



مجموعه آزمون‌های  
دلفین



# کار در منزل دوم

## علوم تفکیکی

## پایه هفتم دلفین

## مؤسسه آموزشی فراسنگی واله

تخصصی‌ترین مرکز سنجش و شکوفایی استعداد های برتر

تلفن: ۴۸۳۵۰ - ۰۲۱

دورنگار: ۴۴۲۴۱۷۷۹

پست الکترونیکی: [info@valeh.ir](mailto:info@valeh.ir)

هرگونه تکثیر و استفاده از مطالب و سؤالات دفترچه

منع قانونی دارد و موجب پیگرد قانونی است.

واحد مرکزی:

تهران - صادقیه - خیابان سازمان آب - خیابان نهم شمالی - نبش سوم غربی - پلاک ۵

**درس نامه‌ی فیزیک**

مبحث: مدارهای الکتریکی، مقاومت الکتریکی، مدارهای سری و موازی، قانون اهم و محاسبات کمیت‌های مدار (ولتاژ، شدت جریان، مقاومت و ...) - صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸ (بر اساس مبحث آزمون ۲۸ آبان ۹۵)

- به مقدار جریانی که در مدار برقرار است « شدت جریان الکتریکی » گویند.

- به مقدار بار الکتریکی شارش شده از هر مقطع مدار، در واحد زمان « شدت جریان الکتریکی » گویند.

$$\left. \begin{array}{l} \text{ببار الکتریکی (c) } \rightarrow q \\ \text{زمان (s) } \rightarrow t \\ \text{شدت جریان (آمپر) } A \leftarrow I = \frac{q}{t} \end{array} \right\} \Rightarrow \boxed{I = \frac{n.e}{t}} \quad \text{فرمول شدت جریان الکتریکی:}$$

$$q = n.e$$

- جهت جریان قراردادی در یک مدار در خلاف جهت شارش الکترون‌ها در مدار می‌باشد و جهت آن از قطب مثبت مولد به قطب منفی آن است.

**مقاومت الکتریکی:**

به ایستادگی در برابر حرکت الکترون‌ها، « مقاومت الکتریکی » گویند.

**عوامل مؤثر بر میزان مقاومت الکتریکی:**

(۱) جنس رسانا یا مقاومت ویژه (P)

(۲) طول رسانا (L)

(۳) مساحت مقطع رسانا یا ضخامت رسانا (A)

(۴) دما

$$\boxed{R = P \frac{L}{A}}$$

بر طبق قانون اهم داریم:  $\boxed{R = \frac{V}{I}}$

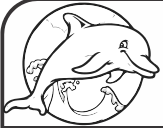
انواع مدار:  $\left. \begin{array}{l} ۱- \text{مدار سری} \\ ۲- \text{مدار موازی} \end{array} \right\}$

**مشخصات مدار سری:**

$$\left. \begin{array}{l} \text{کل } I = I_1 = I_2 = I_3 = \dots \\ \text{کل } R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots \\ \text{کل } V = V_1 + V_2 + V_3 + \dots \end{array} \right\}$$

**مشخصات مدار موازی:**

$$\left. \begin{array}{l} \text{کل } V = V_1 = V_2 = V_3 = \dots \\ \text{کل } I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots \\ \text{کل } \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots \end{array} \right\}$$

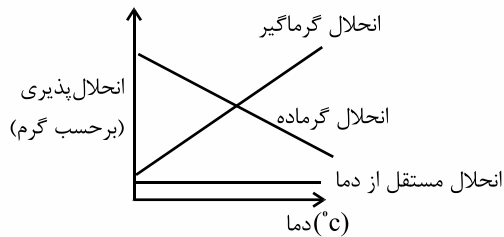


درس نامه‌ی شیمی

مبحث: اجزای تشکیل دهندهٔ محلول‌ها، حالت فیزیکی محلول‌ها، انحلال پذیری و عوامل مؤثر بر انحلال پذیری - صفحه‌های ۴ تا ۷ (بر اساس مبحث آزمون ۲۸ آبان ۹۵)

انحلال پذیری یا قابلیت حل شدن: به بیش‌ترین مقدار از یک ماده که در دمای معین در ۱۰۰ گرم آب حل شود، «انحلال‌پذیری آن ماده» می‌گویند.

