

۱- چگونه بادکنک باردار می‌تواند به دیوار بچسبد؟

« پاسخ »

بادکنک بار منفی دارد، بنابراین بار منفی سطحی دیوار دور شده و بار مثبت باقی می‌ماند و این دو بار جذب یکدیگر می‌شوند. بنابراین بادکنک به دیوار می‌چسبد.

۲- سه روش باردار کردن اجسام را فقط نام ببرید.

« پاسخ »

مالشی - تماسی - القایی

۳- چگونه می‌توان به وسیله یک الکتروسکوپ نشان داد یک جسم باردار است یا نه؟

« پاسخ »

اگر جسم را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم و هیچ اتفاقی برای ورقه‌های الکتروسکوپ نیفتد، جسم بدون بار است. اگر ورق‌ها حرکت کند، نتیجه می‌شود الکتروسکوپ باردار است.

۴- به چه علت وقتی با پارچه خشک و تمیز پرزداری صفحه تلویزیون را تمیز می‌کنید، پرزهای پارچه به صفحه تلویزیون می‌چسبند؟

« پاسخ »

در اثر مالش، پارچه الکترون از دست می‌دهد و بار مثبت می‌گیرد. بنابراین جذب بار منفی تلویزیون می‌شود.

۵- یکای هر یک از کمیت‌های زیر را بنویسید.

اختلاف پتانسیل الکتریکی:

شدت جریان الکتریکی:

مقاومت الکتریکی:

« پاسخ »

اختلاف پتانسیل الکتریکی: ولت

شدت جریان الکتریکی: آمپر

مقاومت الکتریکی: اهم

۶- اگر اختلاف پتانسیل دو سر مداری که مقاومت آن ۲۰۰ اهم است، ۵۰ ولت باشد، شدت جریانی که از این مدار عبور می‌کند چند آمپر است؟

« پاسخ »

$$\text{شدت جریان} = \frac{\text{ولتاژ}}{\text{مقاومت}} = \frac{۵۰}{۲۰۰} = ۰/۲۵ \text{ آمپر}$$

۷- الکتروسکوپ را تعریف کنید.

« پاسخ »

وسيله‌ای است برای تعیین باردار بودن اجسام، همچنین تعیین نوع بار و میزان آنها

۸- حرکت در خیابان شلوغ و پر ازدحام شبیه به کدام ویژگی در مدار الکتریکی است؟

« پاسخ »

مقاومت الکتریکی

۹- ولت‌سنج در مدار چگونه نصب می‌شود؟

« پاسخ »

موازی (انشعابی)

۱۰- جهش الکترون‌ها از یک جسم به جسم دیگر چه می‌گویند؟

« پاسخ »

تخلیه الکتریکی

۱۱- به مقدار جریان الکتریکی که در مدار جاری است چه می‌گویند؟

« پاسخ »

شدت جریان الکتریکی

۱۲- هر یک از عبارات داده شده مربوط به کدام مفهوم است؟ (آنها را به هم وصل کنید).

الف	ب
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]

« پاسخ »

الف	ب
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]

۱۳- درست یا نادرست بودن عبارت زیر را تعیین کنید.
باتری‌ها دارای دو سر پایانه مثبت و منفی اند.

« پاسخ »

درست

۱۴- درست یا نادرست بودن عبارت زیر را تعیین کنید.
میله شیشه‌ای پس از مالش با پارچه ابریشمی دارای بار الکتریکی مثبت می‌شود.

« پاسخ »

درست

۱۵- درست یا نادرست بودن عبارت زیر را تعیین کنید.
یکای جریان الکتریکی آمپر (A) است.

« پاسخ »

درست

۱۶- درست یا نادرست بودن عبارت زیر را تعیین کنید.
در یک مدار ساده، باتری نقش مولد و لامپ نقش مصرف کننده دارد.

« پاسخ »

درست

۱۷- درست یا نادرست بودن عبارت زیر را تعیین کنید.
بنابه قرارداد جهت جریان الکتریکی همان جهت حرکت الکترونهاست.

