



یکشنبه

۱۴۰۴/۰۱/۰۳



دفترچه سؤال

جریان الکتریکی و مدارهای

جریان مستقیم

(فصل ۲ یازدهم)

دوبینگ‌ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی
فیزیک

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
فیزیک	۳۰	۱	۳۰	۴۰ دقیقه

۶ و ۵ دوازدهم	۴ و ۳ دوازدهم	۲ دوازدهم	۱ دوازدهم	۴ و ۳ یازدهم	۲ یازدهم	۱ یازدهم	۵ و ۴، ۳ دهم	۲ و ۱ دهم
هفته ششم	هفته پنجم	هفته چهارم	هفته سوم	هفته دوم	هفته اول			

۵۵ روز جمع‌بندی تا کنکور اردیبهشت

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

۵- کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟

الف: مقاومت الکتریکی یک سیم مسی با افزایش دما زیاد می‌شود.

ب: نمودار ولتاژ - جریان یک دیود نورگسیل (LED) به صورت خطی است.

پ: در برخی مواد، مانند جیوه و قلع با کاهش دما، مقاومت ویژه در دمای خاصی به صورت ناگهانی به صفر افت می‌کند

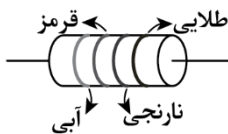
و در دماهای پایین‌تر، همچنان صفر می‌ماند. این پدیده را ابررسانایی می‌گویند.

ت: در مدارهای الکترونیکی وسیله‌ای به نام رئوستا نقش پتانسیومتر را دارد.

(۱) «الف» و «پ» (۲) «الف» و «ت» (۳) «ب» و «ت» (۴) «ب» و «پ»

۶- اگر از مقاومت شکل زیر، جریان 5mA بگذرد، بدون در نظر گرفتن خطای مقاومت، اختلاف پتانسیل دو سر آن چند

ولت می‌شود؟ (قرمز = ۲، آبی = ۶، نارنجی = ۳ و طلایی = ۵٪ خطا)



(۱) ۱۳۰

(۲) ۲۹۴/۵

(۳) ۳۱۰

(۴) ۱۲۳/۵

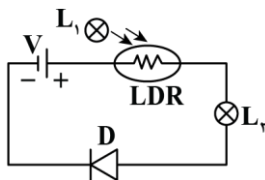
۷- در مدار الکتریکی زیر، با نزدیک کردن لامپ روشن L_1 به LDR، شدت نور لامپ L_2 چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) ابتدا تا حدی زیاد شده و سپس کاهش می‌یابد.

(۴) لامپ همواره خاموش خواهد بود.

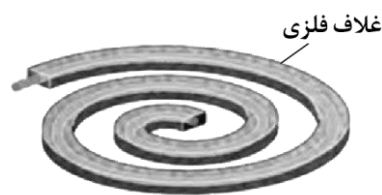


۸- شکل زیر، المنت یک اجاق برقی را نشان می‌دهد. این المنت شامل سیمی به طول 2m و سطح مقطع 3mm^2 است

که داخل ماده عایقی قرار گرفته است که خود، درون یک غلاف فلزی است. با عبور جریان، المنت داغ می‌شود.

مقاومت ویژه ماده سازنده سیم در دمای 320°C برابر با $6 \times 10^{-5} \Omega \cdot \text{m}$ است و ضریب دمایی مقاومت ویژه آن

$2 \times 10^{-3} \text{K}^{-1}$ است. مقاومت سیم در دمای 420°C چند اهم است؟ آزمون وی ای پی



یک اجاق برقی و طرحی از المنت آن

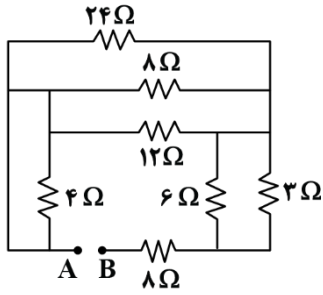
(۱) ۴/۸

(۲) ۴۸

(۳) ۱۴/۴

(۴) ۱۴۴

محل انجام محاسبات



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

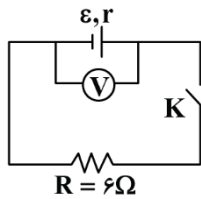
(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۱۴

(۴) ۱۸

۱۰- در مدار شکل زیر، اگر کلید باز باشد، ولت‌سنج ۲۴ ولت و اگر کلید بسته شود، ولت‌سنج ۱۸ ولت را نشان می‌دهد.



مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

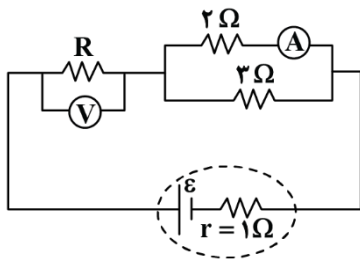
(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۶

(۳) ۳

۱۱- در شکل زیر، ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی به ترتیب ۷ ولت و ۳ آمپر را نشان می‌دهند. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



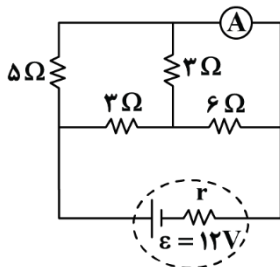
(۱) ۱۲

(۲) ۱۸

(۳) ۲۴

(۴) ۳۶

۱۲- در مدار زیر، آمپرسنج جریان ۲/۵ آمپر را نشان می‌دهد. مقاومت درونی مولد (r) چند اهم است؟



(۱) ۰/۵

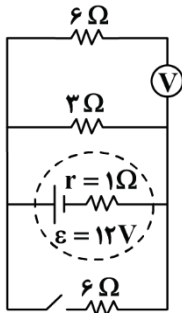
(۲) ۱

(۳) ۱/۵

(۴) ۲

محل انجام محاسبات

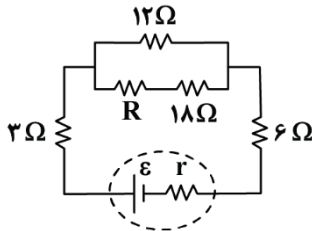




۱۳- در مدار شکل مقابل، کلید را می‌بندیم. کدام مورد درست است؟ (ولت‌سنج، آرمانی است).

- (۱) عدد ولت‌سنج تغییر نمی‌کند و همچنان برابر صفر باقی می‌ماند.
- (۲) عدد ولت‌سنج، ۱ ولت تغییر می‌کند.
- (۳) عدد ولت‌سنج، ۰/۸ ولت تغییر می‌کند.
- (۴) عدد ولت‌سنج تغییر نمی‌کند و همچنان ۱۲ ولت را نشان می‌دهد.

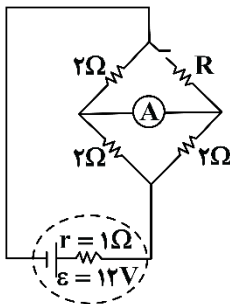
۱۴- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی مقاومت‌های ۶ اهمی و ۱۸ اهمی باهم برابر است. R چند اهم است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۱۵- در مدار زیر، با بستن کلید، جهت جریان در آمپرسنج آرمانی عوض می‌شود، اما عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد،

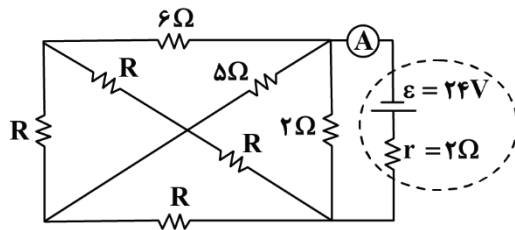
تغییر نمی‌کند. مقاومت R چند اهم است؟



- (۱) ۰/۲۵
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۱
- (۴) ۲

۱۶- در مدار شکل زیر، آمپرسنج غیر ایده‌آل به مقاومت ۲/۲Ω، مقدار جریان ۴A را نشان می‌دهد. مقاومت الکتریکی

