تنگی رگ ها می شود. تغییر مقدار این مواد در بافت ها باعث تنظیم موضعی جریان خون در بافت ها می شود.



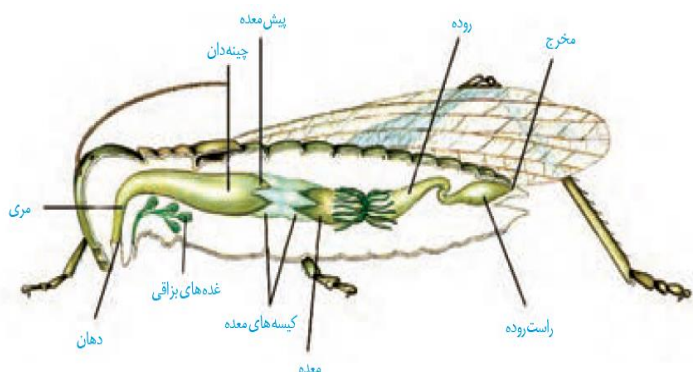
گزینه ۳) سلول های نوع دو شکل متفاوت دارند (سنگفرشی نیستند)



۳۴-گزینه ۱

گزینه ۱) طبق شکل ۲۰- صفحه ی ۳۱ حجیم ترین بخش روده به معده و باریک ترین بخش آن به راست روده متصل است و مخرج به سطح بالایی بدن باز می شود.

گزینه ۲ و ۳) شکل ۲۰- صفحه ی ۳۱



گزینه ۴) شش ها درون قفسه سینه و روی پرده ماهیچه ای دیافراگم قرار دارند.

شش چپ به علت مجاورت با قلب، از شش راست قدری کوچک تر است.

بیشتر حجم شش ها را کیسه های حبابکی به خود اختصاص داده اند و ساختاری اسفنج گونه را به شش می دهند.

مویرگ های خونی فراوان، که اطراف کیسه های حبابکی را همچون تار عنکبوت احاطه کرده، دیگر جزء فراوان در شش ها است.

بنابراین شش را می‌توان عمدتاً مجموع‌های از لوله‌های منشعب
شونده، کیسه‌های حبابکی و رگ‌ها دانست که از بیرون توسط یک
بافت پیوندی احاطه شده است.

گزینه ۲) کبد مایع صفرا را تولید می کند و بیشتر حجم آن در سمت راست بدن قرار دارد.

کبد جزء دستگاه گوارش می باشد اما جزء لوله ی گوارش نیست. غده های بزاقی؛ پانکراس (لوزالمعده)، کبد (جگر) و کیسه صفرا با لوله گوارش مرتبط اند و در گوارش غذا نقش دارند.

گزینه ۳) آغاز گوارش شیمیایی پروتئین ها در معده می باشد. در ابتدای معده اسفنگتر وجود ندارد.

اسفنگتری (کاردیا) که ورود غذا را به معده کنترل می کند در انتهای مری قرار دارد و بخشی از مری است.

این اسفنگتر بر خلاف اسفنگتر پیلور در سمت چپ بدن قرار دارد. بافت پوششی این اسفنگتر مانند مری سنگفرش چند لایه می باشد.

گزینه ۴) معده بخش کیسه ای شکل لوله ی گوارش است. حرکت کرمی هنگام گوارش مکانیکی از سمت چپ (ابتدای معده) آغاز شده در سمت راست با رسیدن به اسفنگتر پیلور پایان می یابد.

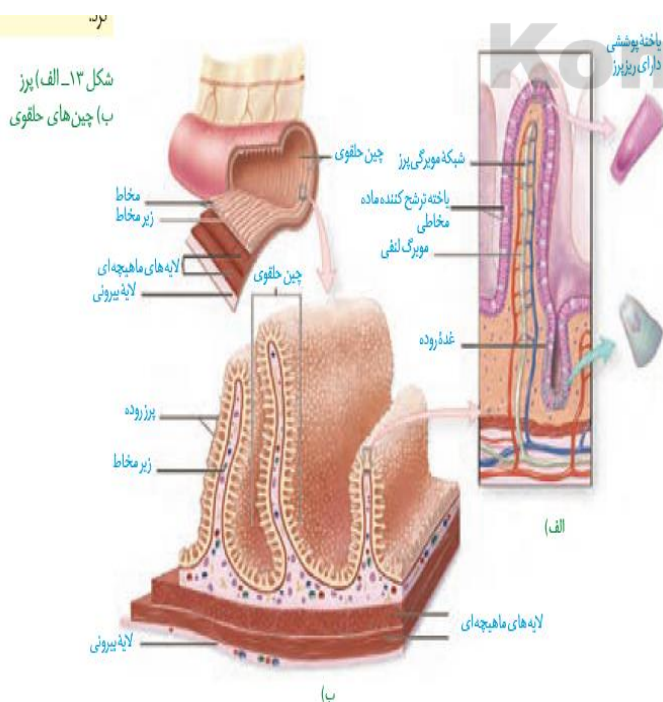
۳۷- گزینه ۱

گزینه ۱) سلول های غده ی معده بی کربنات ترشح نمی کنند.

گزینه ۲). در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین (گلوتن) که در گندم و جو وجود دارد یاخته های روده تخریب می شوند و ریزپرها و حتی پرزها از بین

می روند. در نتیجه، سطح جذب مواد، کاهش شدیدی پیدا می کند و بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی شوند.

گزینه ۳) در زیر و وسط چین های حلقوی لایه ی زیر مخاطی قرار دارد.



گزینه ۴) بخش کوچکی که بین چینه دان و معده قرار دارد (پیش معده)

معده و کیسه های معده، آنزیم هایی ترشح می کنند که به پیش معده وارد می شوند.

جذب، در معده صورت می گیرد.

۳۵- گزینه ۱

گزینه ۱) ماهیچه ی حلق مخطط است و می تواند به صورت ارادی نیز کنترل شود.

از مری تا مخرج تحت کنترل شبکه ی عصبی روده ای است. اما دهان، زبان، غدد بزاقی و حلق تحت کنترل شبکه ی روده ای نیستند.

گزینه ۲) انجام فعالیت های گوارشی با فعالیت های بخش های دیگر بدن نیز باید هماهنگ شود.

مثلاً هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل النخاع، فعالیت مرکز تنفس را که در بصل النخاع قرار دارد، مهار می کند؛ در نتیجه، نای بسته و تنفس برای زمانی کوتاه، متوقف می شود. (برای بسته شدن نای، اپی گلوٹ پایین می آید

گزینه ۳) در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه های یاخته های عصبی، وجود دارند.

این شبکه ها تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می کنند. شبکه های عصبی روده ای می توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کنند.

اما دستگاه عصبی خود مختار با آنها ارتباط دارد و بر عملکرد آنها تأثیر می گذارد.

گزینه ۴) مرکز بلع در بصل النخاع است و بلع به صورت غیر ارادی با اعصاب خودمختار کنترل می شود.

۳۶- گزینه ۱

گزینه ۱) جذب اصلی مواد غذایی در دستگاه گوارش انسان در روده ی باریک است.

ابتدا روده ی باریک (محل اتصال دوازدهه به اسفنگتر پیلور) در سمت راست بدن است.

انتهای روده ی باریک (محل اتصال روده ی باریک به روده ی بزرگ) در سمت راست بدن است.

در قورباغه ها، شبکه مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست قرار دارد که تبادل گازها را با محیط آسان می کند. ماده مخاطی لغزنده که پوست دوزیستان را مرطوب نگه می دارد، به افزایش کارایی تنفس پوستی کمک می کند. تنفس با شش در قورباغه به کمک ماهیچه های دهان و حلق، با حرکتی شبیه «قورت دادن» هوا را با فشار به شش ها می راند؛ به این ساز و کار پمپ فشار مثبت می گویند.

۴۰- گزینه ۳

توانایی آنها در تقسیم شدن و تولید یاخته های جدید، اساس تولیدمثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته ای است. یاخته، مکان خاصی در سلسله مراتب سازمان یابی زیستی دارد؛ زیرا ویژگی حیات در این سطح، پدیدار می شود. یاخته، پایین ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت های زیستی در آن انجام می شود. همه جانداران از یاخته تشکیل شده اند. بعضی جانداران، یک یاخته (جانداران تک یاخته ای) و بعضی دیگر، تعدادی یاخته (جانداران پریاخته ای) دارند.

یاخته در همه جانداران، واحد ساختاری و عملی حیات است. توانایی آنها در تقسیم شدن و تولید یاخته های جدید، اساس تولیدمثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته ای است. همه یاخته ها ویژگی های مشترک دارند؛ مثلاً، همه غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می کند. اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول های دنا ذخیره شده است.

زیست ۲

۴۱- گزینه ۲

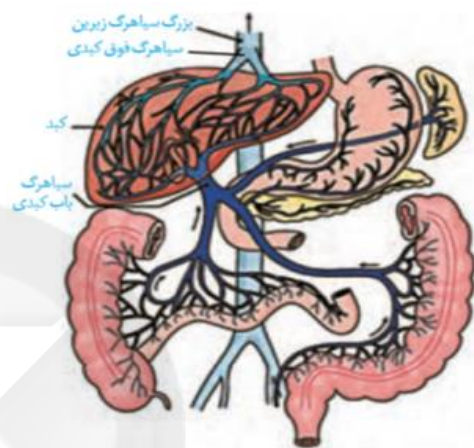
گزینه ۱) بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه ها از سوختن گلوکز به دست می آید. در ماهیچه ها گلیکوکژن به صورت ذخیره وجود دارد و در صورت لزوم به گلوکز تجزیه می شود. در صورت وجود اکسیژن، تجزیه گلوکز می تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند.