« پاسخ »

نادرست

۱۸- جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.
هرچه مقاومت الکتریکی در یک مدار کم تر شود، جریان الکتریکی در مدار می شود.

« پاسخ »

بیش تر

۱۹- جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.
اگر دو جسم با بارهای الکتریکی هم نام به یکدیگر نزدیک شوند هم دیگر را می کنند.

« پاسخ »

دفع

۲۰- جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.
..... سبب شارش بارهای الکتریکی بین دو نقطه مدار می شود.

« پاسخ »

اختلاف پتانسیل

۲۱- جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.
در فلزات به الکترونهايي که وابستگی بسیار کمی به هسته اتم دارند، الکترونهايي می گویند.

« پاسخ »

آزاد

۲۲- جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.
از روش برای باردار کردن فلزات می توان استفاده کرد.

« پاسخ »

القایی

۲۳- با استفاده از الکتروسکوپ چگونه می توان نوع بار یک جسم را تشخیص داد؟ (۱)

« پاسخ »

فرض کنید که یک الکتروسکوپ باردار در اختیار داریم. به دلیل بار دار بودن، تیغه های این الکتروسکوپ از هم باز است. با نزدیک کردن یک جسم باردار به کلاهک الکتروسکوپ دو اتفاق ممکن است پذیرد:
۱- در صورت همنام بودن جسم و بار اولیه الکتروسکوپ، تیغه ها بازتر می شوند.
۲- در صورت ناهمنام بودن جسم و بار اولیه الکتروسکوپ، تیغه ها جمع تر می شوند.

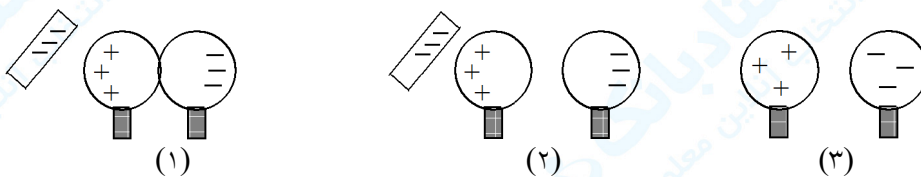
۲۴- کره ی باردار منفی در اختیار داریم. این کره را با سیم فلزی به زمین وصل می کنیم. چه اتفاقی می افتد؟ (۱)

« پاسخ »

با انجام این کار بارهای منفی از طریق سیم به زمین منتقل می شوند و در نهایت بار کره خنثی می شود.

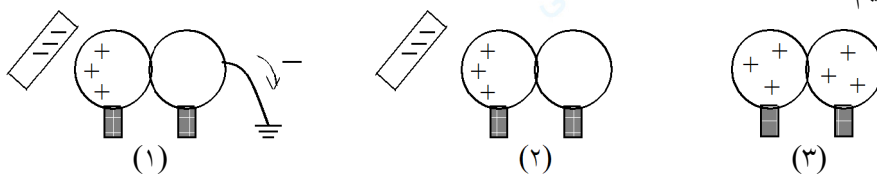
۲۵- با رسم شکل و توضیح کامل بیان کنید که چگونه می توان با داشتن یک میله ی پلاستیکی و پارچه ی پشمی و دو کره ی هم اندازه، کره ها را به نحوی باردار کرد که:
الف) بار هر دو کره ناهم نام و هم اندازه باشد.
ب) بار هر دو کره هم نام و هم اندازه باشد.

« پاسخ »



الف)

(۱) دو کره را به هم می چسبانیم و میله ی با بار منفی را به آنها نزدیک می کنیم. (۲) کره ها را از هم جدا می کنیم. (۳) میله ی پلاستیکی را از آنها دور می کنیم.



