

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- در مدار مقابل مقاومت معادل بین دو نقطه (a, b)

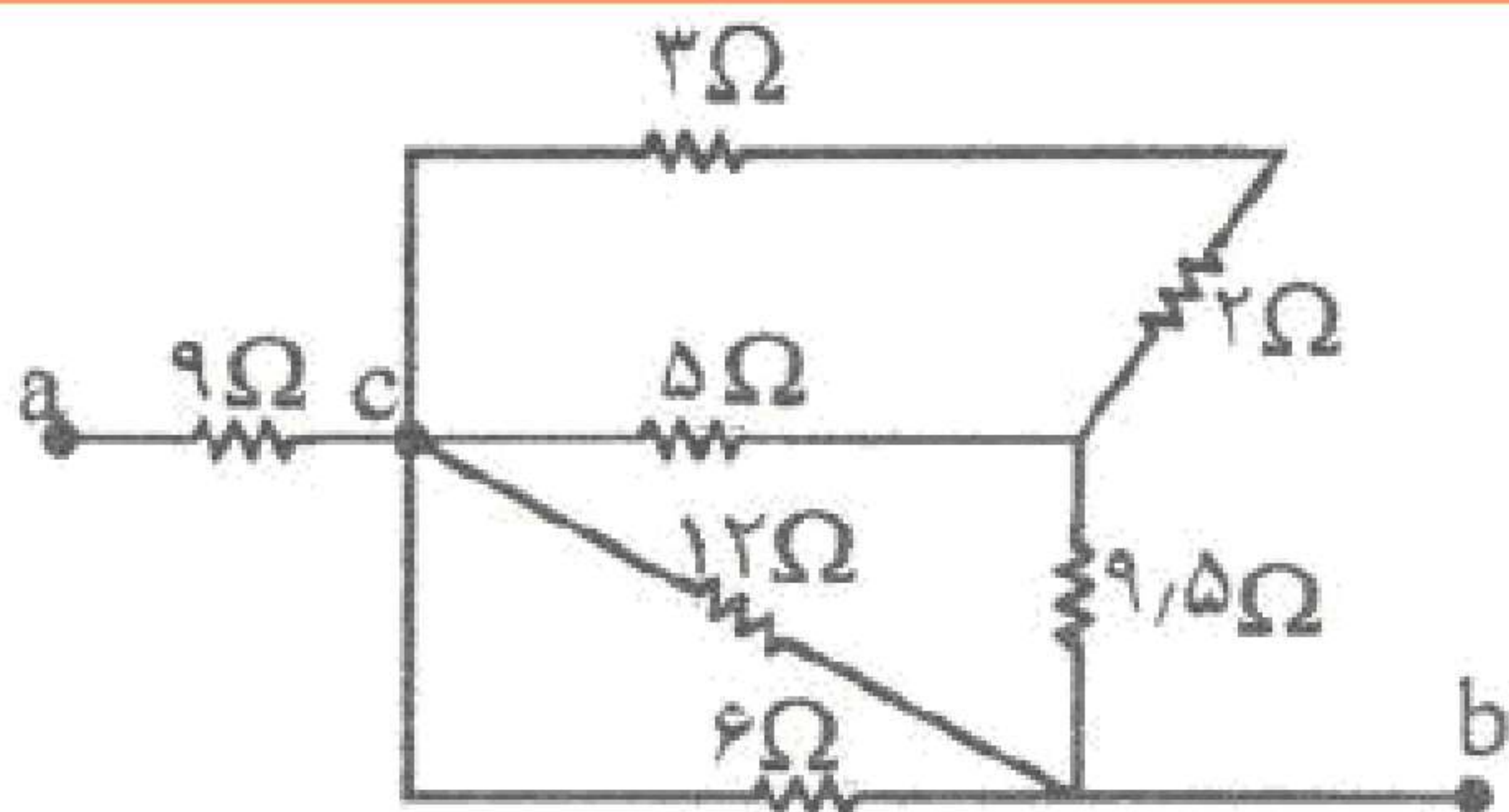
چند اهم است؟

(۱) $1/5$

(۲) 12

(۳) 14

(۴) $5/7$



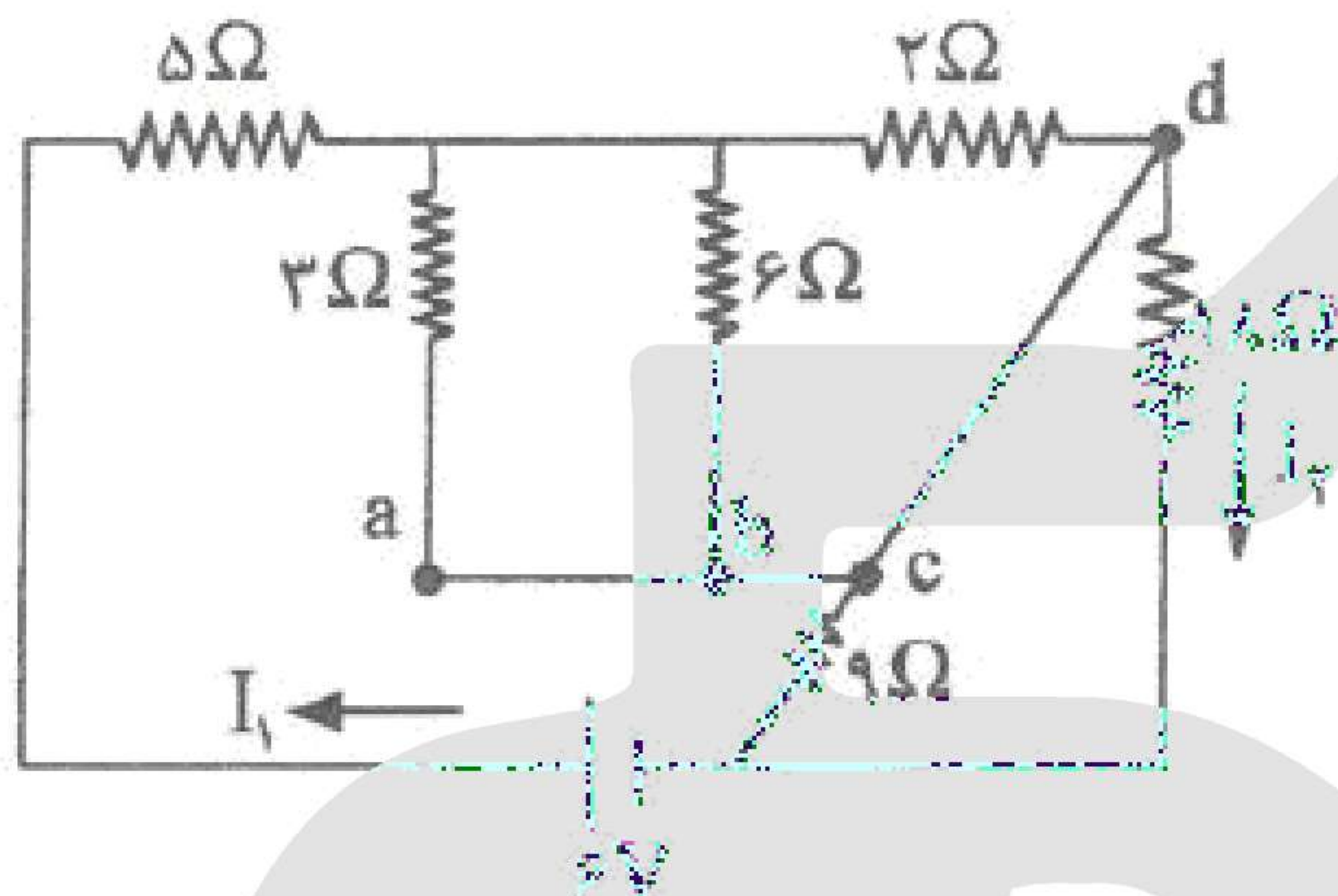
۲- مقاومت معادل در مدار داده شده، چند اهم است؟

(۱) $2/9$

(۲) $0/92$

(۳) 12

(۴) 16



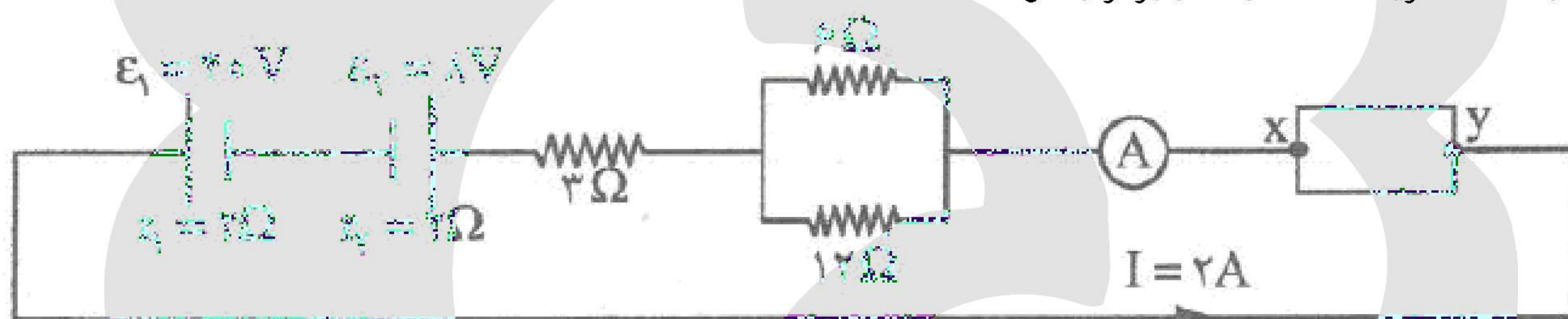
۳- در مدار داده شده بین $x - y$ یک باتری با مقاومت داخلی 2Ω قرار می‌دهیم، نیروی محرکه الکتریکی آن چند ولت باید باشد تا جریان $2A$ در مدار برقرار شود؟