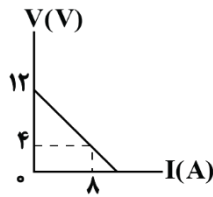
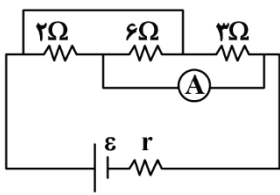
R چند اهم است؟ آزمون وی ای پی



- (۱) ۷
- (۲) ۱۴
- (۳) ۱۸
- (۴) ۲۸

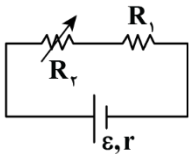
محل انجام محاسبات

۱۷- نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب جریان باتری در مدار زیر، مطابق شکل است. آمپرسنج آرمانی چه عددی را نمایش می‌دهد؟



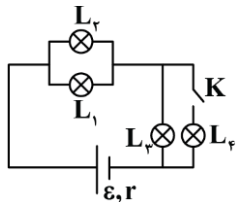
- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۶

۱۸- در شکل زیر، اگر مقاومت R_p را افزایش دهیم، اختلاف پتانسیل دو سر مولد و اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



- (۱) کاهش، کاهش
- (۲) افزایش، کاهش
- (۳) افزایش، افزایش
- (۴) کاهش، افزایش

۱۹- در شکل زیر، با بستن کلید K، نور لامپ‌های L_1 و L_3 به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کند؟ (مقاومت لامپ‌ها یکسان است.)



- (۱) افزایش، افزایش
- (۲) افزایش، کاهش
- (۳) کاهش، افزایش
- (۴) کاهش، کاهش

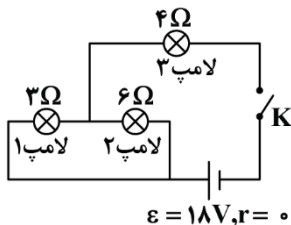
۲۰- بر روی کتری برقی زیر اعداد ولتاژ و توان نوشته شده است. اگر ولتاژ برق شهری ۲۲۰ ولت و بهای برق هر کیلووات ساعت ۵۰۰ تومان باشد و کتری برقی هر روز نیم ساعت روشن باشد، در مدت زمان یک ماه (۳۰ روز) بهای برق مصرفی آن تومان است. همچنین جریان عبوری از سیم کتری در حالت روشن برابر آمپر است. (از راست به چپ.)



۲۲۰V، ۲۲۰۰W، کتری برقی

- (۱) ۱۰، ۱۶۵۰۰
- (۲) ۱۰، ۳۳۰۰۰
- (۳) ۰/۱، ۳۳۰۰۰
- (۴) ۰/۱، ۱۶۵۰۰

۲۱- در شکل مقابل، وقتی کلید بسته شود، توان مصرفی لامپ (۱)، چند وات می‌شود؟

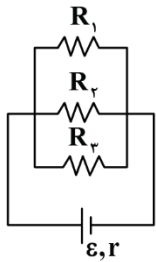


- (۱) ۳
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۸
- (۴) ۲۷

محل انجام محاسبات



۲۲- در شکل زیر، جریان عبوری از مقاومت‌های R_1 ، R_2 و R_3 به ترتیب برابر $0.5A$ ، $1A$ و $2/5A$ است. اگر توان مصرفی در کل مقاومت‌های خارجی مدار برابر 80 وات باشد، مقاومت معادل این مدار چند اهم است؟



(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۲۰

(۴) ۴۰

۲۳- دو مقاومت الکتریکی A و B را وقتی به‌طور موازی به اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابت V می‌بندیم، توان مصرفی مقاومت A دو برابر توان مصرفی مقاومت B است. حال اگر آن‌ها را باهم متوالی بسته و دو سر آن‌ها را به اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابت $V/4$ ببندیم، توان مصرفی مقاومت A چند برابر توان مصرفی مقاومت B است؟