ب)

(۱) دو کره را به هم چسبانده، میله ی بار منفی را به آنها نزدیک کرده، کره ها را به زمین اتصال می دهیم. (۲) اتصال زمین را قطع می کنیم. (۳) بعد از دور کردن میله ی باردار کره ها را از هم جدا می کنیم.

۲۶- این جمله را تفسیر کنید: «مس نسبت به پلاستیک الکترون آزاد بسیار زیادی دارد.»

« پاسخ »

در مس به دلیل وجود الکترون‌های آزاد، بار می‌تواند جابه‌جا شود و می‌توان انرژی الکتریکی را از نقطه‌ای به نقطه‌ای دیگر برد. ولی در پلاستیک بار به هر نقطه از آن داده شود فقط آن نقطه دارای بار خواهد بود.

۲۷- احمد با آزمایشی می‌خواهد نیروی الکتریکی از نوع رانشی را به علی نشان دهد. آزمایش احمد را کامل کنید. آزمایش احمد: ابتدا دو بادکنک را به‌طور جداگانه به یک پارچه‌ی پشمی مالش می‌دهیم و یکی از بادکنک‌ها را آویزان می‌کنیم. سپس ،
.....

« پاسخ »

... سپس بادکنک دیگر را به آن بادکنک آویزان شده نزدیک کرده، بادکنک‌ها از هم دور شدند زیرا دارای بارهای هم‌نام بوده‌اند که بارهای هم‌نام هم‌دیگر را دفع می‌کنند (می‌رانند).

۲۸- مقدار جریانی که از یک مدار ۸۰ واتی با مقاومت ۱۶ اهم می‌گذرد، چند آمپر است؟

« پاسخ »

$$P = 80W, R = 16\Omega, I = ?$$

$$P = RI^2 \Rightarrow 80 = 16 \times I^2 \Rightarrow I^2 = \frac{80}{16} = 5 \Rightarrow I = 2.23A$$

میله‌ی شیشه‌ای را با کیسه‌ی نایلونی مالش می‌دهیم. سپس:
آزمایش ۱) کیسه‌ی نایلونی را به بادبادک باردار نزدیک می‌کنیم.
آزمایش ۲) میله‌ی شیشه‌ای را به کلاهک الکتروسکوپ باردار نزدیک می‌کنیم.
۲۹- چه نوع نیروی الکتریکی بین کیسه‌ی نایلونی و بادبادک وجود دارد؟

« پاسخ »

با فرض این‌که بادبادک از جنس نایلون باشد، باید بار منفی داشته باشد، پس بین آن‌ها دافعه وجود دارد.

۳۰- میله‌ی شیشه‌ای هنگام مالش با نایلون دارای بار الکتریکی مثبت می‌شود. علت را بنویسید.

« پاسخ »

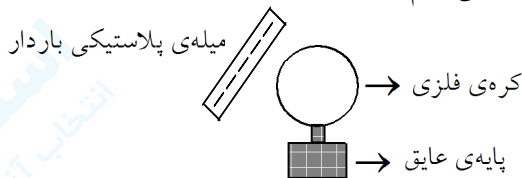
میله‌ی شیشه‌ای در اثر مالش با نایلون تعدادی الکترون از دست می‌دهد و دارای کمبود الکترون شده و بار مثبت پیدا می‌کند.

۳۱- چه مشاهده‌ای موجب شد بگوئیم الکتروسکوپ بار الکتریکی منفی دارد؟

« پاسخ »

اگر پس از نزدیک کردن یک میله‌ی شیشه‌ای با بار مثبت به برق‌نمای دارای بار نامعلوم، ورقه‌های برق‌نما به یک‌دیگر نزدیک شوند، برق‌نما دارای بار مخالف میله‌ی شیشه‌ای می‌باشد زیرا بارهای ناهم‌نام هم‌دیگر را می‌ربایند.

مطابق شکل، در حالی که میله‌ی باردار نزدیک کره‌ی فلزی بدون بار است، انگشت خود را به کره تماس داده و سپس از آن جدا می‌کنیم. بعد از برداشتن انگشت از روی میله، میله را از آن دور می‌کنیم.