(۱) -6

(۲) -10

(۳) -26

(۴) -32



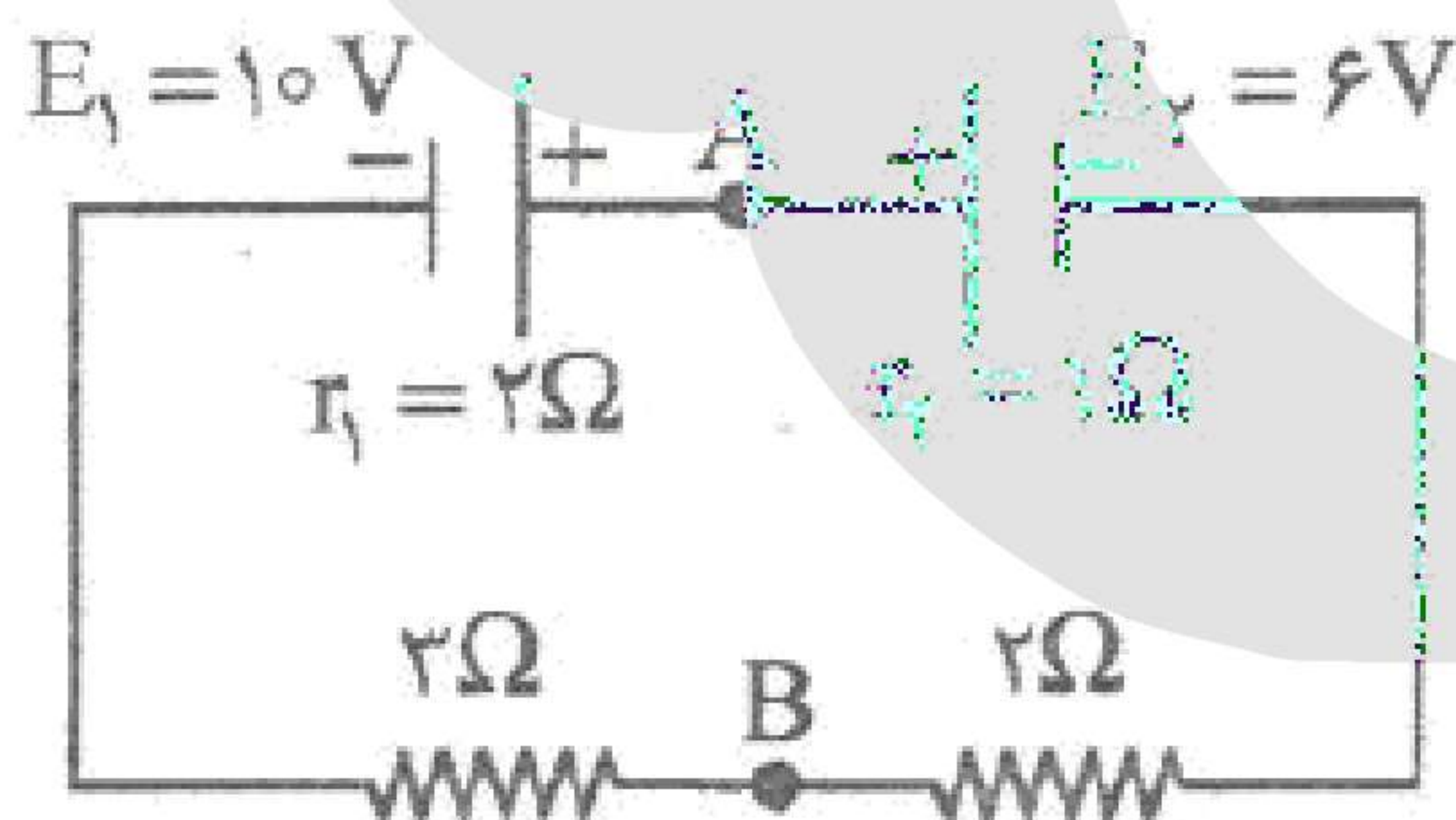
۴- در مدار مقابل توان گرمایی در کل مدار چند وات است؟

(۱) 4

(۲) 2

(۳) $1/25$

(۴) $3/2$



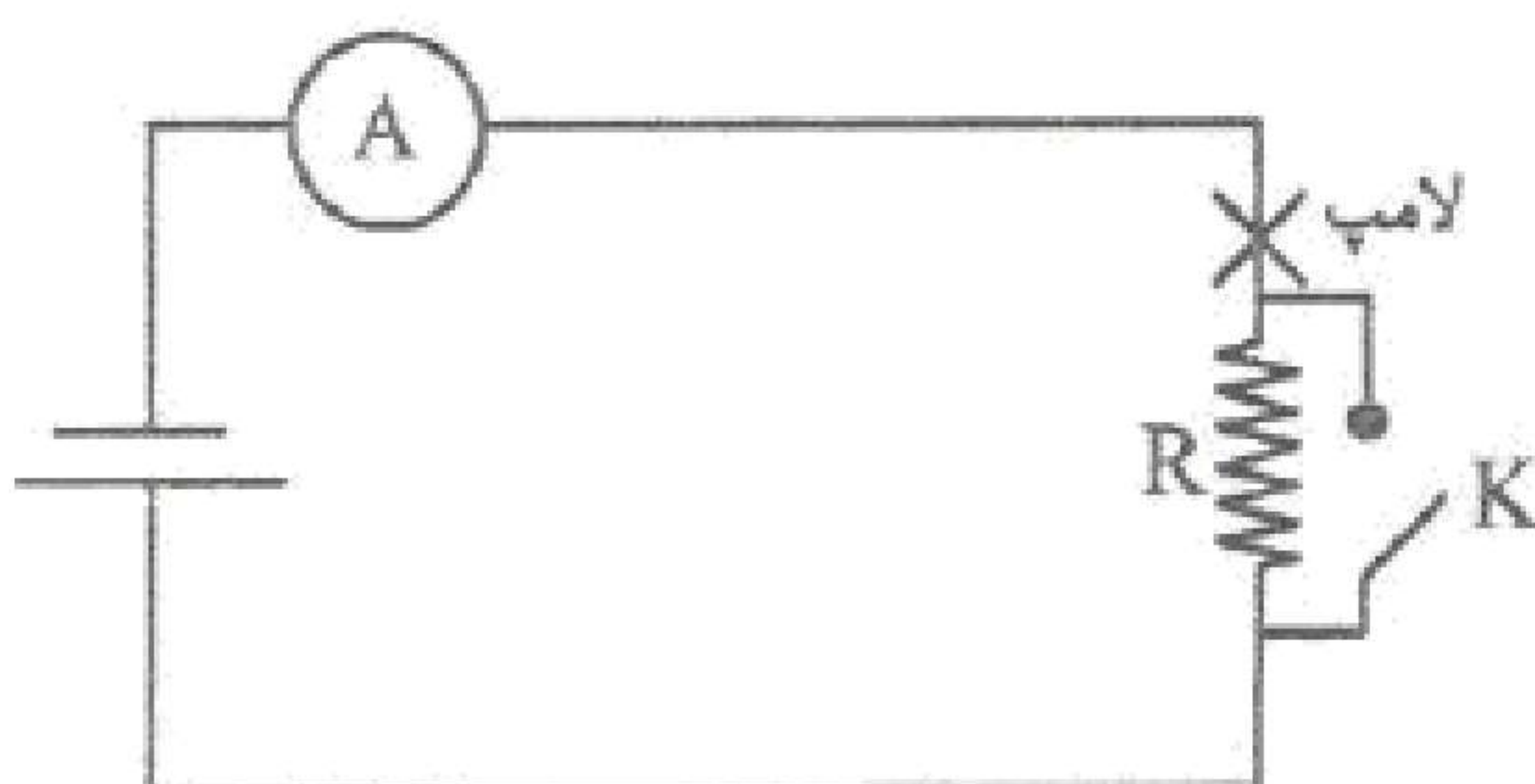
۵- در مدار زیر اگر کلید K بسته شود، کدامیک از گزینه‌ها درست است؟

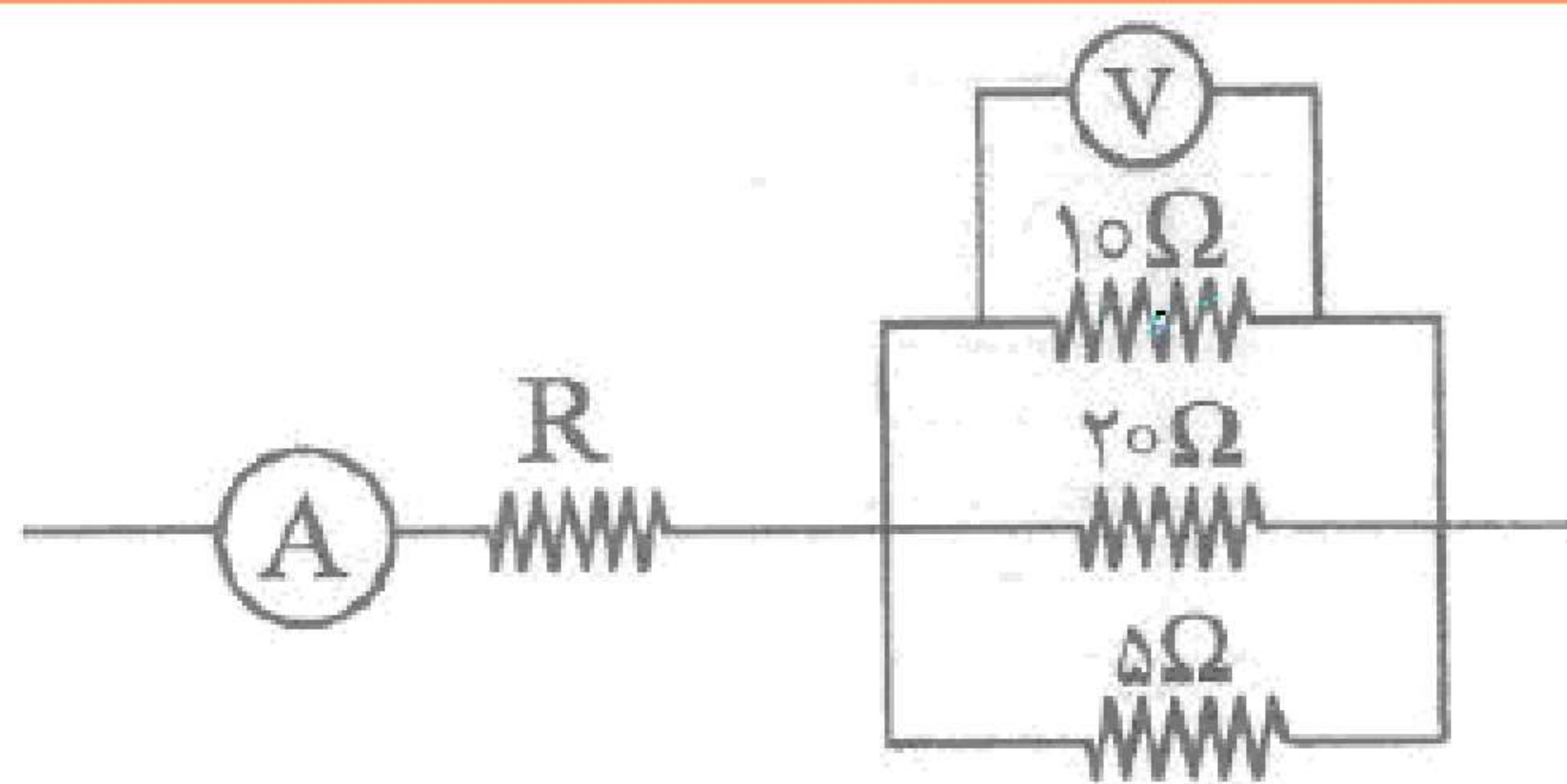
(۱) آمپرتر شدت جریان کمتری را نشان می‌دهد.

(۲) آمپرتر شدت جریان بیشتری را نشان می‌دهد.

(۳) آمپرتر شدت جریان اولیه را نشان می‌دهد.