نمودار انحلال‌پذیری برحسب دما به شکل زیر است:



بررسی عوامل مؤثر بر انحلال‌پذیری مواد:

الف) با افزایش فشار و کاهش دما، انحلال‌پذیری گازها در آب بیش‌تر می‌شود.

ب) با افزایش فشار و افزایش دما، انحلال‌پذیری مواد جامد و مایع در آب بیش‌تر می‌شود.

میزان انحلال‌پذیری همهٔ گازها در آب با افزایش دما کم‌تر می‌شود. حتی در برخی از مواد جامد نیز چنین شرایطی وجود دارد و با افزایش دمای محلول، مقدار کم‌تری از آن‌ها را می‌توان در حلال حل کرد.

مسئله‌های انحلال‌پذیری:

با توجه به نوع سؤال مطرح شده، تناسب مشخصی را برای حل سؤال می‌نویسیم که سه حالت برای حل سؤال‌ها بیان می‌شود:

الف) انحلال‌پذیری مورد سؤال است.

گرم مادهٔ حل شده	گرم حلال
گرم انحلال‌پذیری	گرم آب ۱۰۰

ب) وضعیت محلول از نظر سیرشدگی، فراسیرشدگی، سیرنشده‌گی سنجیده می‌شود.

حد سیرشدگی	گرم حلال
انحلال‌پذیری	گرم آب ۱۰۰

ج) با کاهش دما، مقداری از موادی که انحلال گرماگیر دارند، رسوب می‌کنند.

جرم رسوب کرده	گرم محلول	$S_1 =$ انحلال‌پذیری در دمای پایین
$S_2 - S_1$	$100 + S_2$	$S_2 =$ انحلال‌پذیری در دمای بالا

### درس نامه‌ی زیست‌شناسی

مبحث: فصل ۵: حس و حرکت - صفحه‌های ۳۵ تا ۴۶ (بر اساس مبحث آزمون ۲۸ آبان ۹۵)

موجود زنده دائماً در معرض محرک‌های مختلف محیطی قرار دارد که هر محرکی توسط اندام خاصی در بدن احساس می‌شود. به اندام‌هایی که اثر محرک خاصی را دریافت کرده و به پیام عصبی تبدیل می‌کنند «اندام‌های حسی» می‌گویند.

**چشم:** اندام حس بینایی است. بیش از ۸۰ درصد اطلاعاتی را که از محیط اطراف‌مان به‌دست می‌آوریم، از طریق چشم‌ها است. چشم ساختمان کروی دارد که درون استخوان حدقه چشم قرار گرفته است. چشم دارای سه لایه مختلف است. «صلبیه» لایه خارجی چشم است. این لایه محکم و سفیدرنگ است و در جلوی چشم شفاف شده تا نور بتواند وارد چشم شود. به قسمت شفاف صلبیه در جلوی چشم «قرنیه» می‌گویند. «مشیمیه» لایه میانی چشم است که دارای سلول‌های سیاهی است که داخل کره چشم را مانند سینما تاریک می‌کند تا تصاویر خوب دیده شوند در ضمن کار تغذیه چشم را هم انجام می‌دهد. به قسمتی از مشیمیه که از زیر قرنیه مشخص است، «عنبنیه» می‌گویند که در چشم افراد مختلف به رنگ‌های متفاوت دیده می‌شود. عنبنیه حالت ماهیچه‌ای دارد و در وسط آن سوراخ مردمک قرار دارد که نور بتواند وارد چشم شود. در ضمن به «مشیمیه» عدسی چشم وصل است که در پشت سوراخ مردمک قرار دارد و قطر آن با توجه به فاصله جسم از چشم و توسط ماهیچه‌های متصل به عدسی تغییر می‌کند. لایه داخلی چشم «شبکیه» نام دارد که در آن دو نوع سلول گیرنده نور مخروطی و استوانه‌ای قرار دارد. این سلول‌ها در اثر نور تحریک شده و پیام عصبی به‌وجود می‌آورند که توسط عصب بینایی به قسمت پس‌سری مخ می‌رود. گیرنده‌های مخروطی برای دید رنگی هستند و دارای سه نوع می‌باشند که نسبت به نورهای قرمز، آبی و سبز حساس هستند. گیرنده‌های استوانه‌ای برای دید سیاه و سفید هستند. به مایع جلوی عدسی «زلالیه» و به مایع پشت عدسی «زجاجیه» می‌گویند.