۳۲- کره به چه روشی باردار شده است؟

« پاسخ »

در این روش کره به روش القا دارای بار شده است.

۳۳- کره چه نوع بار الکتریکی پیدا می‌کند؟

« پاسخ »

مثبت، بار در روش القا مخالف بار منبع است.

۳۴- الف) به کدام الکترون‌ها، الکترون‌های آزاد گفته می‌شود؟

ب) تعداد الکترون‌های آزاد در میله‌ی پلاستیکی بیش‌تر است یا در میله‌ی مسی؟

« پاسخ »

الف) به الکترون‌هایی که در دورترین فاصله از هسته‌ی اتم قرار دارند و به راحتی از اتم جدا می‌شوند و از یک اتم به اتم دیگر جهش می‌کنند.

۳۵- جدول زیر را کامل کنید:

نام کمیت	علامت اختصاری کمیت	نام واحد	علامت اختصاری واحد	وسیله اندازه گیری
اختلاف پتانسیل الکتریکی				
شدت جریان الکتریکی				
مقاومت الکتریکی				

« پاسخ »

نام کمیت	علامت اختصاری کمیت	نام واحد	علامت اختصاری واحد	وسیله اندازه گیری
اختلاف پتانسیل الکتریکی	V	ولت	V	ولت سنج
شدت جریان الکتریکی	I	آمپر	A	آمپرسنج
مقاومت الکتریکی	R	اهم	Ω	اهم متر

۳۶- مفاهیم ستون (الف) را به کلمات ستون (ب) مرتبط نمایید:

(ب)

(الف)

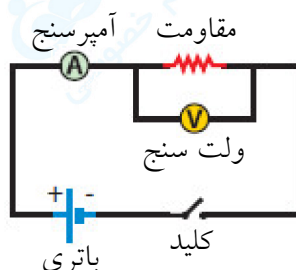
- | | |
|----------------|--|
| a - دافعه | ۱- وسیله‌ی تشخیص بار الکتریکی در اجسام |
| b - مولد | ۲- تخلیه‌ی الکتریکی بین ابر و زمین |
| c - الکتروسکوپ | ۳- وسیله‌ی ایجاد اختلاف پتانسیل در مدار |
| d - جاذبه | ۴- نیروی الکتریکی بین ۲ میله‌ی پلاستیکی باردار |
| e - آذرخش | ۵- نیروی الکتریکی بین بارهای ناهمنام |

« پاسخ »

(۱ و c) - (۲ و e) - (۳ و b) - (۴ و a) - (۵ و d)

۳۷- شکل یک مدار ساده را رسم و نام‌گذاری کنید.

« پاسخ »



۳۸- برای ایجاد جریان ۵ آمپری در وسیله‌ای به مقاومت ۳ اهمی، به چند باتری ۱/۵ ولتی نیاز داریم؟

« پاسخ »

$$\text{ولتاژ} = \text{شدت جریان} \times \text{مقاومت}$$

$$5 = \frac{V}{3} \Rightarrow V = 3 \times 5 = 15V$$

$$15 \div 1/5 = 10 \quad \text{به ۱۰ باتری ۱/۵ ولتی نیازمندیم.}$$

۳۹- در یک مدار الکتریکی با مقاومت ۵ اهم، شدت جریان ۱۲ آمپری می‌گذرد. اختلاف پتانسیل دو سر مدار چه قدر است؟

« پاسخ »

$$\text{ولتاژ} = \text{شدت جریان} \times \text{مقاومت}$$

$$12 = \frac{V}{5} \Rightarrow V = 5 \times 12 = 60V$$

۴۰- الف) از یک مدار با اختلاف پتانسیل ۲۲۰ ولت، جریانی با شدت ۱۰ آمپر می‌گذرد. مقاومت الکتریکی چه قدر است؟
ب) اگر در همان مدار مقاومت دو برابر شود، با همان اختلاف پتانسیل شدت جریان چه قدر می‌شود؟