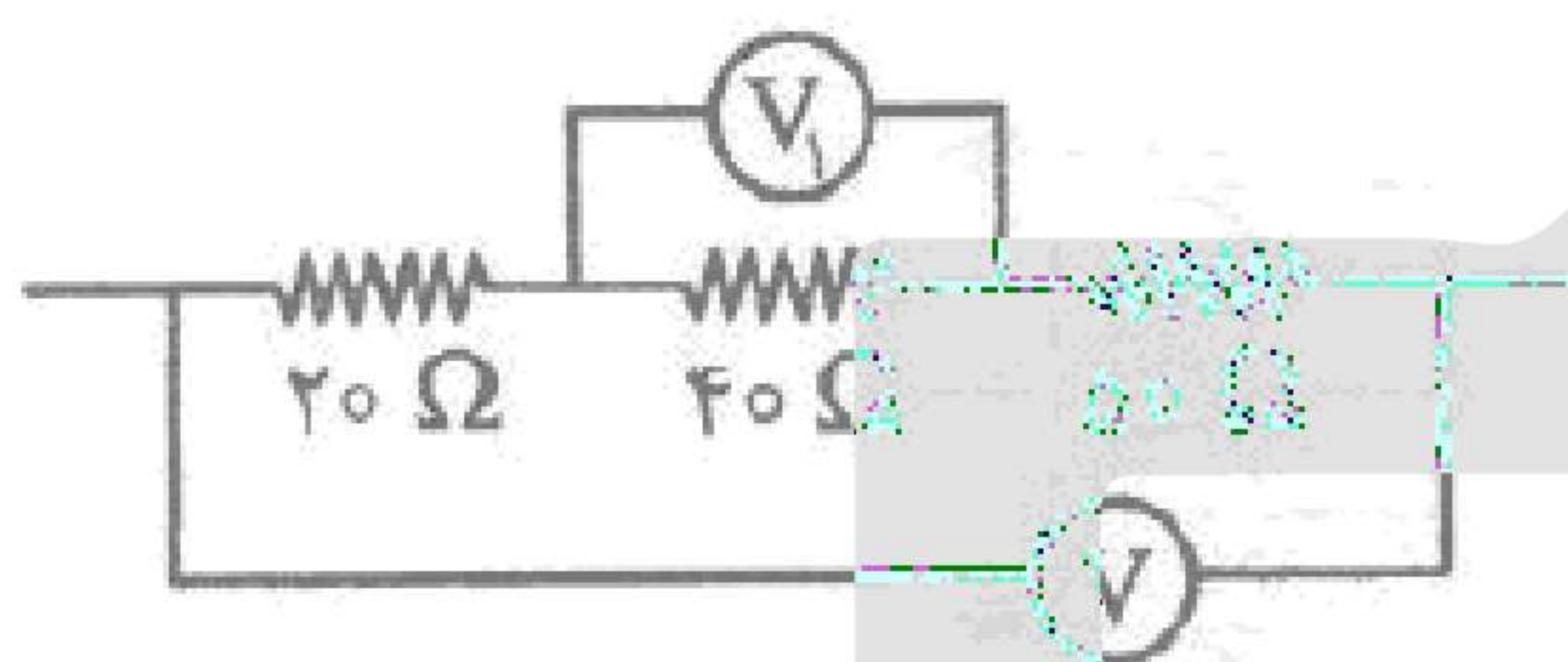
(۴) روشنایی لامپ کمتر می‌شود.





۶- اگر در مدار مقابل ولت سنج مقدار $10V$ را نشان دهد، آمپرسنج در مدار چه مقدار جریانی را برحسب آمپر نشان می‌دهد؟

- (۱) $3/5$
(۲) $1/5$
(۳) ۱
(۴) بیشتر از $3/5$

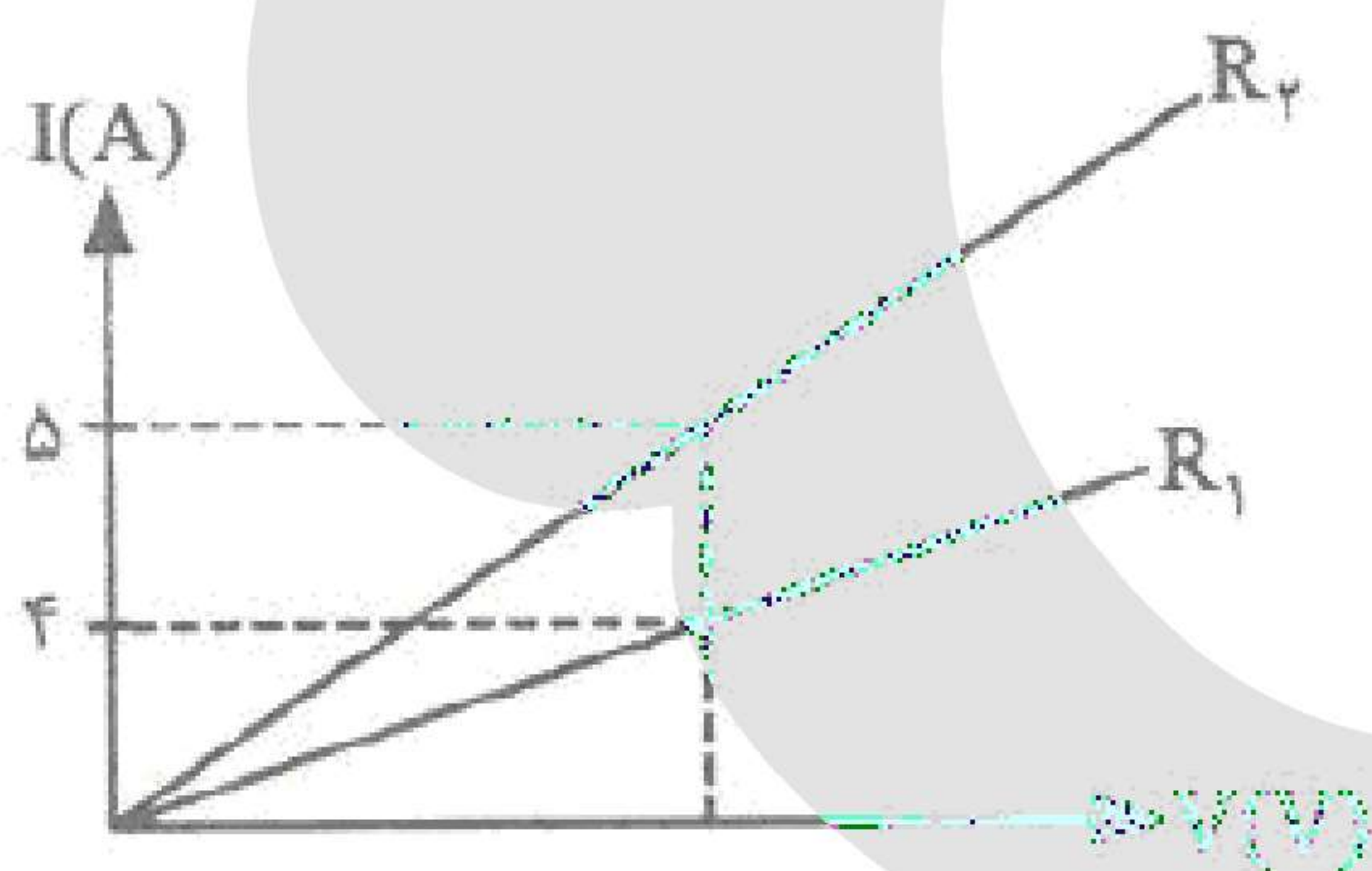


۷- در مدار مقابل اگر $V_1 = 20V$ باشد، ولت‌سنج V چه عددی را نشان می‌دهد؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۵
(۳) ۵۵
(۴) ۱۱۰

۸- دو سیم آهنی با جرم‌های یکسان در دمای ثابت نگهداری می‌شوند. اگر طول سیم اولی ۶ برابر طول سیم دومی و قطر سیم دومی $\frac{1}{6}$ برابر قطر اولی باشد، نسبت مقاومت اولی به دومی کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{1}{36}$ (۲) ۶ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) ۳۶



۹- نمودار تغییرات شدت جریان و اختلاف پتانسیل در دو سر رساناهایی R_1 و R_2 مطابق شکل مقابل است. مقدار R_2 چند میلی‌اهم است؟ ($R_1 = 10\Omega$)

- (۱) $12/5 \times 10^{-3}$
(۲) 8×10^{-3}
(۳) 4×10^{-3}
(۴) 8×10^{-3}

۱۰- اگر مقاومت ویژه رسانای B، ۳ برابر مقاومت رسانای A و طول رسانای A نصف طول رسانای B و قطر رسانای B دو برابر قطر رسانای A باشد، نسبت مقاومت A به مقاومت B در دمای ثابت، کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{2}{3}$



۱۱- شدت جریانی به مقدار ۴ آمپر از سیم رسانایی می‌گذرد. در مدت ۸ ثانیه چند الکترون از مقطع این سیم عبور می‌کند؟

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$$

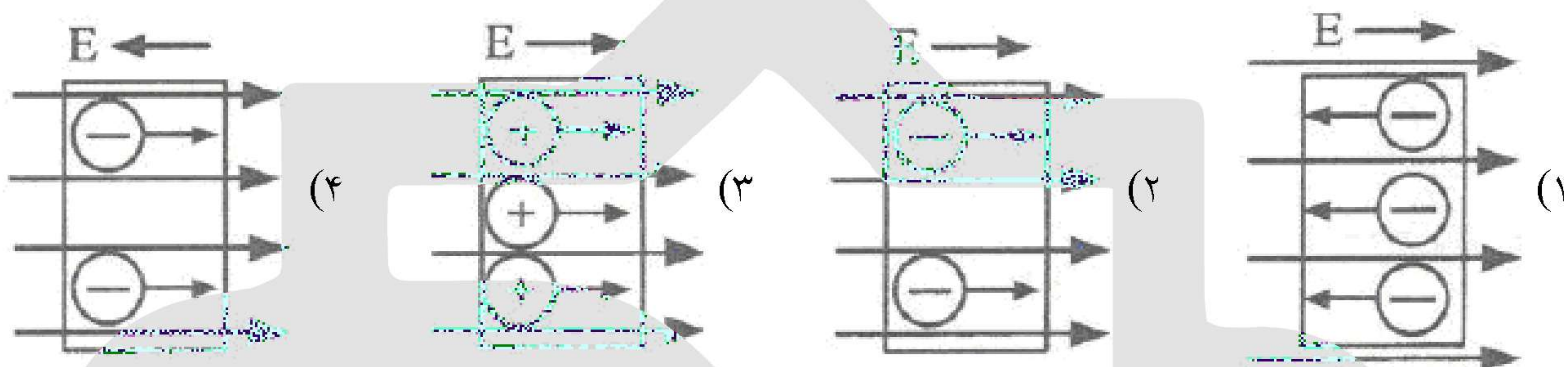
$$2 \times 10^{19} \quad (4)$$

$$5 \times 10^{19} \quad (3)$$

$$2 \times 10^{20} \quad (2)$$

$$5 \times 10^{20} \quad (1)$$

۱۲- جهت جریان و میدان الکتریکی بلوکی فلزی که در ناحیه‌ای از میدان الکتریکی یکنواختی قرار گرفته، در کدام یک از گزینه‌ها به درستی نشان داده شده است؟