برای انقباض طولانی تر، ماهیچه ها از اسید های چرب استفاده می کنند.

گزینه ۴) در روده مویرگ های ته بسته ی لنفی در آستر بافت پیوندی در وسط پرز قرار دارند و مایع بین سلول با ورود به این مویرگ ها تبدیل به لنف می شوند. آستر بافت پیوندی درون پرز با غشای پایه در تماس است. (غشای پایه بین آستر بافت پیوندی و بافت پوششی می باشد).

۳۸- گزینه ۳

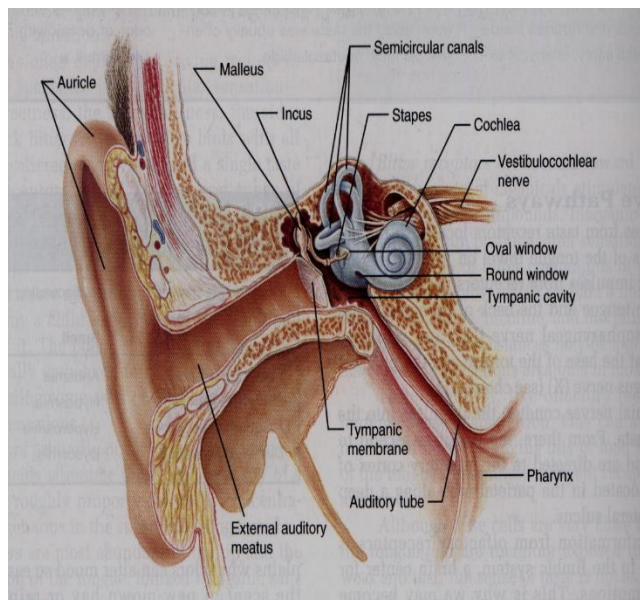
گزینه ۳) سیاهرگ راست روده با سیاهرگ کولون پایین رو مشترک می شود.



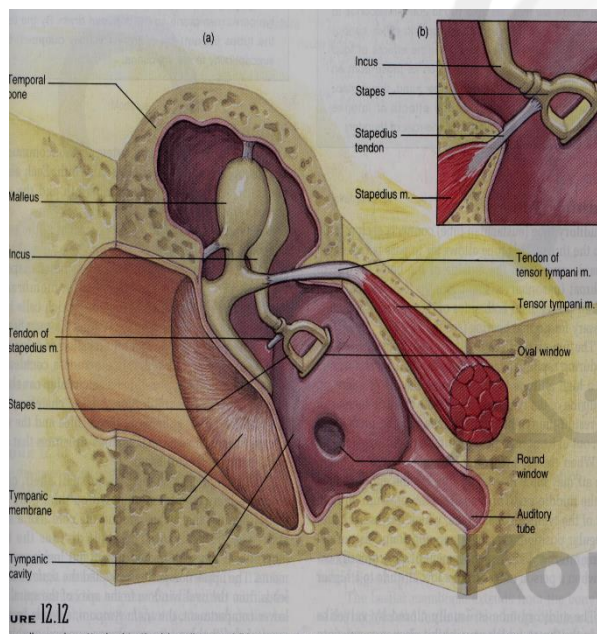
۳۹- گزینه ۴

جانداری که که بطن، خون را یک بار به شش ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه می کند دوزیست بالغ است. گزینه ۱) سیاهرگ هایی که خون از کل بدن به دهلیز می آورند دارای خون کاملاً تیره هستند. سیاهرگ هایی که از پوست و شش خون به دهلیز می آورند دارای خون کاملاً روشن هستند. گزینه ۲) بطن وکل سرخرگ های بدن (سرخرگ هایی که به پوست، شش و سایر اندام ها خون می برند) دارای ترکیبی از خون تیره و روشن هستند.

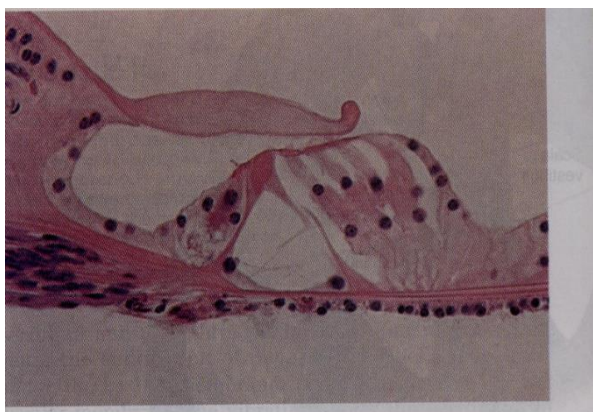
گزینه ۳) دوزیستی که دارای شش می باشد بالغ است و در دوران نوزادی مانند ماهی ها قلب دو حفرای و آبشش دارد. گزینه ۴) در دوزیستان، بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است. تبادل گاز در پوست نیازی به سازوکار فشار مثبت ندارد. پوست دوزیستان ساده ترین ساختار در اندام های تنفس مهره داران است.



گزینه ۳



گزینه ۴) تعداد سلول گیرنده در دو طرف این حفره یکسان نمی باشد.



گزینه ۲) در ماهیچه ی دلتایی، دسته ای از تارها توسط بافت پیوندی رشته ای احاطه شده است که ادامه ی آن تشکیل زردپی می دهد. دسته ای از تارچه ها توسط یک غشای پلاسمایی احاطه شده است.

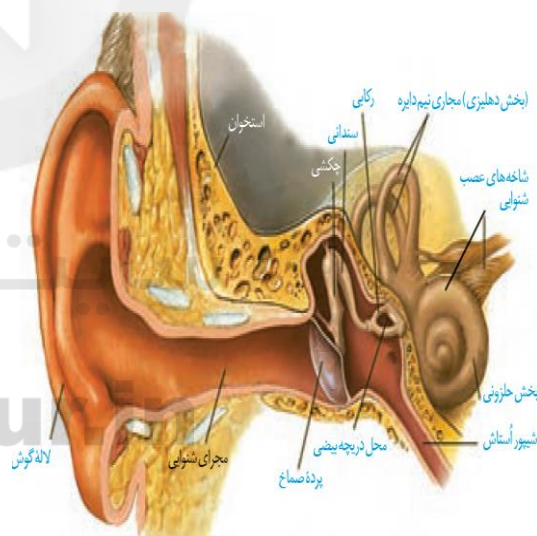
گزینه ۳) واحد انقباضی ماهیچه سارکومر و واحد ساختاری سلول ماهیچه ای یا رشته ی ماهیچه ای یا تار ماهیچه ای می باشد. در هر واحد انقباضی ماهیچه تعداد زیادی رشته های اکتین و میوزین و در هر واحد ساختاری تعداد زیادی تارچه به موازات یکدیگر قرار دارند.

گزینه ۴) شبکه ی آندوپلاسمی دور هر تارچه را فرا می گیرد و پس از آزاد شدن انتقال دهنده ی عصبی در فضای سیناپسی سلول ماهیچه با نورو، شبکه ی آندوپلاسمی با انتشار تسهیل شده کلسیم در فضای تارچه رها می کند.

پس از پایان پیام عصبی ، کلسیم با انتقال فعال از تارچه یا سارکومر به شبکه ی آندو پلاسمی باز می گردد.

۴۲- گزینه ۲

گزینه ۱) منظور استخوان گیجگاهی هست که دارای بافت اسفنجی و مغز قرمز استخوان است.



گزینه ۲) شیپور استاش فقط در بخش از خود(سمت گوش میانی) درون حفره ی استخوانی قرار دارد اما در بیشتر طول آن فقط یک طرف آن استخوان دیده می شود.

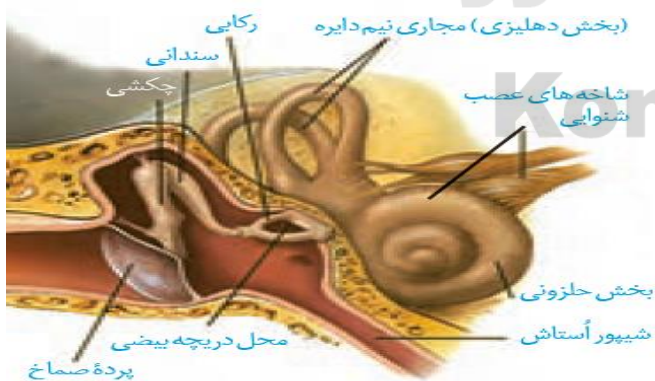
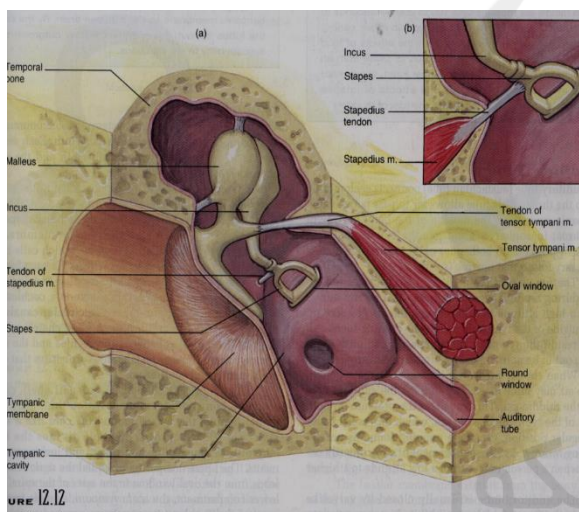
گزینه ۲) اطراف هر تار عصبی میلین دار آکسون نورون حرکتی و دندریت نورون حسی تعداد زیادی سلول پشתיبان تشکیل میلین می دهند.