« پاسخ »

$$\text{الف) } \text{ولتاژ} = \text{شدت جریان} \times \text{مقاومت} \quad \text{ب) } \text{ولتاژ} = \text{شدت جریان} \times \text{مقاومت}$$

$$I = \frac{220}{44} \Rightarrow I = 5A \quad 10 = \frac{220}{R} \Rightarrow R = \frac{220}{10} = 22V$$

۴۱- مقاومت یک رسانا با شدت جریان رابطه‌ی مستقیم دارد. صحیح غلط

« پاسخ »

غلط

مقاومت یک رسانا با شدت جریان رابطه‌ی عکس دارد.

۴۲- هرچه اختلاف پتانسیل در مدار بیشتر باشد، جریان از مدار می‌گذرد. (بیشتر - کمتر)

« پاسخ »

بیشتر

۴۳- هرچه مقاومت الکتریکی یک مدار بیشتر باشد، جریان از مدار می‌گذرد. (بیشتر - کمتر)

« پاسخ »

هرچه مقاومت الکتریکی یک مدار بیشتر باشد، جریان کمتر از مدار می‌گذرد. مقاومت با جریان نسبت عکس دارد.

۴۴- عبارات سمت راست را به کلمات سمت چپ مرتبط نمایید:

B	A
a - ولت‌سنج	۱- واحد اندازه‌گیری مقاومت
b - اختلاف پتانسیل الکتریکی	۲- واحد اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل
c - ولت	۳- مقاومت رسانا در برابر جریان الکتریکی
d - اهم	۴- وسیله‌ی اندازه‌گیری مقاومت
e - مقاومت الکتریکی	۵- عامل ایجاد جریان در مدار
f - اهم‌متر	۶- وسیله‌ی اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل

« پاسخ »

(۱ و d) - (۲ و c) - (۳ و e) - (۴ و f) - (۵ و b) - (۶ و a)

۴۵- مقاومت الکتریکی رسانا را تعریف کنید.

« پاسخ »

الکترون‌ها هنگام حرکت در رسانا همیشه با نوعی مقاومت روبه‌رو هستند که به آن مقاومت الکتریکی می‌گویند.

۴۶- چرا یک رسانا پس از مدتی گرم می‌شود؟

« پاسخ »

وقتی جریان الکتریکی از یک رسانا می‌گذرد، الکترون‌ها با اتم‌های رسانا که در حال نوسان هستند، برخورد می‌کنند و انرژی دریافت شده از باتری را از دست می‌دهند، بنابراین رسانا گرم می‌شود.

۴۷- وسیله‌ی اندازه‌گیری شدت جریان در یک مدار می‌باشد. (آمپرسنج - اهم‌سنج)

« پاسخ »

آمپرسنج

۴۸- جهت جریان قراردادی در یک مدار هم جهت شارش الکترون‌ها در مدار می‌باشد. صحیح غلط

« پاسخ »

غلط

جهت جریان قراردادی در یک مدار خلاف جهت شارش الکترون‌ها در مدار می‌باشد. یعنی از پایانه‌ی مثبت باتری به پایانه‌ی منفی.

۴۹- شدت جریان الکتریکی را تعریف کنید و واحد (یکای) آن را بنویسید.

« پاسخ »

مقدار جریان الکتریکی که در مدار جاری است را شدت جریان الکتریکی می‌نامیم. واحد یا یکای آن آمپر (A) می‌باشد.

۵۰- حرکت الکترون‌ها در مدار سبب ایجاد شدت جریان الکتریکی در مدار می‌شود. صحیح غلط

« پاسخ »

صحیح

۵۱- مدار کامل را تعریف کنید.

« پاسخ »

وقتی در مدار، کلید بسته است، مدار کامل است و الکترون‌ها از باتری انرژی می‌گیرند و در مدار حرکت می‌کنند.