۱۳- کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) انرژی‌ای را که منبع به واحد بار الکتریکی می‌دهد تا در مدار شارش کند، توان منبع نامیده می‌شود.
- (۲) افت پتانسیل در منبع به جریانی که از منبع می‌گذرد، بستگی ندارد.
- (۳) پتانسیل الکتریکی هر جسم رسانا که به زمین وصل شود، منفی است.
- (۴) اگر پایانه‌های یک منبع را به تنهایی به دو سر یک ولت‌سنج ببندیم عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد برای نیروی محرکه الکتریکی است.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۴- مشخصات یک لامپ گرمایی $220V$ و $1000W$ است. اگر اختلاف پتانسیل دو سر لامپ را به $110V$ تغییر دهیم، به ترتیب توان مصرفی و جریان عبوری از لامپ چگونه خواهد شد؟ (I_1 جریان عبوری اولیه، P_1 توان اولیه)

$$\frac{I_1}{2} \text{ و } \frac{P_1}{2} \quad (4)$$

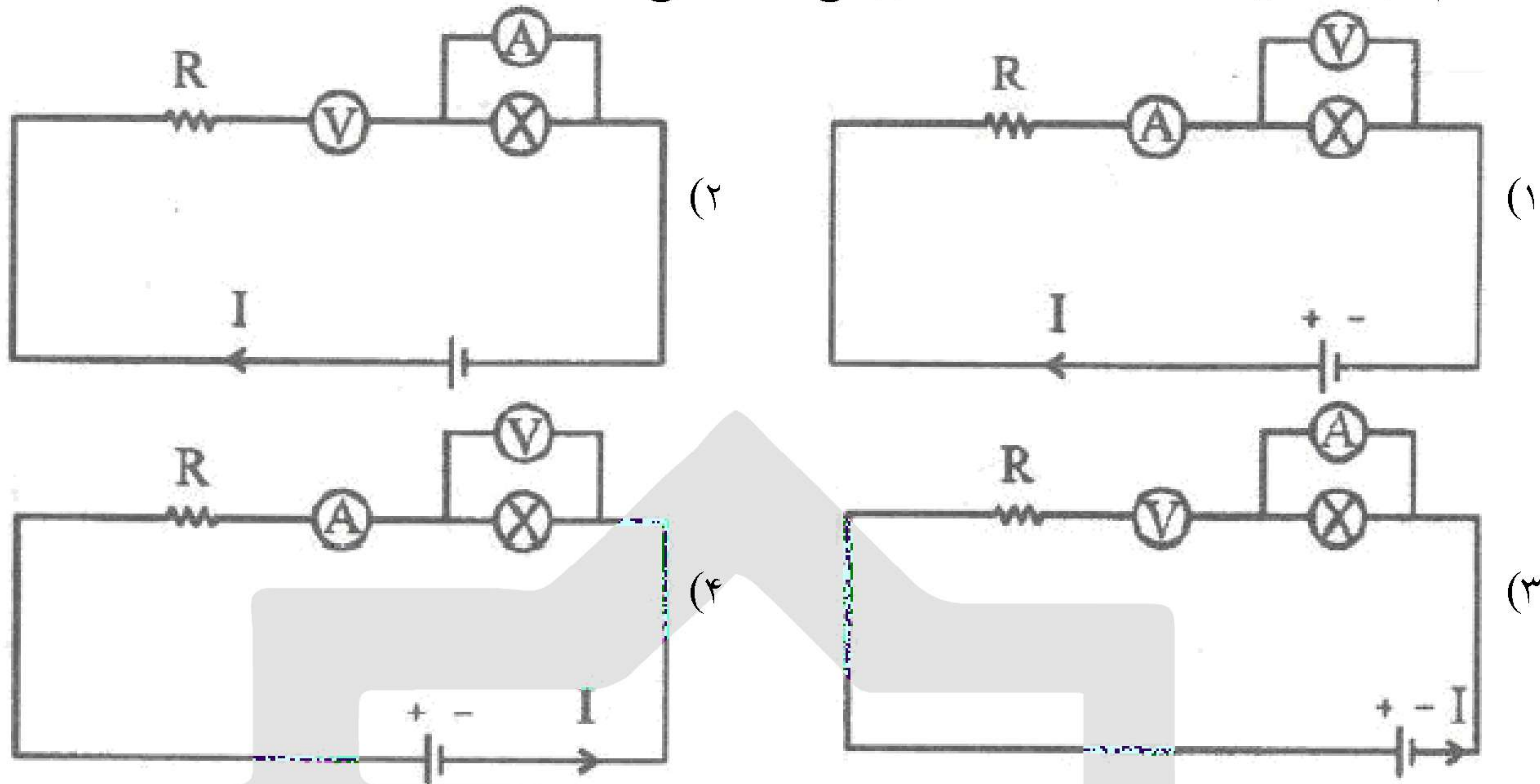
$$\frac{I_1}{2} \text{ و } \frac{P_1}{4} \quad (3)$$

$$\frac{I_1}{2} \text{ و } 4P_1 \quad (2)$$

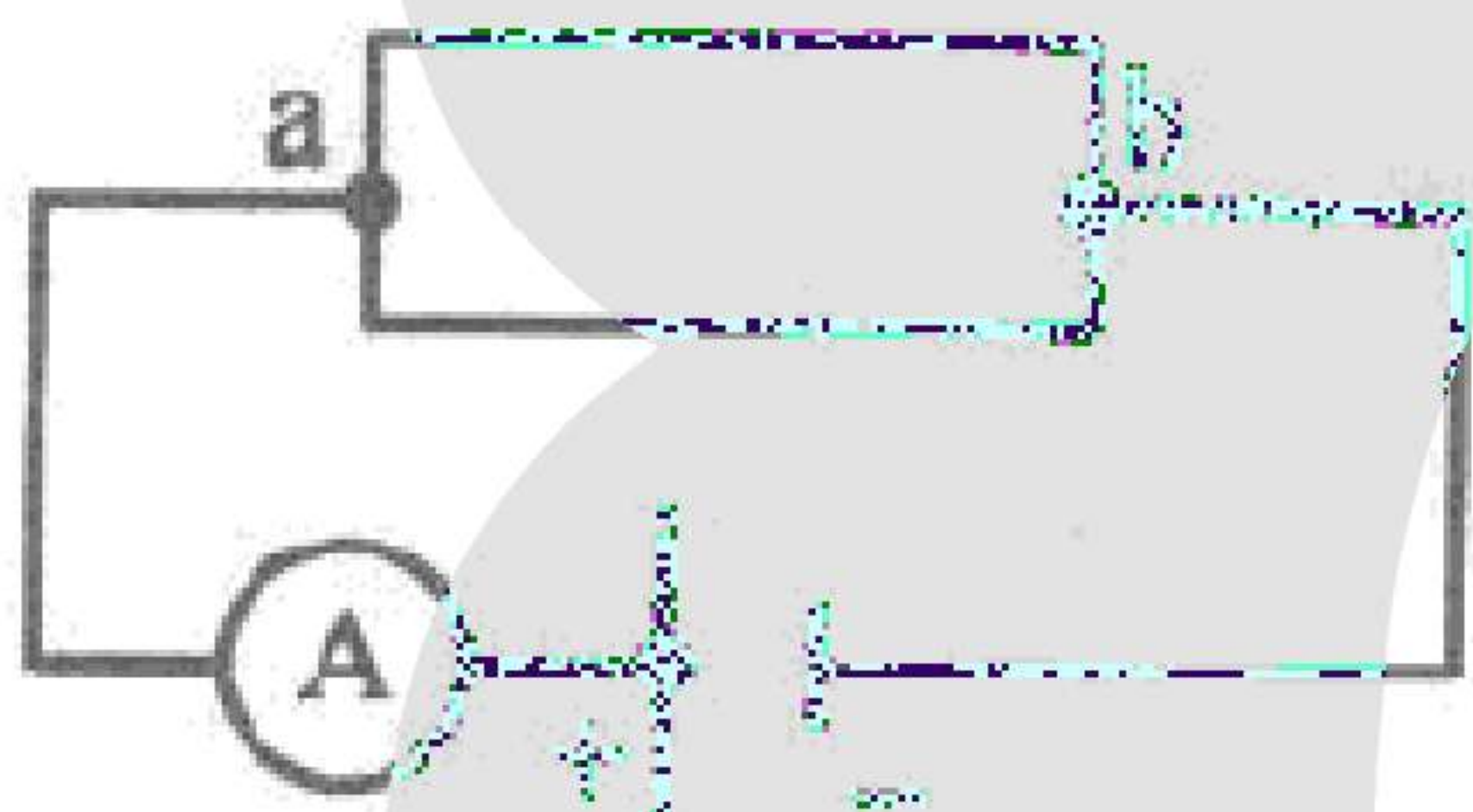
$$2I_1 \text{ و } \frac{P_1}{4} \quad (1)$$



۱۵- در کدام گزینه، شکل مدار با توجه به وجود آمپرسنج و ولتسنج به درستی نشان داده شده است؟



۱۶- مطابق شکل، دو رسانایی A و B را با مشخصات زیر بین دو نقطه a و b در مدار قرار داده‌ایم؛ با کدامیک از مقاومت‌ها آمپرسنج عدد بیشتری را نشان می‌دهد؟



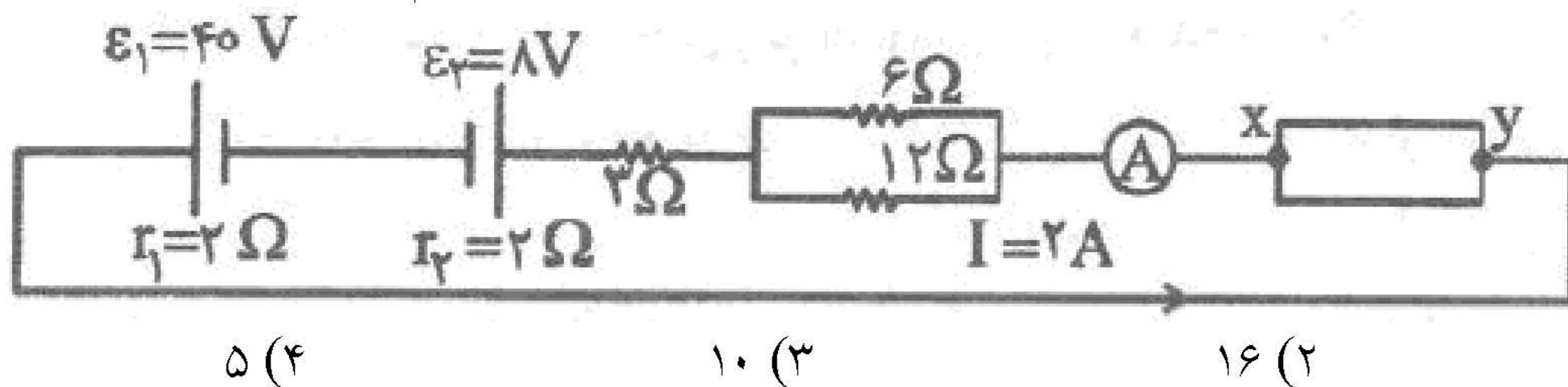
$$\begin{aligned} \rho_A &= 6 \times 10^{-8} \Omega m & D_A &= 4 \times 10^{-4} m \\ \rho_B &= 9 \times 10^{-8} \Omega m & D_B &= 8 \times 10^{-4} m \end{aligned}$$

- (۱) هر چه قطر مقاومت بیشتر و مقاومت ویژه هم بیشتر باشد، جریان کمتری گذر می‌کند، پس R_A مناسب است.
- (۲) هر چه مقاومت کمتر باشد، شدت جریان بیشتری گذر می‌کند، پس R_B مناسب است.
- (۳) چون $D_B > D_A$ است، جریان گذرا از آمپرسنج با وجود R_B کمتر است.
- (۴) چون $\rho_B > \rho_A$ است، جریان گذرا از آمپرسنج با وجود R_A بیشتر است.