گزینه ۳) ۳۱ جفت عصب های نخاعی مختلط هستند و دارای آکسون نوروں حرکتی و دندريت نوروں حسی هستند که پیام عصبی را درخلاف جهت یکدیگر هدایت می کنند.

گزینه ۴) در ریشه شکمی تعداد زیادی سلول پش‌تیبان (سلول هسته دار) طراف آکسون نوروں حرکتی می باشد.

۴۵-گزینه

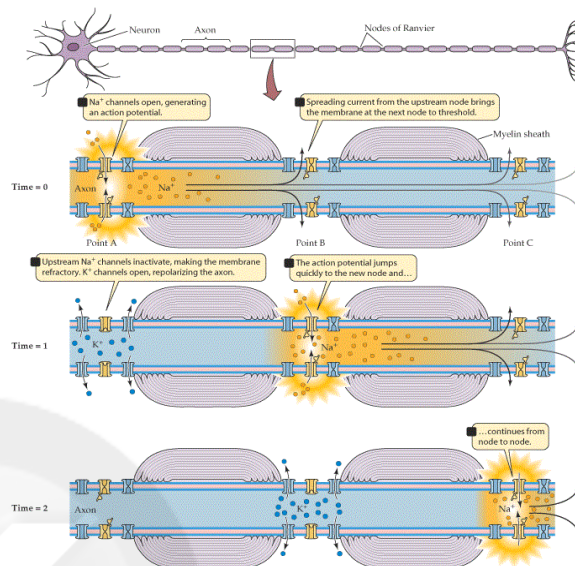
گزینہ (۱)



گزینه ۲) کف استخوان رکابی طوری روی دریچه ای به نام دریچه بیضی قرار گرفته است که لرزش آن، دریچه را می لرزاند. این دریچه پرده ای نازک است که در پشت آن، بخش حلزونی گوش قرار دارد. بخش حلزونی را مایعی پر کرده است. لرزش دریچه بیضی، مایع درون حلزون را به لرزش درمی آورد.

۴۳- گزینه ۲

گزینه ۱) پس از ایجاد پتانسیل عمل در یک گره، پیام عصبی درون رشته عصبی از یک گره به گره دیگر هدایت می شود. در این حالت به نظر می رسد پیام عصبی از یک گره به گره دیگر می جهد.



گزینه ۲) در بیماری مالتیپل اسکلروزیس (MS) یاخسته های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی میلین می سازند، از بین می روند. تعداد یاخسته های پشتیبان چند برابر یاخسته های عصبی است و انواع گوناگونی دارند.

این یاخته ها داربست هایی را برای استقرار یاخته های عصبی ایجاد می کنند؛

آنها در دفاع از یاخته های عصبی و حفظ هم ایستایی مایع اطراف آنها مثل حفظ مقدار طبیعی یون ها نیز نقش دارند.

گزینه ۳) دندریت ها و اکسون نورون رابط و انتهای آکسون نورون حسی) هر دو فاقد میلین هستند و هدایت نقطه به نقطه دارند

گزینه ۴) در ریشه ی پشتی هسته ی سلول های حسی و پشتیبان و در ریشه ی شکمی هسته سلول های پشتیبان دیده می شود

۴۴- گزینه ۱

گزینه ۱) در عصب های متصل به نخاع در ون سیئوپالسم آکسون نورون های حرکتی تعداد زیادی وزیکول حاوی انتقال دهنده ی عصبی به سمت پایانه ی آکسون در حرکتند.

انتقال دهنده ی عصبی در جسم سلولی ساخته می شود و توسط دستگاه گلژی درون وزیکول قرار می گیرد و توسط سیتوپلاسم آکسون به پایانه ی آکسون می رود.

۴۶- گزینه ۱

گزینه ۱ هر گیرنده ی حسی در پای مگس دارای یک دندريت و یک آکسون می باشد.

فقط دندريت گیرنده ها درون موهای حسی قرار دارد.



گزینه ۲ و ۳ و ۴ چشم مرکب که در حشرات دیده می شود، از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است.

هر چشم مرکب به تعداد واحد بینایی قرنیه و عدسی دارد.

هر واحد بینایی:

۱- یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد .

۲- فاقد عنبیه و مردمک است و توانایی تنظیم میزان نور ورودی به چشم را ندارد.

۳- سمت پهن عدسی بالا قرار دارد و به قرنیه متصل است اما سمت باریک آن به سمت گیرنده های نوری قرار دارد.

۴- عدسی توسط سلول های هسته دار احاطه شده است.

۵- هر یک از این واحد ها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می کنند.

۶- هر واحد بینایی چند گیرنده ی نوری دارد .

۷- سلول های گیرنده ی نور بیشتر طول هر واحد بینایی را به خود اختصاص داده اند.

۸- برخی حشرات مانند زنبور، پرتو های فرابنفش را نیز دریافت می کنند.

دستگاه عصبی جانور، این اطلاعات را یکپارچه و تصویری موزاییکی ایجاد می کند .

گزینه ۳ چه در بخش دهلیزی و چه در بخش حلزونی خم شدن مژک ها باعث باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی و ایجاد پتانسیل عمل می شود.

در حلزون مژک ها به ماده ی ژلاتینی متصل هستند اما در مجاری نیم دایره مژک ها درون ماده ی ژلاتینی قرار دارند.

گزینه ۴ سلول های پوششی در مجرای وسطی حلزون گوش در مکان هایی که گیرنده ها بین آن ها قرار می گیرند چند لایه هستند .

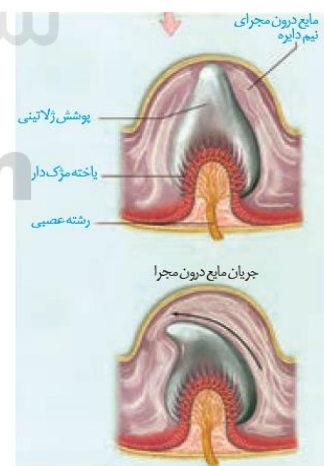
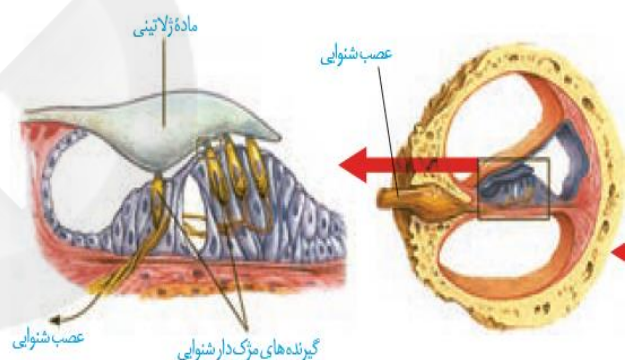
سلول های پوششی در مجاری نیم دایره تک لایه هستند.

سلول های پوششی در مخاط بینی استوانه ای تک لایه هستند.

تعداد سلول های پوششی در این سه مکان بالا از سلول های گیرنده بیشتر است.

در شکل زیر سلول های خاکستری پوششی هستند.

در شکل مجاری نیم دایره سلول های قرمز بافت پوششی استوانه ای تک لایه می باشد.



شکل ۱۱- چگونگی تحریک گیرنده های تعادلی در مجاری نیم دایره

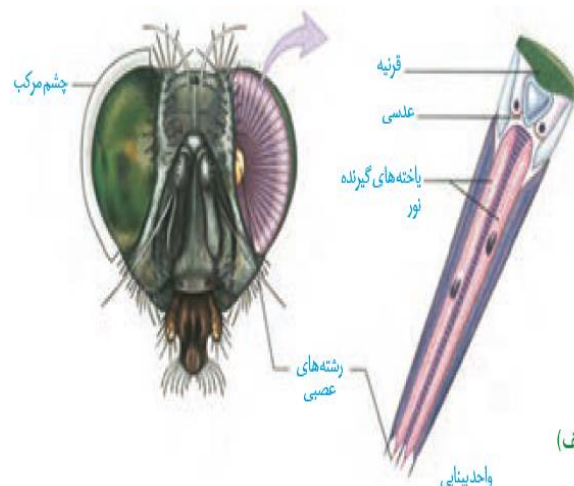
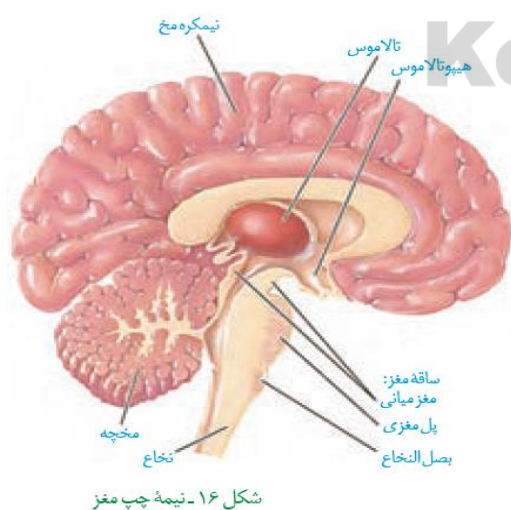
این دستگاه از دو بخش هم حس (سمپاتیک) و پادهم حس (پاراسمپاتیک) تشکیل شده است که معمولاً برخلاف یکدیگر کار می‌کنند تا فعالیت‌های حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم کنند. فعالیت بخش پادهم حس باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود. در این حالت، فشار خون کاهش یافته، ضربان قلب کم می‌شود. تعداد تنفس کاهش یافته اما فعالیت دستگاه گوارش افزایش می‌یابد. بخش هم حس هنگام هیجان بر بخش پادهم حس غلبه دارد و بدن را در حالت آماده باش نگه می‌دارد.

گزینه ۳) ۳۱ جفت عصب نخاعی دارای آکسون نورون‌های حرکتی و دندریت نورون‌های حس پیکری هستند.