**گوش:** اندام حس شنوایی است. گوش دارای سه قسمت خارجی، میانی و داخلی است.

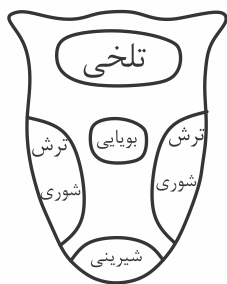
گوش خارجی (لاله گوش و مجرای شنوایی) وظیفه انتقال صدا به گوش میانی و تشخیص جهت صدا را به‌عهده دارد. گوش میانی (پرده گوش و سه استخوان متصل به آن) امواج صوتی را به گوش داخلی رسانده و گوش داخلی (مجاری نیم‌دایره و بخش حلزونی) دو وظیفه اصلی دارد. بخش مجاری نیم‌دایره به تشخیص موقعیت فرد در فضا کمک می‌کند و از آن رشته عصبی مربوط به تعادل به‌مخچه



می‌رود و بخش حلزونی که در آن سلول‌های مژه‌داری قرار دارند که با حرکت مژه‌ها تحریک شده و پیام شنوایی را به‌وجود می‌آورند که این پیام توسط رشته عصبی شنوایی به بخش گیج‌گاه مخ می‌رود.

**بینی:** اندام حس بویایی است. گیرنده‌های حس بویایی در قسمت بالایی بینی قرار دارند و وقتی مولکول‌های جدا شده از ماده به این گیرنده‌ها می‌رسند پیام عصبی تولید شده و به قشر مخ می‌رود. تنوع گیرنده‌های مختلف سبب احساس بوهای مختلف می‌شود.

**زبان:** اندام حس چشایی است. بر روی زبان گیرنده‌های حس چشایی قرار دارند. مزه غذا ذراتی از غذا هستند که پس از حل شدن در بزاق گیرنده‌های چشایی را تحریک می‌کنند و پیام حاصل به بخش قشری مخ می‌رود.



قسمت مربوط به بویایی و چشایی در مخ، نزدیک به هم بوده و پیام‌ها بین آن‌ها مبادله می‌شود و آن‌چه به عنوان طعم غذا حس می‌کنیم نتیجه همکاری این دو با یکدیگر است.

**پوست:** اندام حس لامسه است. در پوست گیرنده‌های متفاوتی وجود دارد که اثر محرک‌های مختلف را به پیام عصبی تبدیل کرده و به قشر مخ می‌فرستند. گیرنده‌های پوست عبارت‌اند از: گرما، سرما، لمس، فشار و درد.

### دستگاه حرکتی:

دستگاه حرکتی در بدن شامل ماهیچه‌ها و استخوان‌هایی است که با همکاری همدیگر سبب حرکت می‌شوند. توجه کنید که انجام حرکات فقط توسط ماهیچه‌ها سبب کنده حرکت می‌شود.

**اسکلت:** در انسان مانند سایر مهره‌داران وظایف اصلی اسکلت عبارت‌اند از:

(۱) محافظت از اندام‌هایی مانند مغز، قلب و شش‌ها

(۲) تکیه‌گاهی برای ماهیچه‌ها و کمک به حرکت آن‌ها

(۳) محل ذخیره مواد معدنی مانند کلسیم و فسفر

(۴) شکل دادن به بدن

(۵) خون‌سازی در مغز برخی استخوان‌ها مانند دنده‌ها، جمجمه، جناغ و لگن

اسکلت بدن از استخوان و غضروف ساخته شده است:

**استخوان:** بافت استخوانی از سلول‌های استخوانی و مادهٔ زمینه‌ای ساخته شده است. مادهٔ زمینه‌ای دارای مواد آلی مانند پروتئین‌ها و مواد معدنی به خصوص ترکیبات کلسیم‌دار است. بافت استخوانی ممکن است متراکم یا اسفنجی باشند. استخوان‌های بدن ممکن است پهن، دراز یا کوتاه باشند.