۱۷- قطر سیم رسانایی با مقاومت R، ۴ برابر قطر اولیه آن در نظر گرفته شده است؛ مقدار مقاومت آن چند برابر می‌شود؟

$$\frac{1}{8} \text{ (۱)} \quad 16 \text{ (۲)} \quad \frac{1}{16} \text{ (۳)} \quad \frac{1}{4} \text{ (۴)}$$

۱۸- در مدار زیر جریان ۲A گردش دارد، مقدار مقاومت بین دو نقطه x - y چند اهم است؟



$$5 \text{ (۴)} \quad 10 \text{ (۳)} \quad 16 \text{ (۲)} \quad 13 \text{ (۱)}$$



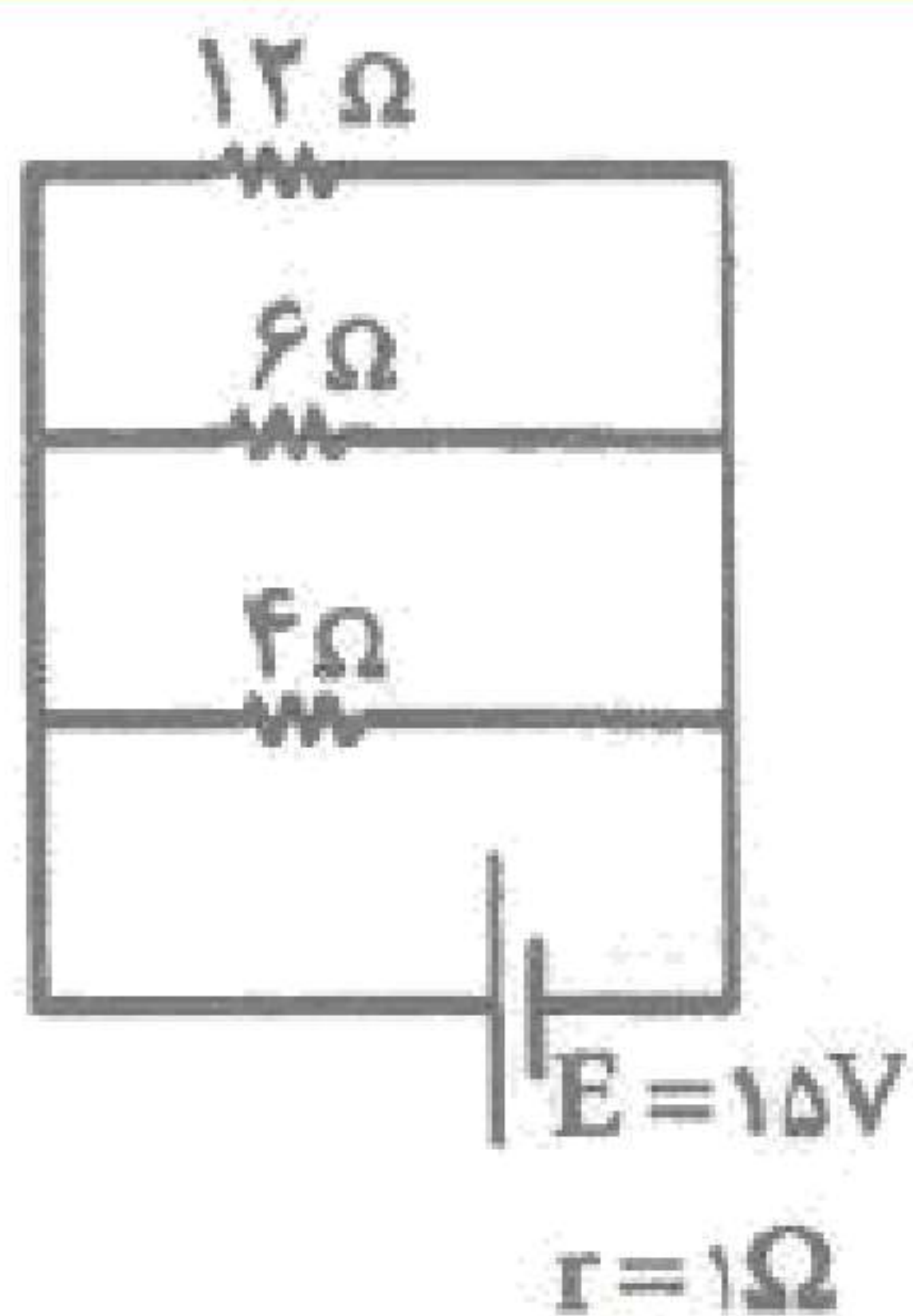
۱۹- در مدار داده شده توان مفید مولد چند وات است؟

(۱) ۷۵

(۲) ۳۷/۵

(۳) ۲۵

(۴) ۵۰



۲۰- در شکل مدار داده شده اگر کلید K را ببندیم، شدت

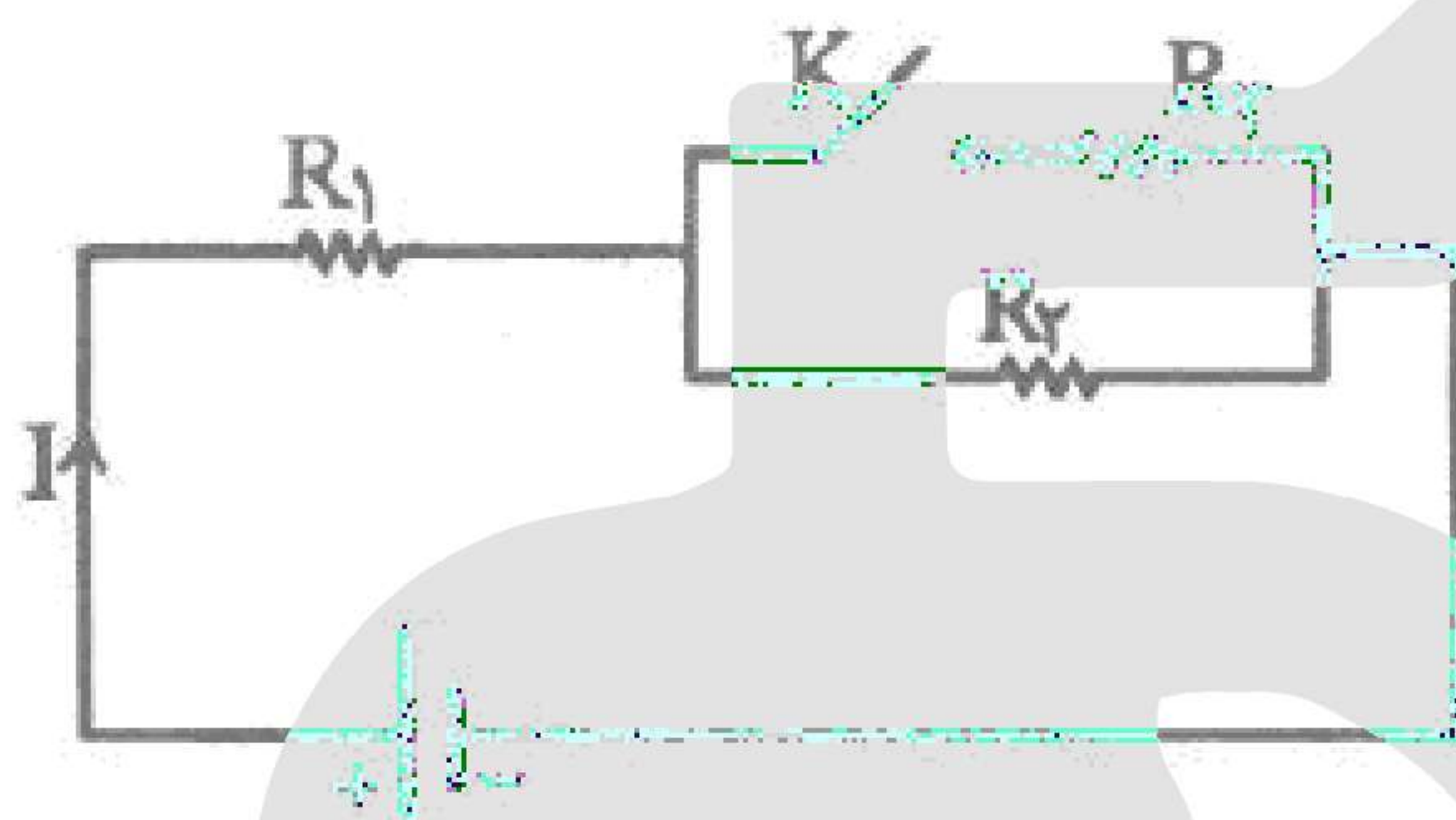
جریان I در مدار چه تغییری می کند؟

(۱) کم می شود.

(۲) تغییر نمی کند.

(۳) زیاد می شود.

(۴) بستگی به مقاومت داخلی مولد دارد.