گزینه ۴) در حالیکه نیمکره‌های مخ از هم فاصله دارند، با نوک چاقوی جراحی، در جلوی رابط پینه‌ای، برش کم عمقی ایجاد کنید و به آرامی فاصله نیم کره‌ها را بیشتر کنید تا رابط سه گوش را در زیر رابط پینه‌ای مشاهده کنید. دو طرف این رابط‌ها، فضای بطن‌های ۱ و ۲ مغز و داخل آنها، اجسام مخطط قرار دارند. شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی نخاعی را ترشح می‌کند نیز درون این بطن‌ها دیده می‌شود.

۴۹- گزینه ۴

گزینه ۱) مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد. باخته‌های عصبی آن، در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند. برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی اند که هنگام تشریح مغز می‌توانید آنها را ببینید. گزینه ۲)



۴۷- گزینه ۳

گزینه ۱) هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس (ATP) را تنظیم می‌کنند.

ترشح (T₃ و T₄) هورمون‌های تیروئیدی باعث افزایش تنفس سلولی می‌شود. در تنفس سلولی ADP مصرف و ATP تولید می‌شود.

گزینه ۲) هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس (ATP) را تنظیم می‌کنند.

از آنجایی که تجزیه گلوکز در همه باخته‌های بدن رخ می‌دهد پس همگی، باخته هدف این هورمون‌ها هستند.

در دوران جنینی و کودکی، T₃ برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است؛ بنابراین، فقدان آن به اختلالات نمو دستگاه عصبی و عقب ماندگی ذهنی و جسمی جنین می‌انجامد.

گزینه ۳) ترشح (T₃ و T₄) هورمون‌های تیروئیدی تحت تأثیر تحت تأثیر یک هورمون محرک از هیپوفیز پیشین می‌باشند. اما ترشح کلسی‌تونین تحت تأثیر هورمون هیپوتالاموس و هیپوفیز نمی‌باشد.

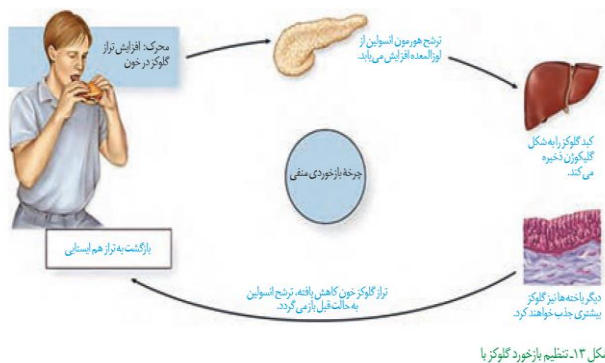
گزینه ۴) یکی از هورمون تیروئید، کلسی‌تونین است. زمانی که کلسیم در خون زیاد است، این هورمون از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند.

۴۸- گزینه

گزینه ۱) در نزدیک بینی تصویر اجسام دور در داخل چشم جلوی لکه ی زرد تشکیل می‌شود. بنابراین تصویر را باید از عدسی دور کرد تا روی لکه ی زرد تشکیل شود.

گزینه ۲) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند و همیشه فعال است.

گزینه ۲ (در شکل زیر گفته شده که جذب گلوکز در کبد و
و دیگر یاخته ها با انسولین افزایش می یابد.



گزینه ۳ بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه ها از سوختن گلوکز به دست می آید.

در ماهیچه ها گلیکوزن به صورت ذخیره وجود دارد و در صورت لزوم به گلوکز تجزیه می شود. (تحت تأثیر اپی نفرین) در صورت وجود اکسیژن، تجزیه گلوکز می تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند. برای انقباض طولانی تر، ماهیچه ها از اسیدهای چرب استفاده می کنند.

گزینه ۴ (هورمون محرک تیروئیدی ساخت T_3 و T_4 را در تیروئید افزایش می دهد). بنابراین تیروئید بیشتری جذب کرده و مقدار ید در خون کاهش می یابد.

۵۲- گزینه ۲

گزینه ۱) تومور بدخیم یا سرطان به بافت های مجاور حمله می کند و توانایی دگرنشینی (متاستاز) دارد؛

یعنی می تواند یاخته هایی از آن جدا شده و همراه با جریان خون، یا به ویژه لنف به نواحی دیگر بدن بروند، در آنجا مستقر شوند و رشد کنند.

علت اصلی سرطان، بعضی تغییرات در ماده ژنتیکی یاخته است که باعث می شود چرخه یاخته از کنترل خارج شود.



گزینه ۲ لیپوما بر خلاف ملانوما یکی از انواع تومورهای خوش خیم است که در افراد بالغ متداول است.

گزینه ۳) مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد و شامل دو نیمکره و بخشی به نام کرمینه در وسط آنهاست.

این اندام مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است. مخچه به طور پیوسته از بخش های دیگر مغز، نخاع و اندام های حسی، مانند گوش ها پیام را دریافت و بررسی می کند تا فعالیت ماهیچه ها و حرکات بدن را در حالت های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.

گزینه ۴) دستگاه لیمیک بخشی از مغز است (بخشی از مخ نیست) جزء سه بخش اصلی مغز نیست

مواد اعتیادآور بیشتر بر بخشی از سامانه لیمیک اثر می گذارند. موجب آزاد شدن ناقل های عصبی از جمله دوپامین می شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می کند. پژوهشگران بر این باورند که هیپوکامپ در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلند مدت نقش دارد.

۵۰- گزینه ۴

ده ای که در پشت جناغ سینه و جلوی نای قرار دارد (تیموس)

*لنفوسیت های T نابالغ تولید شده در مغز قرمز استخوان را از خون دریافت می کند.

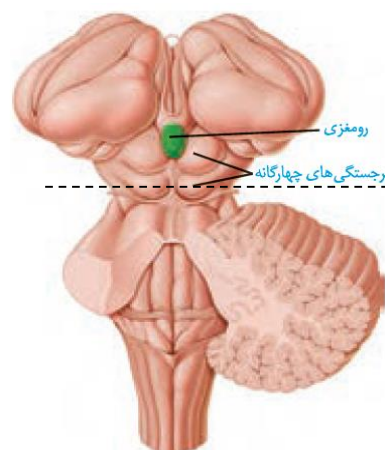
*جزء غدد درون ریز بدن است با تولید و ترشح هورمون تیموسین در تمایز لنفوسیت ها نقش دارد.

*در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد اما به تدریج از فعالیت آن کاسته می شود و اندازه آن تحلیل می رود.

*به همراه لوزه ها، طحال، آپاندیش و مغز استخوان اندام های لنفی را تشکیل می دهد.

۵۱- گزینه ۱

گزینه ۱) دو برجستگی از چهار برجستگی چهارگانه که به اپی فیز نزدیکتر هستند، بزرگتر می باشند.



۵۴-گزینه ۲

جمله ی یک و دو صحیح است.

جمله ی (۱) سطح خارجی تنه ی استخوان دراز، توسط بافت پیوندی احاطه شده است و رگ ها و اعصاب از راه مجرا هایی به بیرون ارتباط دارند.

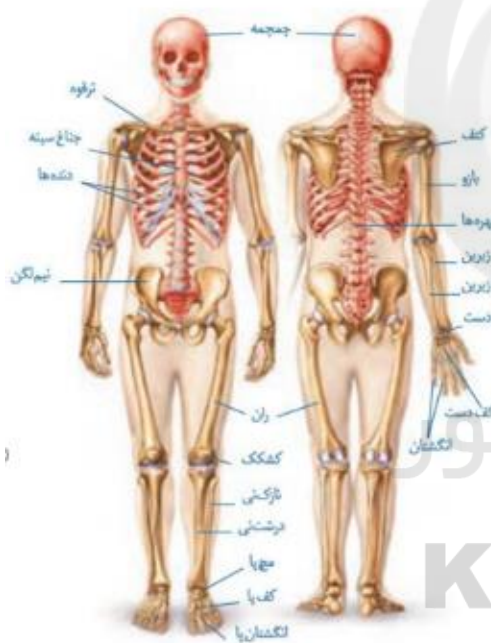
جمله ی ۲) در شکل کتاب مشخص شده است.

جمله ی ۳) هر استخوان دراز فقط یک مجرا در مرکز تنه استخوان دارد که حاوی مغز زرد است.

جمله ی ۴) تیغه های استخوانی اند از یاخته های استخوانی، ماده زمینه ای و کلاژن، در اطراف آنها تشکیل شده است.

ماده زمین های از پروتئین ها و مواد معدنی تشکیل شده است. (کلاژن در فضای بین سلولی قرار دارد اما جزء ماده زمینه نیست).

۵۵-گزینه ۲



گزینه ۱) استخوان ترقوه از استخوان های بخش جانبی از یک طرف با جناغ سینه و از طرف دیگر با کتف مفصل دارد.

کتف با استخون بازو مفصل گوی و کاسه دارد اما ترقوه با استخوان بازو مفصل ندارد.

گزینه ۲) استخوان نیم لگن از استخوان های بخش جانبی با یکی از استخوان های ستون مهره (استخوان خاجی) مفصل دارد.

استخوان نیم لگن در بخش جلویی بدن، با نیم لگن سمت دیگر بدن مفصل دارد.

گزینه ۳ (بافت برداری) روشی است که در آن، تمام یا بخشی از بافت سرطانی یا مشکوک به سرطان برداشته می شود. آزمایش خون به این شناسایی کمک می کند.

گزینه ۴) سلول هایی که در شیمی درمانی و پرتودرمانی آسیب می بینند با سرعت فراوان تقسیم می شوند.