**غضروف:** غضروف بافتی زنده است که رگ خونی و اعصاب ندارد و در بینی، نای، انتهای دنده‌ها، لالهٔ گوش و دیسک‌های بین مهره‌ها و سر استخوان‌ها می‌باشد. غضروف سر استخوان مانع اصطکاک آن‌ها در مفاصل می‌شود.

**مفصل:** به محل اتصال دو یا چند استخوان « مفصل » می‌گویند. نحوهٔ اتصال استخوان‌ها به هم، مقدار و نوع حرکت مفصل را تعیین می‌کند.

مفصل‌ها ممکن است ثابت (کاسه‌سر)، نیمه‌متحرک (کمر) و متحرک باشند. مفصل متحرک ممکن است لغزنده (مچ دست و پا)، محوری (زند زیرین و زبرین)، لولایی (آرنج) و گوی و کاسه‌ای (بازو و کتف) باشند.

ماهیچه‌ها از مجموع سلول‌های ماهیچه‌ای ساخته شده‌اند که در مقایسه با سلول‌های دیگر بدن نسبتاً درشت هستند. به هر سلول ماهیچه‌ای «تار ماهیچه‌ای» می‌گویند. هر تار توسط بافت پیوندی احاطه شده است و این بافت‌ها به یکدیگر پیوسته‌اند و به صورت رشتهٔ محکمی از بافت پیوندی امتداد یافته‌اند که «زردپی» نام دارد. زردپی ماهیچه را به استخوان وصل می‌کند.

به طور کلی ماهیچه‌ها به سه نوع صاف (حرکت غیر ارادی، سفید، دیوارهٔ رگ، دستگاه گوارش، تنفس، مثانه و ...)، مخطط یا اسکلتی (حرکت ارادی، قرمز رنگ و متصل به استخوان‌ها) و ماهیچهٔ قلبی (حرکت غیر ارادی، قرمز و در ساختمان قلب) تقسیم می‌شوند.

بیش تر ماهیچه‌های بدن به صورت گروهی و عکس یکدیگر عمل می‌کنند مثلاً اگر ماهیچهٔ دو سر بازو استخوان ساعد را تا می‌کند، ماهیچهٔ سه سر پشت بازو با انقباض خود استخوان را به حالت عادی بر می‌گرداند.

مهم‌ترین بیماری‌های دستگاه حرکتی عبارت‌اند از: پوکی استخوان (فقر درازمدت کلسیم)، آرتрит (مفصل تحریک‌پذیر و دردناک که در پیری رخ می‌دهد)، دررفتگی استخوان (جاب‌جایی در محل مفصل) کوفتگی ماهیچه (بر اثر کار زیاد)، پاره‌شدن ماهیچه، ضرب دیدگی ماهیچه و

گرفتگی ماهیچه و شکستن استخوان.



آزمون تشریحی

سؤال‌های فیزیک

۱- وقتی می‌گوییم ولتاژ یک باتری ۶ ولت می‌باشد، یعنی چه؟



۲- سه المنت (المنت وسیله‌ای است که در آن انرژی الکتریکی به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود) مشابه داریم و می‌خواهیم به وسیله بستن آن‌ها به یک دیگر، بیش‌ترین میزان گرما را ایجاد نماییم. به نظر شما این سه المنت را چگونه باید به هم ببندیم؟

سؤال‌های شیمی

۳- قابلیت حل شدن پتاسیم نیترات در چند دما در جدول زیر آورده شده است.

۷۰	۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	دما (°C)
۸۵	۶۴	۴۴	۳۲	۲۵	۱۵	قابلیت حل شدن

الف) نمودار قابلیت حل شدن پتاسیم نیترات را بر حسب دما رسم کنید.

ب) قابلیت حل شدن این ماده در  $45^{\circ}\text{C}$  و  $75^{\circ}\text{C}$  را تخمین بزنید.



۴- نمودارهای انحلال پذیری بر حسب دما را برای انحلال کربن دی‌اکسید و شکر در آب رسم کنید.