۲۱- در شکل مقابل، مقدار چه مقاومتی را می توان معادل

مقاومت های نشان داده شده بین دو نقطه A و B

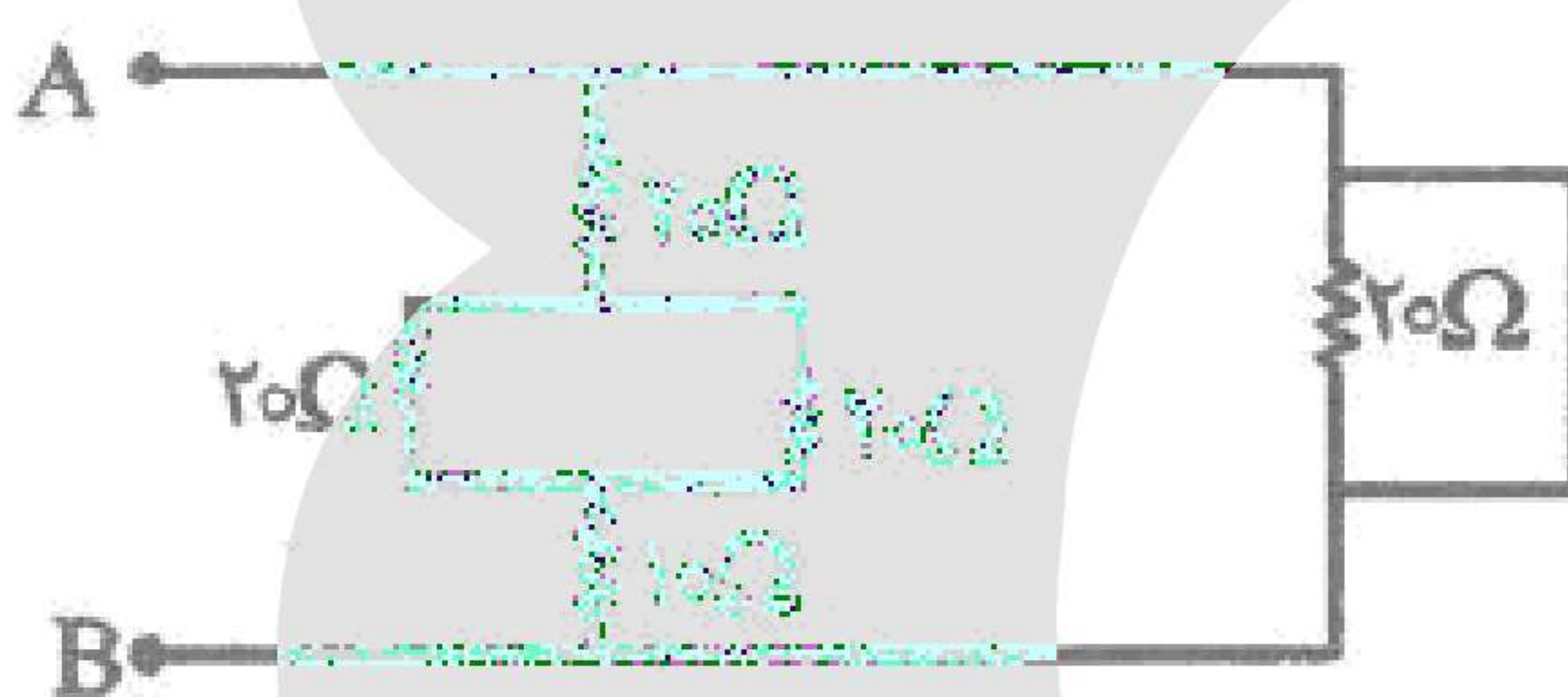
در نظر گرفت؟

(۲) ۲۰

(۱) ۴۰

(۴) صفر

(۳) ۱۳



۲۲- در شکل مدار داده شده آمپرسنج ۲A را نشان می دهد.

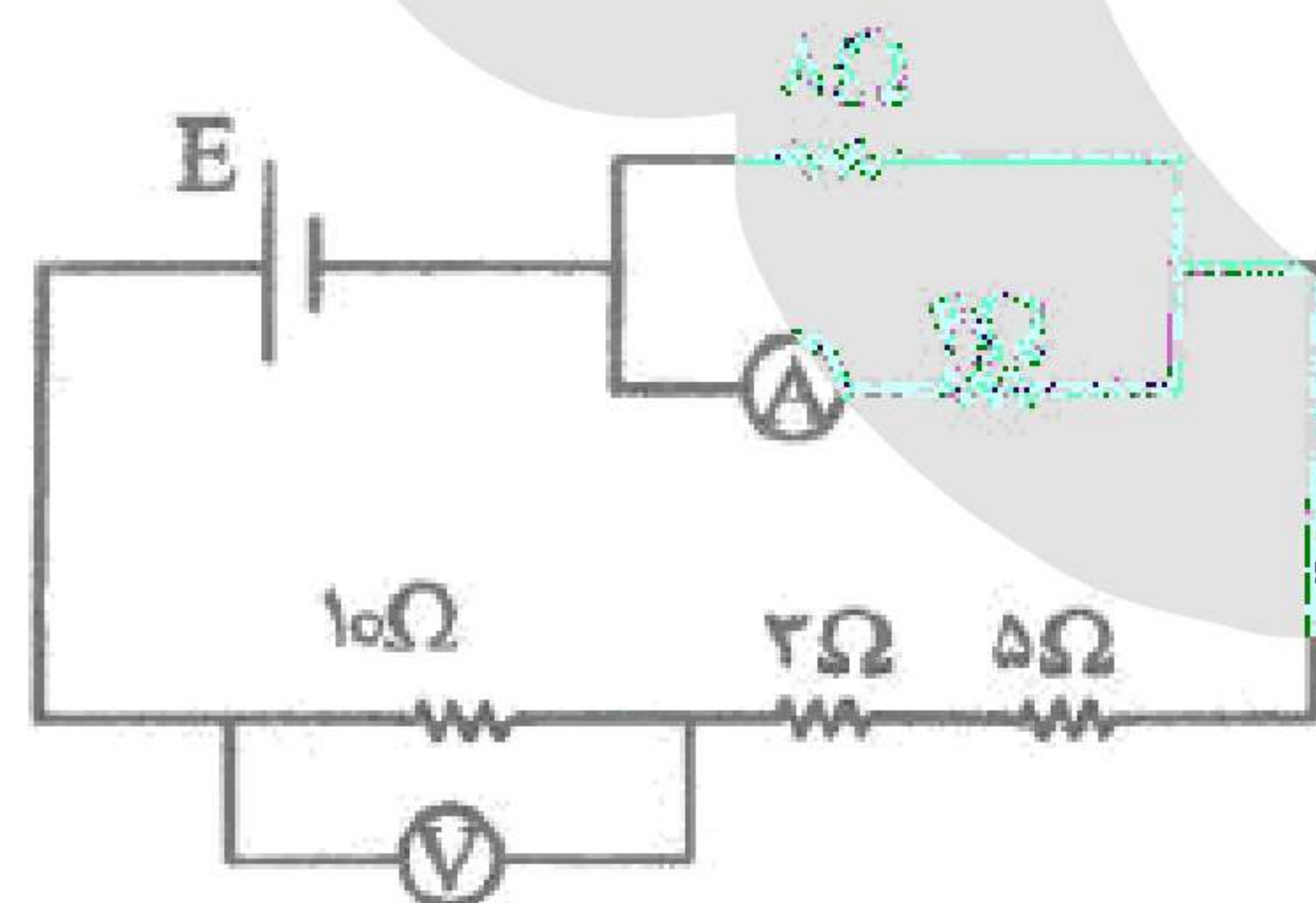
ولت سنج چه عددی را مشخص می کند؟

(۱) ۲۰V

(۲) ۳۰V

(۳) ۵۴V

(۴) ۳۶V



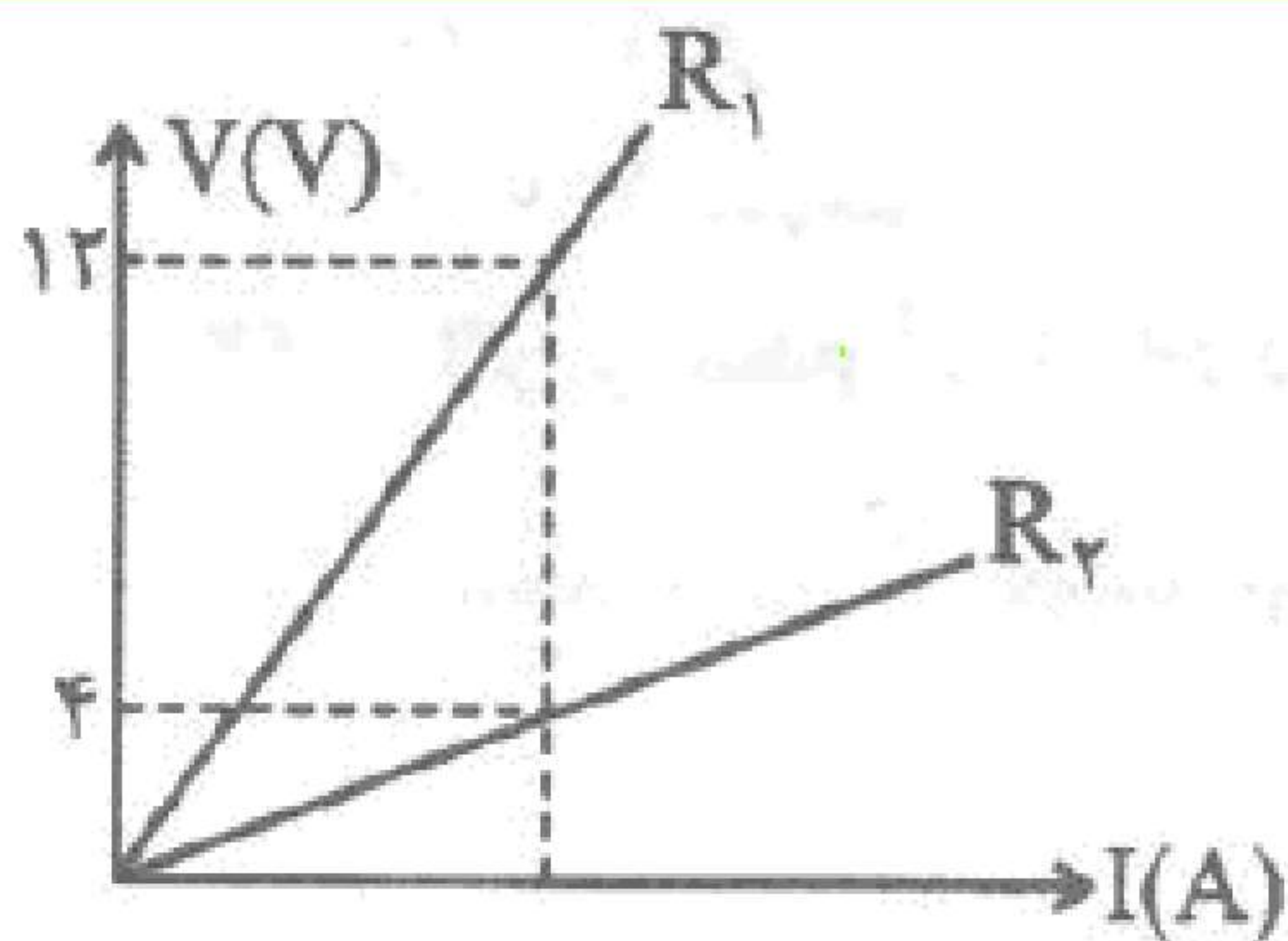
۲۳- یکای آمپر ثانیه، شناسه کدام کمیت است؟