۵۳- گزینه ۴

گزینه ۱) در دوران جنینی، استخوان ها از بافت های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک های کلسیم سخت می شوند. یاخته های استخوانی تا اواخر سن رشد، ماده زمین های ترشح می کنند. بنابراین، توده استخوانی و تراکم آن افزایش پیدا می کند. با افزایش سن، یاخته های استخوانی کم کار می شوند و توده استخوانی به تدریج کاهش پیدا می کند. در همه این مراحل، تغییرات استخوانی در حال انجام است.

گزینه ۲) استخوان ها در اثر فعالیت بدنی مانند ورزش، یا با افزایش وزن ضخیم، متراکم تر و محکم تر می شوند.

استخوان هایی که کمتر مورد استفاده قرار می گیرند، ظریف تر می شوند. مشابه این حالت، در فضاوردان دیده می شود که در محیط بی وزنی تراکم استخوانشان کاهش می یابد.

گزینه ۳) تراکم توده استخوانی از عوامل مهم استحکام استخوان هاست و کاهش آن باعث پوکی استخوان می شود.

در پوکی استخوان، تخریب استخوانی افزایش می یابد، در نتیجه استخوان ها ضعیف و شکننده می شوند.

کمبود ویتامین D و کلسیم غذا، نوشیدنی های الکلی و دخانیات با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان ها، باعث بروز پوکی استخوان در مردان و زنان می شوند.

اختلال در ترشح بعضی هورمون ها و مصرف نوشابه های گازدار نیز در کاهش تراکم استخوان نقش دارند.

گزینه ۴) در پوکی استخوان تعداد تیغه های بافت اسفنجی کاهش یافته، تعداد منافذ کاهش یافته، اندازه منافذ بزرگتر می شود.

تذکر: در فصل ۴ می خوانیم که افزایش ترشح هورمون غده ی پاراتیروئید و کاهش در ترشح هورمون کلسی تونین در کاهش تراکم استخوان نقش دارند.

ماکروفاژها در خون دیده نمی شوند.

گزینه ۲) همه عوامل بیمار یزا را نمی توان با بیگانه خواری از بین برد. در برابر عوامل بیمار یزای بزرگتری مثل کرم های انگل که قابل بیگانه خواری نیستند، اتوزینوفیل ها مبارزه می کنند.

اتوزینوفیل ها محتویات دانه های خود را به روی انگل می ریزند.

گزینه ۳) لنفوسیت ها از سلول های لنفوئیدی در مغز قرمز استخوان منشا می گیرند.

لنفوسیتی را که در دفاع غیر اختصاصی نقش دارد، یاخته کشنده طبیعی می نامند که یاخته های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می کنند.

عامل کزاز باکتری است و سلول کشنده ی طبیعی در دفاع با آن نقشی ندارد.

یاخته کشنده طبیعی، به یاخته سرطانی متصل می شود، با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منفذی در غشا ایجاد می کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه ریزی شده یاخته می شود.

گزینه ۴) پاسخ اولیه و ثانویه در ایمنی اختصاصی

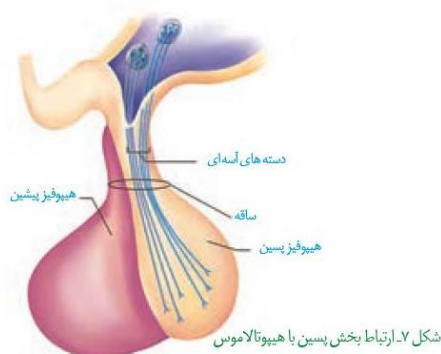
دفاع اختصاصی، فرایندی است که برای شناسایی پادگن و تکثیر لنفوسیت ها به زمان نیاز دارد.

از این رو، برخلاف دفاع غیر اختصاصی، دفاع سریعی نیست.

اما اگر پادگنی که قبلاً به بدن وارد شده است دوباره به بدن وارد شود، پاسخ دفاع اختصاصی نسبت به قبل سریع تر و قوی تر است

۵۸- گزینه ۳

گزینه ۱) جسم سلولی نورو هایی که در هیپوتالاموس قرار دارند و پایانه ی آکسون آن ها در هیپوفیز پسین قرار دارد هورمون ضد ادراری و اکسی توسین تولید می کند این هورمون ها درون ریزکیسه از طریق سیتوپلاسم دسته های آکسون به هیپوفیز پسین می آیند، ذخیره و ترشح می شوند.



گزینه ۳) استخوان ران که با استخوان نیم لگن مفصل دارد. در مفصل زانو فقط با درشت نی مفصل دارد. (با نازک نی مفصل ندارد).

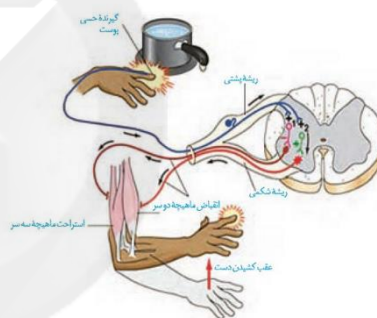
گزینه ۴) زند زیرین از یک طرف در مفصل آرنج با استخوان بازو مفصل دارد و در سمت دیگر با بعضی استخوان های مچ دست مفصل دارد.

۵۶- گزینه ۱

وزیکول های حاوی ناقل عصبی در جسم سلولی تولید می شود. سپس از طریق سیتوپلاسم آکسون به پایانه ی آکسون می رود.

بنابراین در نورو هایی که آکسون بلند تری دارد این وزیکول ها مسیر طولانی تری را طی می کنند تا اگزوسیتوز شوند.

در انعکاس عقب کشیدن دست، نورو حرکتی آکسون بلند دارد.



۵۷- گزینه ۲

جمله ی ۱ و ۴ صحیح است

گزینه ۱) در انسان انواع مختلفی از یاخته های بیگانه خوار شناسایی شده اند. بیگانه خوارها در جای بدن انسان حضور دارند. درشت خوار (ماکروفاژ) یکی از بیگانه خوارهاست.

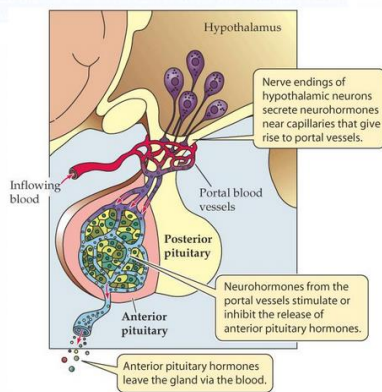
درشت خوارها در اندام های مختلف، از جمله گره های لنفاوی، حضور دارند و با میکروب ها مبارزه می کنند.

یکی دیگر از وظایف درشت خوار از بین بردن یاخته های مرده بافت ها یا بقایای آنهاست.

ماکروفاژها در کبد و طحال گویچه های قرمز مرده را پاک سازی می کنند.

تولید بیلی روبین در کبد توسط ماکروفاژها انجام می شود.

ماکروفاژ در حبابک نیز دیده می شود اما جزء سلول های دیواره ی آن محسوب نمی شود.



۵۹- گزینه ۱

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گزینه (۱) آکسون نورون های حسی همیشه سیناپس فعال کننده با نورون بعد از خود دارند.

گزینه (۲) در عصب های نخاعی، ریشه ی پشتی و ریشه ی شکمی هیچ سیناپسی وجود ندارد و فقط پیام هدایت می شود.

گزینه (۳) نورون های رابط از طریق جسم سلولی و دندریت های خود به عنوان نورون پس سیناپسی با نورون پیش سیناپسی، سیناپس برقرار می کنند.

گزینه (۴) هر نورون فقط یک نوع انتقال دهنده ی عصبی در فضای

سیناپسی ترشح می کند .

نورون های رابط آزادکننده یا مهار کننده در فضای سیناپسی آزاد می کند.

۶۰- گزینه ۳

گزینه (۱) سلول های تند(سفید) میتوکندری کمتری نسبت به سلول

های کند دارند. سلول های تند(سفید) میوگلوبین(رنگ دانه ی قرمز)

کمتری نسبت به سلول های کند دارند. سلول های تند (سفید)

ذخیره ی اکسیژن کمتری نسبت به سلول های کند دارند.

گزینه (۲) سلول های ماهیچه ی مخطط برخلاف سلول های ماهیچه

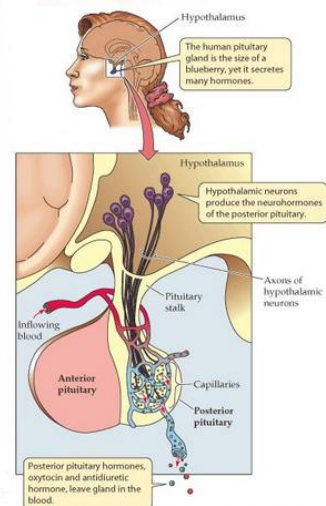
ای قلبی با یکدیگر ارتباط سیتوپلاسمی ندارند.

بنابراین هر سلول ماهیچه ی مخطط به طور مستقل با چند پایانه ی

آکسون سیناپس دارد.

گزینه (۳) صفحه های رشد در سر استخوان دراز قرار دارد(با حفره ی

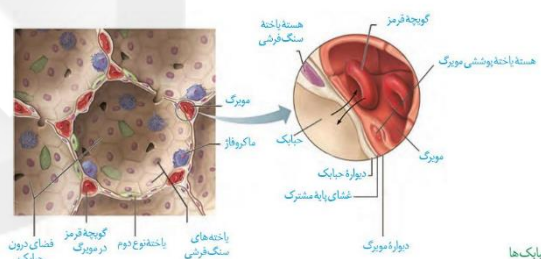
وسط تنه ی استخوان حاوی مغز زرد ارتباط ندارد)



گزینه (۲) محیط داخلی بدن شامل خونآب، مایع بین سلولی و لنف است.