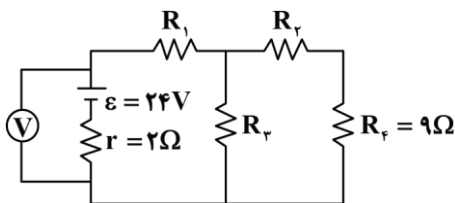
(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۲۴- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در همه مقاومت‌های خارجی با یکدیگر برابر است. عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند ولت است؟



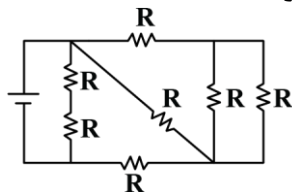
(۲) ۲۱

(۴) ۴۲

(۱) $\frac{32}{3}$

(۳) $\frac{64}{3}$

۲۵- در شکل زیر، همه مقاومت‌ها مشابه‌اند. اگر حداکثر توان الکتریکی مصرفی ممکن در مدار برای آن که هیچ مقاومتی آسیب نبیند، $36W$ باشد، بیش‌ترین توانی که هر مقاومت می‌تواند تحمل کند، چند وات است؟



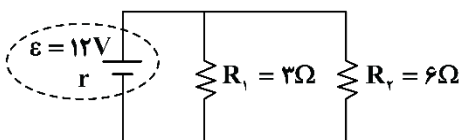
(۲) ۱۶

(۴) ۲۵

(۱) ۳۲

(۳) $12/5$

۲۶- در مدار شکل زیر، اگر جریان عبوری از مقاومت R_1 برابر $2A$ باشد، به ترتیب از راست به چپ، مقاومت درونی باتری چند اهم و توان تلف‌شده در باتری چند وات است؟



(۱) $6, 1/5$

(۲) $18, 2$

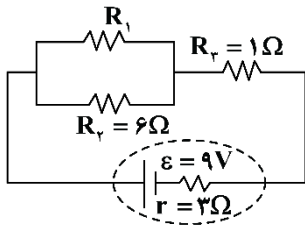
(۳) $18, 1/5$

(۴) $6, 2$

محل انجام محاسبات



۲۷- در مدار شکل زیر، اگر توان خروجی باتری بیشینه باشد، جریان عبوری از مقاومت R_1 چند آمپر خواهد بود؟



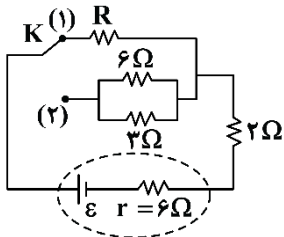
(۱) ۰/۵

(۲) ۱

(۳) ۱/۵

(۴) ۲

۲۸- در مدار زیر با تغییر حالت از کلید (۱) به (۲) توان خروجی باتری تغییر نمی‌کند. R چند اهم است؟ آزمون وی ای پی



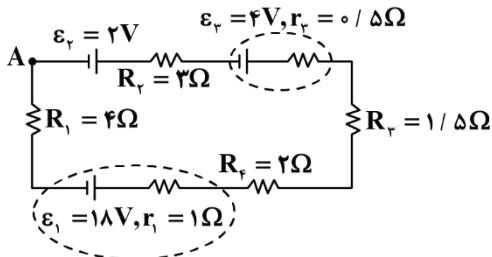
(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۷

(۴) گزینه‌های (۱) و (۳) می‌توانند درست باشند.

۲۹- در مدار مقابل، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 چند ولت است؟



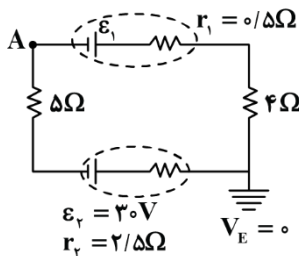
(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۳

(۴) ۶

۳۰- در مدار زیر، توان ورودی باتری (۱)، ۲۸ درصد کل توان خروجی باتری (۲) است. پتانسیل نقطه A چند ولت است؟



(۱) ۱۵

(۲) ۳۰

(۳) -۱۵

(۴) -۳۰

محل انجام محاسبات