(۱) مقاومت الکتریکی

(۲) شدت جریان

(۳) ظرفیت خازن

(۴) مقدار الکتریسیته



۲۴- نمودار $V-I$ برای دو مقاومت به صورت زیر داده شده است. اگر شیب خط مربوط به مقاومت دومی برابر ۱۲ باشد، اندازه مقاومت R_1 چند اهم است؟

- (۱) ۳۶
- (۲) ۱۲
- (۳) ۴۸
- (۴) ۴

۲۵- مقاومت رسانایی با ضریب انبساط دمایی $5 \times 10^{-4} / K^\circ$ برابر 150Ω است. دمای این مقاومت را چند درجه سانتیگراد افزایش دهیم تا مقاومت آن 3Ω افزایش یابد؟

- (۱) ۵۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۲۵
- (۴) ۲۰

۲۶- مقاومت سیمی رسانا در صفر درجه R_0 است. در چه دمایی ۲۰ درصد بر مقدار اولیه آن افزوده می شود؟

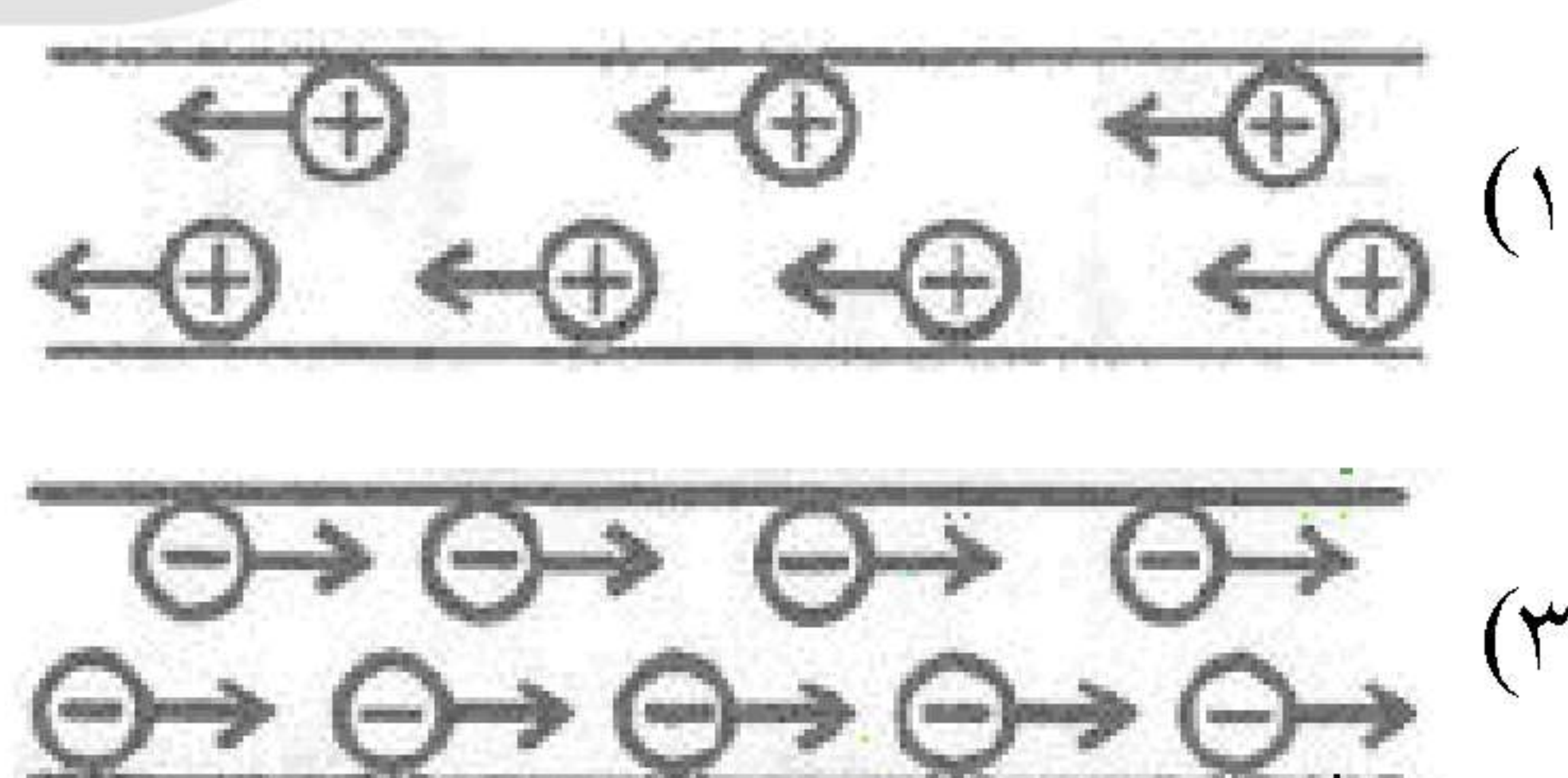
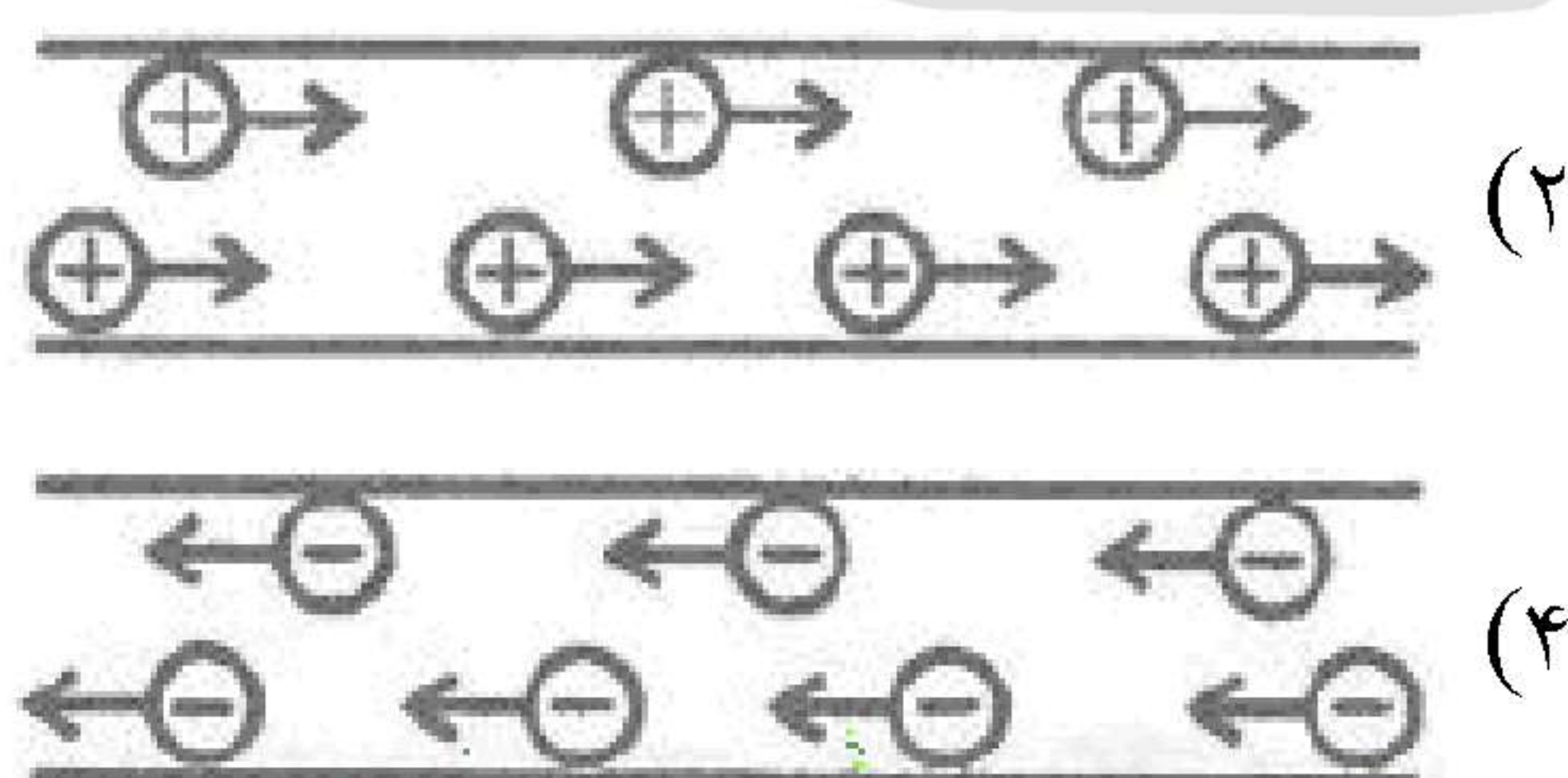
($\alpha = 0.004 / ^\circ C$) ($\alpha = 0.004 / ^\circ C$) ضریب انبساط طولی رسانا $\alpha = 0.004 / ^\circ C$

- (۱) $5000^\circ C$
- (۲) $50^\circ C$
- (۳) $200^\circ C$
- (۴) $20^\circ C$

۲۷- شدت جریان 0.2 آمپری در مدت زمان 0.4 ثانیه عامل گذر، چند الکترون از مقطع سیم است؟

- (۱) 5×10^{17}
- (۲) 2×10^{17}
- (۳) 2×10^{18}
- (۴) 5×10^{18}

۲۸- از سیمی مطابق شکل زیر جریانی از چپ به راست در حال شارش است. کدام گزینه نوع بارهای متحرک با جهت حرکت آنها را به درستی نشان می دهد؟