فضای درون حبابک جزء محیط خارجی بدن محسوب می شود.

درون حبابک ها ماکروفاژ دیده می شود که جزء محیط داخلی محسوب نمی شود.



گزینه (۳) هورمون گاسترین و سکرترین چون در معده و دوازدهه تولید می شوند، قطعاً از سیاهرگ باب و سیاهرگ فوق کبدی عبور می کنند

اریتروپویتین اگر در کبد تولید شود پس از عبور از سیاهرگ فوق

کبدی وارد بزرگ سیاهرگ زیرین می شود.

اریتروپویتین که در کلیه تولید می شود از طریق سیاهرگ کلیه وارد

بزرگ سیاهرگ زیرین می شود.

اریتروپویتین از سیاهرگ باب در اولین گردش خون عبور نمی کند.

گزینه (۴) بخش پیشین تحت تنظیم هیپوتالاموس، شش هورمون

ترشح می کند.

هیپوتالاموس توسط رگ های خونی با بخش پیشین ارتباط دارد و

هورمون هایی به نام آزادکننده و مهارکننده ترشح می کند که باعث

می شوند هورمون های بخش پیشین ترشح شوند، یا اینکه ترشح آنها

متوقف شود. به همین دلیل، غده هیپوتالاموس نقش مهمی در تنظیم

ترشح سایر غده ها بر عهده دارد.

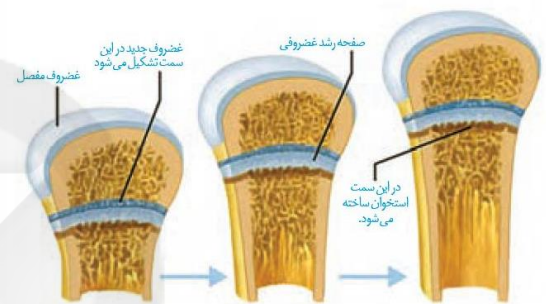
گزینه ۴) پرولاکتین هورمون دیگر بخش پیشین است.

پس از تولد نوزاد، این هورمون، غدد شیری را به تولید شیر وامی دارد.

تا مدت ها تصور می شد که کار پرولاکتین تنها همین است.

اما اکنون شواهد روزافزونی مبنی بر نقش این هورمون در دستگاه ایمنی و حفظ تعادل آب به دست آمده است. در

مردان، این هورمون در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل نیز نقش دارد.



سایت کنکور
Konkur.in

همچنین می دانیم، چگالی مخلوط برابر است با نسبت جرم کل مخلوط به حجم کل مخلوط، پس می توان نتیجه گرفت:

$$V_{\text{مخلوط}} = V_1 + V_2 - 20$$

$$P_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2 - 20} \rightarrow 1/5 = \frac{100 + m}{100 + \frac{m}{1/6} - 20}$$

$$\rightarrow 100 + m = 150 + \frac{1/5 m}{1/6 m} - 30 \rightarrow m - \frac{1/5 m}{1/6 m} = 150 - 100 - 30 \rightarrow \frac{m}{1/6} = 20$$

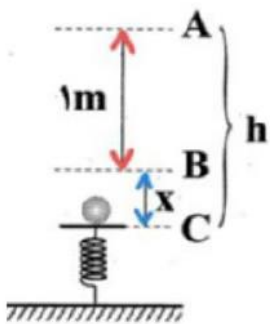
$$m = 320 \text{ g}$$

نکته: توجه داشته باشید که در تمام محاسبات چگالی بر $\frac{g}{cm^3}$ و حجم بر حسب cm^3 و جرم بر حسب g جایگذاری شده اند، بنابراین جواب نهایی برای m نیز بر حسب g بدست می آید.

۶۴- گزینه ۱

نقطه C را به عنوان میدا پتانسیل انتخاب می کنیم.

$$E_A = E_C$$



$$U_{g(A)} + K_A = U_{e(C)} + U_{g(C)} + K_C$$

پتانسیل کشسانی

$$\rightarrow mgh + \frac{1}{2}mv_A^2 = 11$$

$$\rightarrow \frac{1}{2} \times 10 \times h + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times (4)^2 = 11 \rightarrow 5h + \frac{16}{4} = 11$$

$$\rightarrow 5h = 11 - 4 \rightarrow 5h = 7 \rightarrow h = 1/4 m$$

$$h = 1 + x \rightarrow \frac{1}{4} = 1 + x \rightarrow x = -3/4 m \rightarrow x = 40 \text{ cm}$$

فیزیک ۱

۶۱- گزینه ۳

یکای تندی در Si به صورت $\frac{m}{s}$ است و زمان نیز یکای ثانیه دارد. داریم:

$$v = At^2 + \frac{Bt}{t+6} + 5$$

$$|v| = [At^2] \rightarrow \frac{m}{s} = [A]s^2 \rightarrow [A] = \frac{m}{s^3}$$

$$|v| = \left[A \frac{Bt}{t+6} \right] \rightarrow \frac{m}{s} = [B] \frac{s}{s} \rightarrow [B] = \frac{m}{s}$$

بنابراین

$$\frac{[A]}{[B]} = \frac{\frac{m}{s^3}}{\frac{m}{s}} = \frac{1}{s^2} = s^2$$

۶۲- گزینه ۴

ابتدا با روش تبدیل زنجیره ای، $\left(\frac{\text{لیتر}}{\text{دقیقه}}\right)$ را به $\left(\frac{\text{متر مکعب}}{\text{شبهانه روز}}\right)$ تبدیل می کنیم.

$$100 \frac{l}{min} = \left(100 \frac{l}{min}\right) \times \left(\frac{10^{-3} m^3}{1 l}\right) \times \left(\frac{6 min}{1 h}\right) \times \frac{24 h}{1 \text{ شبهانه روز}} = 144 \frac{m^3}{\text{شبهانه روز}}$$

اکنون زمان پر شدن استخر را محاسبه می نماییم:

$$\begin{aligned} \text{زمان (شبهانه روز)} &= (12 m \times 20 m \times 3 m) \\ &\times \left(\frac{1 \text{ شبهانه روز}}{144 m^3}\right) = (720 m^3) \left(\frac{1 \text{ شبهانه روز}}{144 m^3}\right) \\ &= 5 \text{ شبهانه روز} \end{aligned}$$

۶۳- گزینه ۱

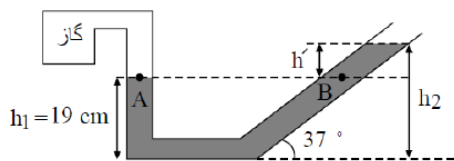
با توجه به رابطه چگالی $p = \frac{m}{v}$ می توان نتیجه گرفت $v = \frac{m}{p}$ است، پس داریم:

$$V_1 = \frac{m_1}{p_1} = \frac{100}{1} \rightarrow V_1 = 100 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = \frac{m}{1/6} \rightarrow V_2 = \frac{m}{1/6} \text{ cm}^3$$

۶۷- گزینه ۳

مطابق شکل در دو نقطه هم تراز A و B داریم:



$$P_A = P_B \rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\text{مایع}} + P.$$

$$P_{\text{گاز}} - P = P_{\text{مایع}}$$

حال باید حساب کنیم که از ارتفاع عمودی ستون مایع (h') چند $cmHg$ می باشد که از برابری فشار ستون این مایع با فشار ستون جیوه معادل داریم:

$$P_{\text{جیوه}} = P_{\text{جیوه}} \rightarrow \rho' gh' = \rho_{Hg} gh_{Hg}$$

$$\frac{\rho' = 6/8 \text{ g/cm}^3, h' = h_2 - h_1}{6/8 \times (h_2 - h_1)} = 13/6 h_{Hg}$$

$$h_{Hg} = \frac{1}{\rho} (h_2 - h_1) = \frac{1}{\rho} (60 \times \sin 37^\circ - 19)$$

$$= \frac{1}{\rho} \times \left(60 \times \frac{6}{10} - 19 \right) \rightarrow h_{Hg} = 8/5 \text{ cm}$$

۶۸- گزینه ۱

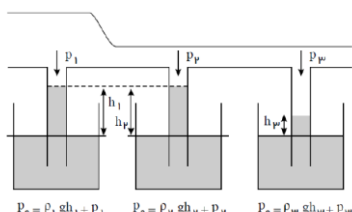
از معادله پیوستگی می دانیم هر چقدر مساحت قطع عبور جریان کم شود تندی یا سرعت سیال بیشتر می شود، پس:

$$v_2 = v_3 > v_1 \text{ طبق اصل برنولی با افزایش تندی فشار کاهش می یابد،}$$

$$P_2 = P_3 < P_1 \text{ پس:}$$

حال با نوشتن تعادل فشار در ظروف داریم:

$$\begin{cases} (1) \xrightarrow{P_1 < P_1} \rho_1 gh_1 < \rho_2 gh_2 \xrightarrow{h_1 = h_2} \rho_1 < \rho_2 \rightarrow \rho_1 < \rho_2 < \rho_3 \\ (2) \xrightarrow{P_1 = P_1} \rho_1 gh_1 = \rho_2 gh_2 \xrightarrow{h_2 > h_1} \rho_2 < \rho_1 \end{cases}$$