سؤال‌های زیست‌شناسی

۵- از گوش چند رشته عصبی خارج می‌شود و هر یک به کدام قسمت می‌روند؟

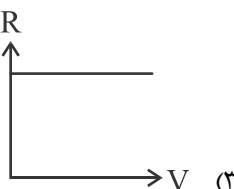
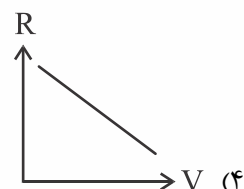
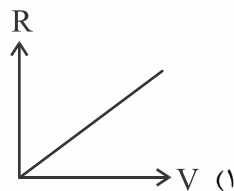
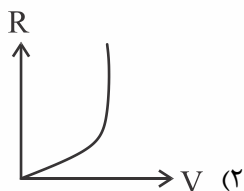


۶- مهم‌ترین راه‌های حفظ سلامت استخوان‌ها کدام‌اند؟

آزمون چهارگزینه‌ای

سؤال‌های فیزیک

۱- کدام یک از نمودارهای زیر رابطه ولتاژ و مقاومت مداری را که ولتاژ آن افزایش یافته است را صحیح نشان می‌دهد؟



۲- از مداری در مدت ۴ ثانیه  $2 \times 10^{20}$  الکترون عبور می‌کند، شدت جریان عبوری از مدار برابر چند آمپر است؟

(۲)  $10^1$

(۱) ۳۲

(۴) ۸

(۳) ۱۶

۳- اگر طول سیمی را با کشیدن آن ۲ برابر کنیم، مقدار مقاومت الکتریکی سیم چند برابر می‌شود؟

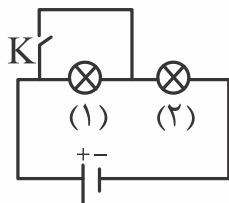
(۲) ۴ برابر

(۱) ۲ برابر

(۴)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{1}{2}$

۴- مطابق شکل کلید K باز بوده و لامپ (۱) و (۲) هر دو روشن می‌باشند. اگر کلید K بسته شود آن‌گاه:



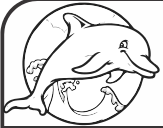
(۱) لامپ (۱) خاموش شده و لامپ (۲) پرنورتر می‌گردد.

(۲) لامپ (۱) و (۲) هر دو روشن می‌مانند.

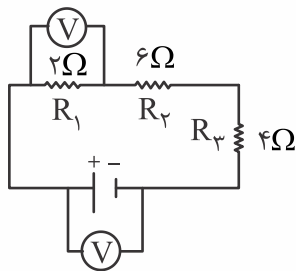
(۳) لامپ (۱) خاموش شده و نور لامپ (۲) تغییر نمی‌کند.

(۴) نور هر دو لامپ کمتر می‌شود.





۵- با توجه به شکل، اگر ولت سنجی که به دو سر مقاومت  $R_1$  متصل است  $6V$  را نشان دهد، حساب کنید ولت سنجی



که به دو سر مولد متصل است، چند ولت را نشان می دهد؟

(۱) ۶ ولت

(۲) ۱۸ ولت

(۳) ۱۲ ولت

(۴) ۳۶ ولت

### سؤال های شیمی

۶- برای انحلال کدام ماده، تأثیر فشار و دما با انحلال پذیری همسو نمی باشد؟

(۱)  $CaCO_3$

(۲)  $K_2S$

(۳)  $KNO_3$

(۴)  $NO_2$

۷-  $180$  گرم از یک محلول سیر شده، دارای  $30$  گرم ماده حل شده است. قابلیت انحلال این ماده چه قدر است؟

(۱) ۲۵

(۲) ۲۰

(۳) ۴۰

(۴) ۳۵

۸- اگر انحلال پذیری نمک پتاسیم کلرید در  $30^\circ C$  برابر  $40$  گرم باشد، چه مقدار نمک در  $80$  گرم محلول این نمک حل

شده است؟

(۱)  $22/8$

(۲) ۲۴

(۳) ۴۲

(۴) ۳۰

۹- به چه دلیل با آب و الکل نمی توان محلول سیر شده ساخت؟

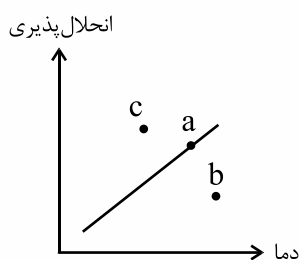
(۱) آب و الکل به هر نسبتی در هم حل می شوند.

(۲) قابلیت انحلال الکل در آب بسیار کم است.

(۳) قابلیت انحلال آب در الکل بسیار زیاد است.

(۴) انحلال آب در الکل در دمای بالا کم است.