۵۲- الکترون‌ها در مدار از پایانه‌ی پیل به پایانه‌ی پیل حرکت می‌کنند. (منفی، مثبت - مثبت، منفی)

« پاسخ »

منفی، مثبت

۵۳- یک مدار ساده از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟ نام ببرید.

« پاسخ »

۱- مولد (باتری)

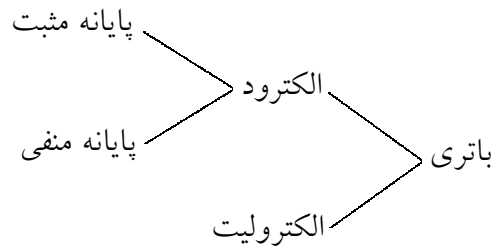
۲- مصرف کننده (لامپ، آرمیچر یا ...)

۳- کلید قطع و وصل

۴- سیم

۵۴- یک باتری چه قسمت‌هایی دارد؟ نام برید.

« پاسخ »



الکترودها دو فلز غیر هم‌جنس هستند و الکتrolیت یک مایع شیمیایی خاص مثل سولفوریک اسید یا یک خمیر شیمیایی مرطوب مثل خمیر نشادر می‌باشد.

۵۵- انرژی لازم برای ایجاد اختلاف پتانسیل در باتری، در اثر واکنش‌های شیمیایی درون باتری می‌باشد. صحیح غلط

« پاسخ »

صحیح

۵۶- اختلاف پتانسیل بین دو سر مدار، با وسیله‌ای به نام اندازه‌گیری می‌شود. (ولت‌سنج - آمپرسنج)

« پاسخ »

ولت‌سنج

۵۷- یکای اختلاف پتانسیل می‌باشد. (ولت - وات)

« پاسخ »

ولت

۵۸- نقش مولد در مدار چیست؟

« پاسخ »

نقش مولد، ایجاد یک اختلاف پتانسیل یا ولتاژ بین دو نقطه از مدار است.

۵۹- عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه از یک مدار است. (شدت جریان الکتریکی - اختلاف پتانسیل الکتریکی)

« پاسخ »

اختلاف پتانسیل الکتریکی

۶۰- برق گیر چیست؟

« پاسخ »

برای حفاظت ساختمان‌های بلند از خطر برخورد آذرخش، از وسیله‌ای به نام برق‌گیر استفاده می‌کنند.

۶۱- ابرهای باردار با حرکت در مجاورت سطح زمین، ایجاد بار در زمین می‌کنند. (القایی - تماس)

« پاسخ »

القایی

۶۲- علت آذرخش یا صاعقه در بعضی نقاط زمین چیست؟ و چه خساراتی ممکن است به بار بیاورد؟

« پاسخ »

ابرهای باردار با حرکت در مجاورت سطح زمین، در زمین بار القایی ایجاد می‌کنند. در این حالت امکان تخلیه‌ی الکتریکی بین ابرها و زمین وجود دارد و می‌تواند موجب آتش‌سوزی شود و به ساختمان‌ها، خطوط انتقال برق، انسان‌ها و دام‌ها خساراتی جبران‌ناپذیر وارد کند.

۶۳- توضیح دهید چگونه بین دو ابر، تخلیه‌ی الکتریکی روی می‌دهد؟

« پاسخ »

به علت نیروی جاذبه بین بارهای ناهمنام، ممکن است الکترون‌ها از یک ابر به ابر دیگر بجهند که به آن تخلیه‌ی الکتریکی می‌گویند.

۶۴- القای الکتریکی را تعریف کنید.

« پاسخ »

روش باردار کردن اجسام بدون تماس با یکدیگر.

۶۵- الکترون آزاد را تعریف کنید.

« پاسخ »

الکترون‌هایی که وابستگی بسیار کمی به هسته‌ی اتم دارند (در فاصله‌ی دورتری نسبت به هسته قرار دارند) و می‌توانند آزادانه حرکت کنند.