۶۵- گزینه ۲

$$E_{\text{ورودی}} = P_{\text{ورودی}} \times \Delta t \rightarrow E_{\text{خروجی در هر دقیقه}}$$

$$= 10 \times 10^3 \times 60 = 6 \times 10^5 J$$

$$E_{\text{خروجی در هر دقیقه}} = mg(h_2 + h_1) = m \times 10 \times 8$$

$$= 80 m$$

$$\frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100 \rightarrow 60 \text{ بازده بر حسب درصد}$$

$$= \frac{80 m}{6 \times 10^5} \times 100 \rightarrow m = 4500 \text{ kg}$$

$$p = \frac{m}{v} \rightarrow V = \frac{4500}{1} = 4500 \text{ L}$$

۶۶- گزینه ۲

به این جسم در هنگام حرکت در راستای قائم، دو نیروی مقاومت هوا (f') و وزن ($\rightarrow$) وارد می شود، پس بنابر قضیه ی کار-انرژی جنبشی از لحظه ی بازگشت به نقطه ی پرتاب و با توجه به صفر بودن جابه جایی در این مسیر داریم:

$$W_t = k_2 - k_1 \rightarrow W_f + W_{mg} = \frac{1}{2} mv_2^2 - \frac{1}{2} mv_1^2$$

$$\rightarrow W_f + mgd = \frac{1}{2} \times 4 \times 3^2 - \frac{1}{2} \times 4 \times 6^2 \rightarrow W_f = 18 - 72 \rightarrow W_f = -54 J$$

کار نیروی اصطکاک به مسافت طی شده وابسته است. بنابراین کار این نیرو در مسیر برگشت برابر است، پس می توان نتیجه گرفت:

$$W'_f = \frac{W_f}{2} = \frac{-54}{2} = -27 J$$

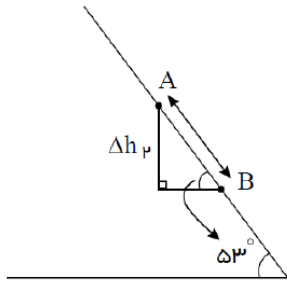
اکنون می توان قضیه ی کار-انرژی جنبشی را فقط در مسیر رفت و بررسی کرد:

$$W'_f + W'_{mg} = k'_2 - k'_1 \rightarrow -27 J - mgh = 0 - 27 J \rightarrow mgh = 45 J$$

$$\rightarrow 4 \times 10 \times h = 45 \rightarrow h = \frac{45}{40} = \frac{9}{8} m$$

$$\sin 37^\circ = \frac{\Delta h_1}{AB} \rightarrow \Delta h_1 = AB \sin 37^\circ = 10 \times 0.6 = 6 \text{ cm} \rightarrow \Delta P_1 = 6 \text{ cmHg}$$

حالت دوم:



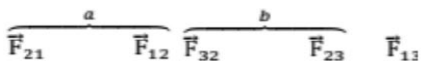
$$\sin 53^\circ = \frac{\Delta h_2}{AB} \rightarrow \Delta h_2 = AB \sin 53^\circ = 10 \times 0.8 = 8 \text{ cm} \rightarrow \Delta P_2 = 8 \text{ cmHg}$$

بنابراین اختلاف فشار دو نقطه به اندازه $\Delta = 8 - 6 = 2 \text{ cmHg}$ افزایش می یابد.

فیزیک ۲

۷۱- گزینه ۲

برای این که برآیند نیروهای وارد بر q_2 صفر شود باید علامت بار q_1 مثبت باشد. تا $\vec{F}_{12}$ برخلاف جهت $\vec{F}_{23}$ شود تا آن را خنثی کند.



برای ایند نیروهای وارد بر q_1 باید صفر باشد:

$$F_{r1} = F_{r1} \rightarrow k \frac{|q_2||q_1|}{a^2} = k \frac{|q_2||q_1|}{(a+b)^2}$$

$$\rightarrow \frac{36 \times 10^{-6}}{a^2} = \frac{100 \times 10^{-6}}{(a+b)^2} \rightarrow \left(\frac{a+b}{a}\right)^2 = \frac{100}{36}$$

$$\frac{a+b}{a} = \frac{10}{6} \rightarrow a = \frac{3}{2}b$$

بایند نیروهای وارد بر q_3 نیز صفر است:

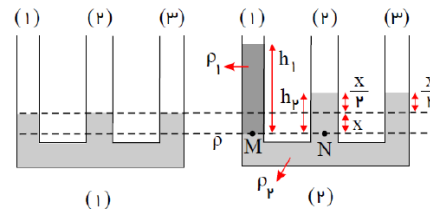
$$F_{r3} = F_{r3} \rightarrow k \frac{|q_2||q_3|}{b^2} = k \frac{|q_1||q_3|}{(a+b)^2}$$

$$\rightarrow \frac{36 \times 10^{-6}}{b^2} = \frac{|q_1|}{(a+b)^2} \rightarrow \frac{36 \times 10^{-6}}{b^2} = \frac{|q_1|}{\left(\frac{3}{2}b + b\right)^2} \rightarrow |q_1|$$

$$= \frac{25}{4} \times 36 \times 10^{-6} = 225 \times 10^{-6} = 225 \mu\text{C}$$

۶۹- گزینه ۴

مطابق شکل (۲) اگر سطح آب در شاخه (۱) در اثر ریختن روغن به اندازه x پایین رود. در شاخه های (۲) و (۳) به اندازه $\frac{x}{2}$ بالا خواهد رفت. (چون سطح مقطع لوله ها یکسان است. افزایش سطح آب در دو شاخه دیگر به یک اندازه خواهد بود.)



ما می خواهیم $\frac{x}{2} = 4 \text{ cm}$ شود پس خواهیم داشت:

$$\frac{x}{2} = 4 \rightarrow x = 8 \text{ cm}$$

مطابق شکل (۲)، دو نقطه هم تراز M و N هم فشارند، بنابراین داریم:

$$P_M = P_N \rightarrow P_1 + \rho_1 g h_1 = P_2 + \rho_2 g h_2 \rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\rho_1 = 0.8 \frac{g}{\text{cm}^3}, \rho_2 = 1 \frac{g}{\text{cm}^3}, h_2 = 8 + 4 = 12 \text{ cm}$$

$$\rightarrow 0.8 h_1 = 1 \times 12 \rightarrow h_1 = 15 \text{ cm}$$

اما مسئله حجم روغن اضافه شده را بر حسب میلی لیتر یا cm^3 می خواهد، بنابراین داریم:

$$V = Ah = 20 \times 15 = 300 \text{ cm}^3 = 300 \text{ ml}$$

۷۰- گزینه ۱

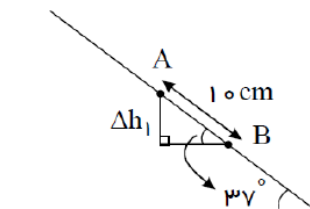
ابتدا شعاع و سپس قطر سطح مقطع ظرف را محاسبه می کنیم:

$$A = \pi r^2 \xrightarrow{A=75 \text{ cm}^2} 75 = \pi r^2 \rightarrow r = 5 \text{ cm}$$

قطر سطح مقطع استوانه برابر با $D = 2r = AB = 10 \text{ cm}$ است.

اختلاف فشار بین دو نقطه A و B طبق رابطه $\Delta P = \rho g \Delta h$ به اختلاف ارتفاع دو نقطه از سطح آزاد مایع وابسته است.

بنابراین داریم:



شیمی ۱

۸۱- گزینه ۲

الف) درست. وویجرها، فقط سیاره های گازی مشتری، زحل، اورانوس و نپتون را شناسایی کردند که همگی جزو سیاره های گازی می باشند.

ب) درست. متن کتاب درسی.

ج) نادرست. زیرا اتمی مانند هیدروژن، خود از ذرات زیر اتمی تشکیل شده و ابتدا ذرات زیر اتمی به وجود آمده و سپس اتم ها شکل گرفتند.

د) نادرست. در ستاره ها، واکنش هسته ای انجام می شود نه هسته ای.

۸۲- گزینه ۲

الف) نادرست. ایزوتوپ های نامبرده در طبیعت یافت نمی شود. نیلیم دیگه بی دقتی کنی ها... کل جمله رو بخون و به تک تک کلمات دقت کن.

ب) درست. این جمله بر اساس جدول کتاب درسی درست است.

پ) نادرست. ترتیب پایداری ایزوتوپ های ساختگی به صورت

$${}^5_1\text{H} < {}^6_1\text{H} < {}^4_1\text{H} < {}^7_1\text{H}, \text{ است.}$$

ت) نادرست. در هر ۱۰۰ اتم لیتیم، ۳۹۴ نوترون وجود دارد.