۱۰- با توجه به نمودار انحلال پذیری، هریک از نقاط a، b و c مربوط به چه نوع محلول‌هایی می‌توانند باشند؟



- (۱) سیر نشده - فرا سیر شده - فرا سیر شده
- (۲) سیر شده - سیر نشده - فرا سیر شده
- (۳) سیر شده - فرا سیر شده - سیر نشده
- (۴) سیر نشده - سیر شده - فرا سیر شده

### سؤال‌های زیست‌شناسی

۱۱- کدام یک سبب وسعت میدان دید می‌شود؟

- (۱) وجود دو چشم و قرار داشتن آن‌ها در سر
- (۲) کروی بودن چشم‌ها
- (۳) حرکت چشم توسط ماهیچه‌های متصل به آن
- (۴) هر سه مورد

۱۲- مزهٔ تندى چگونه احساس می‌شود؟

- (۱) توسط قسمت وسط زبان
- (۲) احساس نمی‌شود چون گیرنده‌ای برای آن وجود ندارد.
- (۳) نتیجهٔ تحریک هم‌زمان حس شوری و تلخی
- (۴) نتیجهٔ تحریک هم‌زمان حس شوری و احساس گرما

۱۳- کدام جمله درست است؟

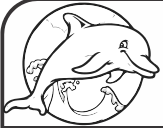
- (۱) گوش میانی به حلق راه دارد.
- (۲) پردهٔ گوش، شدت صداها را کم می‌کند.
- (۳) نداشتن گوش خارجی سبب کوری کامل می‌شود.
- (۴) گوش، تنها در شنیدن امواج صوتی نقش دارد.

۱۴- ساختمان کدام مفصل کامل تر است؟

- (۱) نیمه‌متحرک
- (۲) ثابت
- (۳) لغزنده
- (۴) لولایی

۱۵- مهم‌ترین تفاوت ظاهری ماهیچهٔ قلبی و اسکلتی کدام مورد زیر است؟

- (۱) داشتن یا نداشتن رنگ قرمز
- (۲) مخطط بودن یا نبودن
- (۳) منشعب بودن یا نبودن
- (۴) داشتن و یا نداشتن هسته



✓ پاسخ‌نامه‌ی آزمون تشریحی

✓ پاسخ سؤال «۱»:

یعنی هر واحد بار که از آن می‌گذرد، انرژی آن به اندازه ۶ ژول افزایش می‌یابد.



✓ پاسخ سؤال «۲»:

باید آن‌ها را به طور موازی با یکدیگر ببندیم زیرا وقتی که به صورت موازی بسته شوند، کم‌ترین مقاومت الکتریکی و بیش‌ترین جریان الکتریکی در المنت‌ها را خواهیم داشت و هر چه جریان الکتریکی بیش‌تر باشد، میزان گرمای تولید شده نیز بیش‌تر است. فرمول آن به صورت زیر می‌باشد:

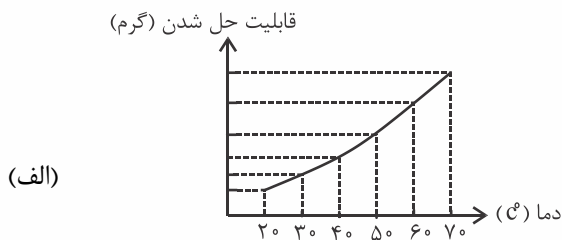
$$Q = R \cdot I^2 \cdot t \rightarrow \text{زمان}$$

$\swarrow$   $\downarrow$   $\searrow$   
 گرما مقاومت مجذور  
 الکتریکی جریان الکتریکی

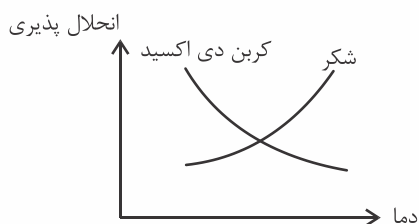


✓ پاسخ سؤال «۳»:

ب)  $65^{\circ}\text{C} : 75$  گرم  
 $45^{\circ}\text{C} : 38$  گرم



✓ پاسخ سؤال «۴»:



✓ پاسخ سؤال «۵»:

(۱) رشته عصبی تعادل: از مجاری نیم‌دایره به مخچه (۲) رشته عصبی شنوایی از بخش حلزونی به قسمت گیج‌گاهی قشر مخ



✓ پاسخ سؤال «۶»:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| (۱) خوردن غذاهای سرشار از کلسیم  | (۲) خوردن غذاهای پروتئین‌دار مانند گوشت                  |
| (۳) قرار گرفتن در معرض نور آفتاب | (۴) رفتارهای سالم مانند ورزش، درست نشستن، راه رفتن و ... |

✓ پاسخ‌نامه‌ی آزمون چهارگزینه‌ای

۱- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

تغییر ولتاژ در مقدار مقاومت بی‌تأثیر است زیرا وقتی ولتاژ تغییر می‌کند، شدت جریان نیز به همان مقدار تغییر می‌نماید. بنابراین مقاومت همیشه ثابت است.



۲- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

$$t = 4s$$

$$h = 2 \times 10^{20}$$

$$I = ?$$

$$I = \frac{n \cdot e}{t}$$

$$I = \frac{1 \times 10^{20} \times 1.6 \times 10^{-19}}{2}$$

$$I = \frac{10 \times 1.6}{2} \Rightarrow I = 8A$$



۳- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

وقتی که طول سیمی را با کشیدن آن ۲ برابر کنیم، ضخامت آن  $\frac{1}{2}$  می‌شود بنابراین داریم:

$$R = \frac{L}{A} \Rightarrow R = \frac{2}{\frac{1}{2}} \Rightarrow R = 4 \text{ برابر}$$



۴- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

وقتی کلید K بسته شود اتصال کوتاه برقرار می‌شود در نتیجه جریان از لامپ (۱) عبور نمی‌کند و لامپ (۱) خاموش می‌شود، چون مقاومت کل مدار کاهش می‌یابد. بنابراین شدت جریان در مدار بیش‌تر شده و لامپ (۲) پرنورتر می‌گردد.



۵- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

این مدار یک مدار سری است و در مدار سری شدت جریان‌ها با هم برابر است و برای به‌دست آوردن ولتاژ کل باید ولتاژها را با هم جمع نماییم. بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} R_1 = 2\Omega \\ V_1 = 6V \end{array} \right\} I_1 = 3A$$

$$R_2 = 6\Omega \Rightarrow V_2 = R_2 \times I_2 \Rightarrow V_2 = 6 \times 3 = 18V$$

$$V_{\text{کل}} = V_1 + V_2 + V_3$$

$$R_3 = 4\Omega \Rightarrow V_3 = R_3 \times I_3 \Rightarrow V_3 = 4 \times 3 = 12V$$

$$V_{\text{کل}} = 6 + 18 + 12$$

$$\text{ولت } V = 36 \text{ کل}$$



۶- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

نمک‌ها از فلز و نافلز ساخته شده‌اند و جامد هستند، پس با افزایش فشار و دما، میزان انحلال آن‌ها بیش‌تر می‌شود و  $\text{NO}_2$  گاز است و با افزایش فشار، انحلال‌پذیری آن افزایش می‌یابد، ولی با افزایش دما، انحلال‌پذیری آن کاهش می‌یابد.



۷- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

$$\begin{array}{r|l} 30 & 150 \\ \hline x & 100 \end{array} \longrightarrow x = 20$$



۸- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

$$\begin{array}{r|l} m & 80 \\ \hline 40 & 40+100 \end{array} \longrightarrow m = \frac{40 \times 80}{140} = \frac{3200}{140} = 22 \frac{8}{7}$$



۹- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.



۱۰- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.



۱۱- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.



۱۲- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.



۱۳- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

گوش میانی به حلق راه دارد تا فشار در دو طرف پرده گوش تنظیم شود و پرده گوش به خوبی بلرزد. وظیفه تنظیم شدت امواج به عهده استخوان‌های گوش میانی است. آسیب عصب شنوایی سبب کری کامل می‌شود. گوش علاوه بر شنوایی در حفظ تعادل هم نقش دارد.



۱۴- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

کامل‌ترین مفصل مربوط به مفصل متحرک است که دارای رباط، کیسه مفصلی و... است.



۱۵- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

سلول ماهیچه قلبی منشعب بوده ولی ماهیچه اسکلتی منشعب نیست.