۸۳- گزینه ۱

۷۵٪: درصد فراوانی ایزوتوپ سبک

۲۵٪: درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(۶۳ \times ۷۵) + (۶۵ \times ۲۵)}{۱۰۰} = ۶۳/۵$$

راه دوم :

$$= (\text{درصد فراوانی ایزوتوپ دوم} \times \text{اختلاف دو ایزوتوپ}) + \text{جرم ایزوتوپ اول} : \text{جرم اتمی میانگین}$$

$$۶۳ + \frac{۲ \times ۲۵}{۱۰۰} = ۶۳/۵$$

۸۴- گزینه ۲

$$A : \text{جرم اتمی میانگین} = ۶۹ + ۲ \times \frac{۴۰}{۱۰۰} = ۶۹/۸$$

$$M : \text{جرم اتمی میانگین} = ۳۵ + ۲ \times \frac{۲۵}{۱۰۰} = ۳۵/۵$$

$$AM_3 = ۶۹/۸ + ۳۵/۵ \times ۳ = ۱۷۶/۳$$

$$R_{eq} = R_{1,2,3} + R_4 = ۴ + ۱/۵ = ۵/۵\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{۱۸}{۵/۵ + ۰/۵} = ۳ A$$

$$\begin{cases} I = I_3 + I_{1,2} \rightarrow ۳ = I_3 + I_{1,2} \\ R_3 I_3 = R_{1,2} I_{1,2} \rightarrow ۱۲ I_3 = ۶ I_{1,2} \end{cases} \rightarrow I_3 = ۱ A$$

۷۹- گزینه ۱

از شاخه ولت سنج جریان نمی گذرد. بنابراین عددی که ولت سنج نشان می دهد اختلاف پتانسیل دو سر باتری است. مقاومت های R_1, R_3 موازی است.

$$V = RI = \frac{R\varepsilon}{R + r} \rightarrow ۸ = \frac{R \times ۱۰}{R + ۵} \rightarrow R = ۲۰\Omega$$

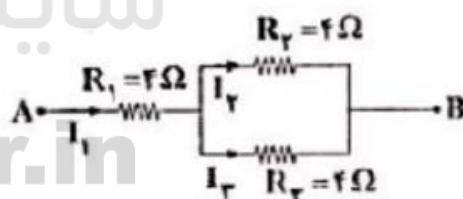
$$R = \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3} \rightarrow ۲۰ = \frac{۳۰ R_3}{۳۰ + R_3} \rightarrow R_3 = ۶۰\Omega$$

۸۰- گزینه ۱

هر گاه چند مقاومت الکتریکی مشابه در مدار قرار داشته باشند، همواره مقاومتی که بیشترین شدت جریان الکتریکی از آن می گذرد، بیشترین توان الکتریکی را مصرف می کند.

با توجه به شکل مقابل، بیشترین جریان از مقاومت R_1 عبور می کند و این جریان به نسبت مساوی بین R_3 و R_2 تقسیم می شود.

بنابراین:



$$P_1 = R_1 I_1^2 \xrightarrow{P_1 = ۱۶ W} ۱۶ = ۴ \times I_1^2 \rightarrow I_1^2 = ۴ \rightarrow I_1 = ۲ A$$

$$I_1 = I_2 + I_3 \xrightarrow{R_2 = R_3 \rightarrow I_2 = I_3} ۲ = I_2 + I_3 \rightarrow I_2 = I_3 = ۱ A$$

$$P_2 = R_2 I_2^2 = ۴ \times ۱^2 = ۴ W, P_3 = R_3 I_3^2 = ۴ \times ۱^2 = ۴ W$$

$$P_{\text{کل}} = P_1 + P_2 + P_3 = ۱۶ + ۴ + ۴ = ۲۴ W$$

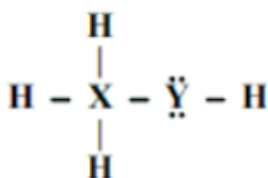
۸۹- گزینه ۳

ساختارهای الکترون-نقطه ای:



۹۰- گزینه ۲

این گونه باری ندارد و خنثی است. پس الکترون های اطراف هر اتم، الکترون های ظرفیتی آن است. تعداد الکترون های ظرفیتی در نافلزها که همگی در دسته p قرار دارند، برابر یکان شماره گروه عنصر است. در اطراف عنصر X، چهار الکترون و در اطراف عنصر Y، شش الکترون مشاهده می شود. (هر جفت الکترون پیوندی را به طور عادلانه بین دو اتم شرکت کننده در پیوند تقسیم کنید). پس این دو عنصر به ترتیب در گروه های ۱۴ و ۱۶ جدول تناوبی قرار دارند. با شمارش الکترون های پیوندی و ناپیوندی، تعداد الکترون های ظرفیتی مشخص می شود که برابر ۱۴ است. (هر خط پیوندی، دو الکترون محسوب می شود).



شیمی ۲

۹۱- گزینه ۲

در یک دوره از چپ به راست تا گروه هفدهم با کاهش شعاع خصلت نافلزی بیشتر می شود.

۹۲- گزینه ۳

$$24^X \dots \dots \dots 3d^5 / 4s^1 \rightarrow \begin{cases} n=3 \\ l=2 \end{cases} \rightarrow n+l=3+2=5$$

۹۳- گزینه ۲

الف - نادرست - ۷ عنصر وجود دارد.

ب- ^{11}Na ^{12}Mg ^{13}Al (فلز)

۸۵- گزینه ۴

$$n_A = n_B, e_A = e_B \rightarrow P_A - 3 = P_B - 1 \rightarrow P_A = P_B + 2$$

$$n_A + P_A = n_B + P_B + 2 \rightarrow A_A = A_B + 2 \rightarrow 45 = A_B + 2 \rightarrow A_B = 43$$

۸۶- گزینه ۳

الف) نادرست

$$\begin{aligned} 1 \text{ mol } N_2 &= 6/0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول } N_2 \\ &= 2 \times 6/0.2 \times 10^{23} \text{ اتم } N_2 \end{aligned}$$

ب) نادرست

$$\begin{aligned} \frac{2 \text{ g Ca}}{40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \text{ Ca}} \times N \\ A \neq \frac{0.8 \text{ g Mg}}{24 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \text{ Mg}} \times N_A \end{aligned}$$

پ) نادرست

$$\begin{aligned} 1 \text{ g } C_2O \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} \times N_A \\ > 1 \text{ g } D_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 \text{ g } O_2} \times N_A \end{aligned}$$

ت) درست

$$0.25 \text{ mol } NH_3 = \frac{1}{4} N_A \text{ مولکول} = N_A \text{ اتم}$$

۸۷- گزینه ۲

بررسی گزینه (۲): در طیف نشری خطی عناصر، برخی از خطوط در ناحیه مرئی و برخی خارج از گستره ی ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر هستند.

۸۸- گزینه ۲

الف) درست. در اتم اکسیژن و کربن به ترتیب ۶ و ۴ الکترون ظرفیت وجود دارد. پس در مجموع ۱۰ الکترون ظرفیت دارند.

ب) نادرست. گاز CO بی رنگ است.

پ) نادرست. با توجه به پاراگراف اول صفحه ۵۸ کتاب درسی، به جای ۲۰، باید ۲۰۰ نوشته شود.

ت) درست. پاراگراف اول صفحه ۵۸ کتاب درسی.

۹۸- گزینه ۳

$$A \text{ جرم: } m_A = 18n_A = 18 \times 1/\Delta n_B$$

$$B \text{ جرم: } m_B: 4\Delta n_B$$

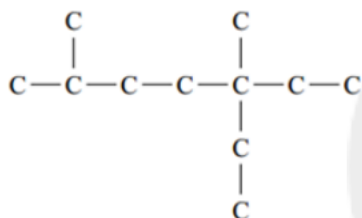
$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A \times C_A \Delta \theta_A}{m_B \times C_B \times \Delta \theta_B}$$

$$= \frac{(18 \times 1/\Delta n_B) \times (0/\Delta C_B) \times \Delta \theta_B}{(4\Delta n_B) \times (C_B) \times \Delta \theta_B}$$

$$\rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = 0/3$$

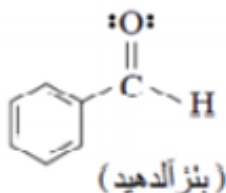
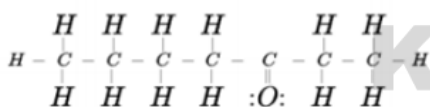
۹۹- گزینه ۱

ابتدا اسکلت کربنی آلکان داده شده را رسم می کنیم:



۱۰۰- گزینه ۳

بنزآلدئید (C_7H_6O) و ۲-هپتانون ($C_7H_{14}O$) در شمار اتم های کربن (هر کدام ۷ اتم کربن) و شمار جفت الکترون های ناپیوندی (هر کدام ۲ جفت الکترون) یکسان هستند.



شمار پیوندهای دوگانه در بنزآلدئید برابر ۴ و در ۲-هپتانون برابر یک پیوند است. شمار پیوندهای کربن-کربن در بنزآلدئید برابر ۷ (۳ پیوند دوگانه و ۴ پیوند یگانه) و در ۲-هپتانون برابر ۶ پیوند است.

^{14}Si (شبه فلز)

^{15}P (نافلز)

پ - برای عناصر الکترون ها و لایه آخر ظرفیتی هستند.

ت - فسفر زیر آب و فلز قلیایی زیر نفت نگهداری می شوند.

ث - فلز قلیایی و قلیایی خاکی با عناصر گروه ۱۶ و ۱۷ پیوند یونی می دهند.

۹۴- گزینه ۴

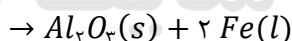
با افزایش شعاع تمایل به گرفتن e با خصلت نافلزی کاهش می یابد.

۹۵- گزینه ۲

عبارت های ب و ت نادرست هستند

قانون پایستگی ماده در استخراج فلز از طبیعت و برگشت آن به طبیعت صادق است و با وجود بازگشت این مواد به طبیعت فلزها را باید جزو منابع تجدیدناپذیر در نظر گرفت زیرا آهنگ مصرف استخراج فلز بسیار بیشتر از آهنگ برگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن است. بازیافت فلزها ربطی به قانون پایستگی فلز ندارد و فقط در جهت کاهش هزینه ها و صرفه جویی در وقت و انرژی است.

۹۶- گزینه ۲



الف) نادرست. عنصر فلزی مصرف شده آلومینیوم است ولی می دانیم که فلز آهن در سطح جهان و در بین صنایع گوناگون بیشترین مصرف را دارد که در این واکنش تولید می شود نه مصرف. ت) نادرست. این واکنش انجام پذیر است بنابراین در آن واکنش پذیری واکنش دهنده ها از فرآورده ها بیش تر است پس واکنش پذیری شیمیایی $Al < Fe$ خواهد بود.

۹۷- گزینه ۲

فقط نام ترکیب های (پ) و (ت) درست نوشته شده اند و نام درست ترکیب های (الف) و (ب) به صورت زیر است.