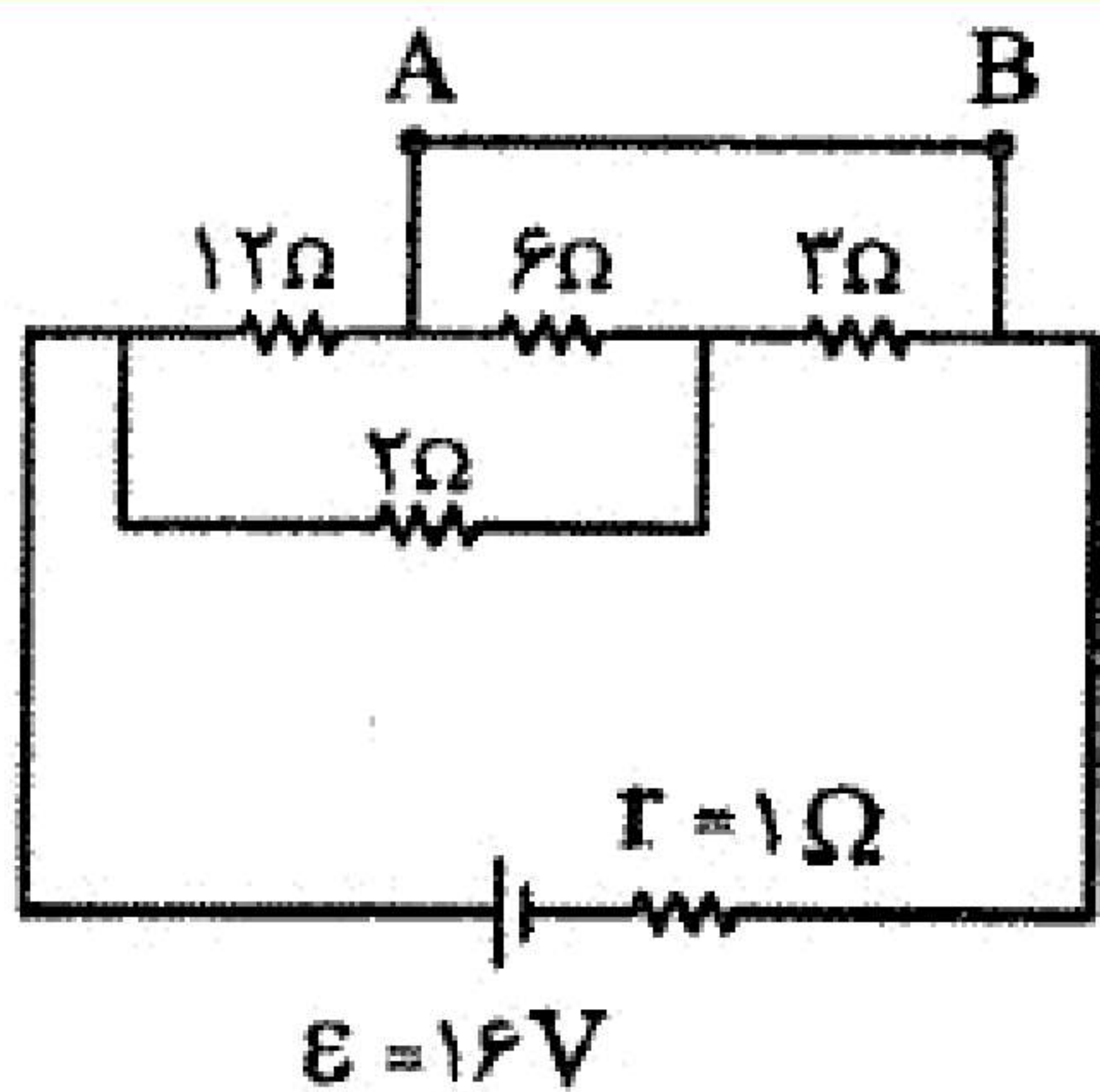
۲۹- در مدار مقابل جریان سیم AB چند آمپر است؟

(۱) ۱/۵

(۲) ۲

(۳) ۲/۵

(۴) ۳



۳۰- سه لامپ مشابه که ولتاژ اسمی هر کدام 220 V و توان اسمی هر کدام 90 W است، به طور متوالی به هم بسته و مجموعه را به ولتاژ 220 V وصل می‌کنیم. توان مصرفی هر لامپ چند وات می‌شود؟

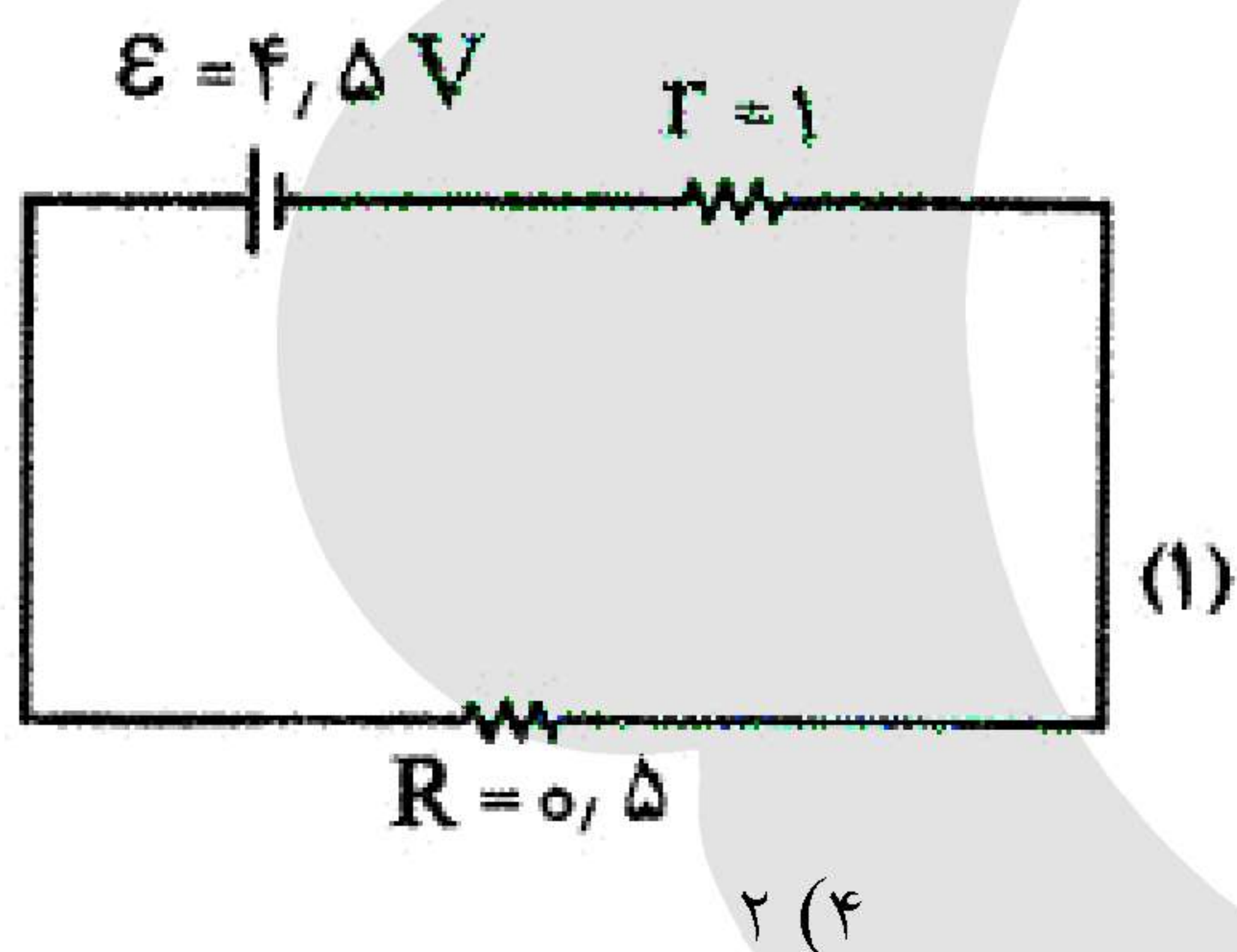
(۴) ۱۰

(۳) ۳۰

(۲) ۶۰

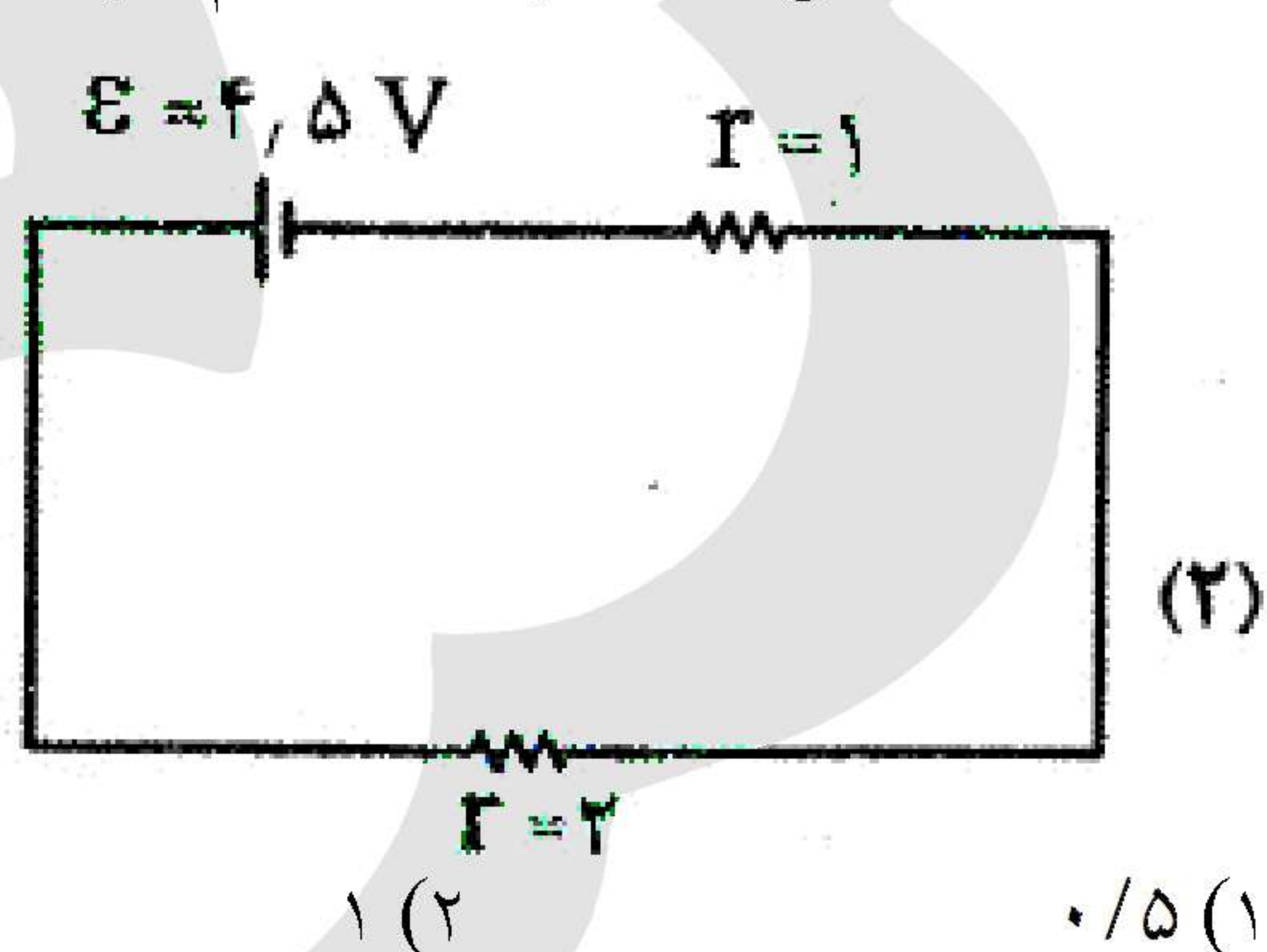
(۱) ۹۰

۳۱- یک باتری به اندازه 6 Ah شارژ شده است. نیروی محرکه این باتری $4/5\text{ V}$ و مقاومت درونی آن 1Ω است. ابتدا از این باتری در مدار ۱ به مدت یک ساعت استفاده می‌کنیم. سپس آن را در مدار ۲ قرار می‌دهیم. این باتری چند ساعت در مدار ۲ کار می‌کند تا انرژی آن تمام شود؟



(۴) ۲

(۳) ۱/۵



(۲) ۱

(۱) ۰/۵

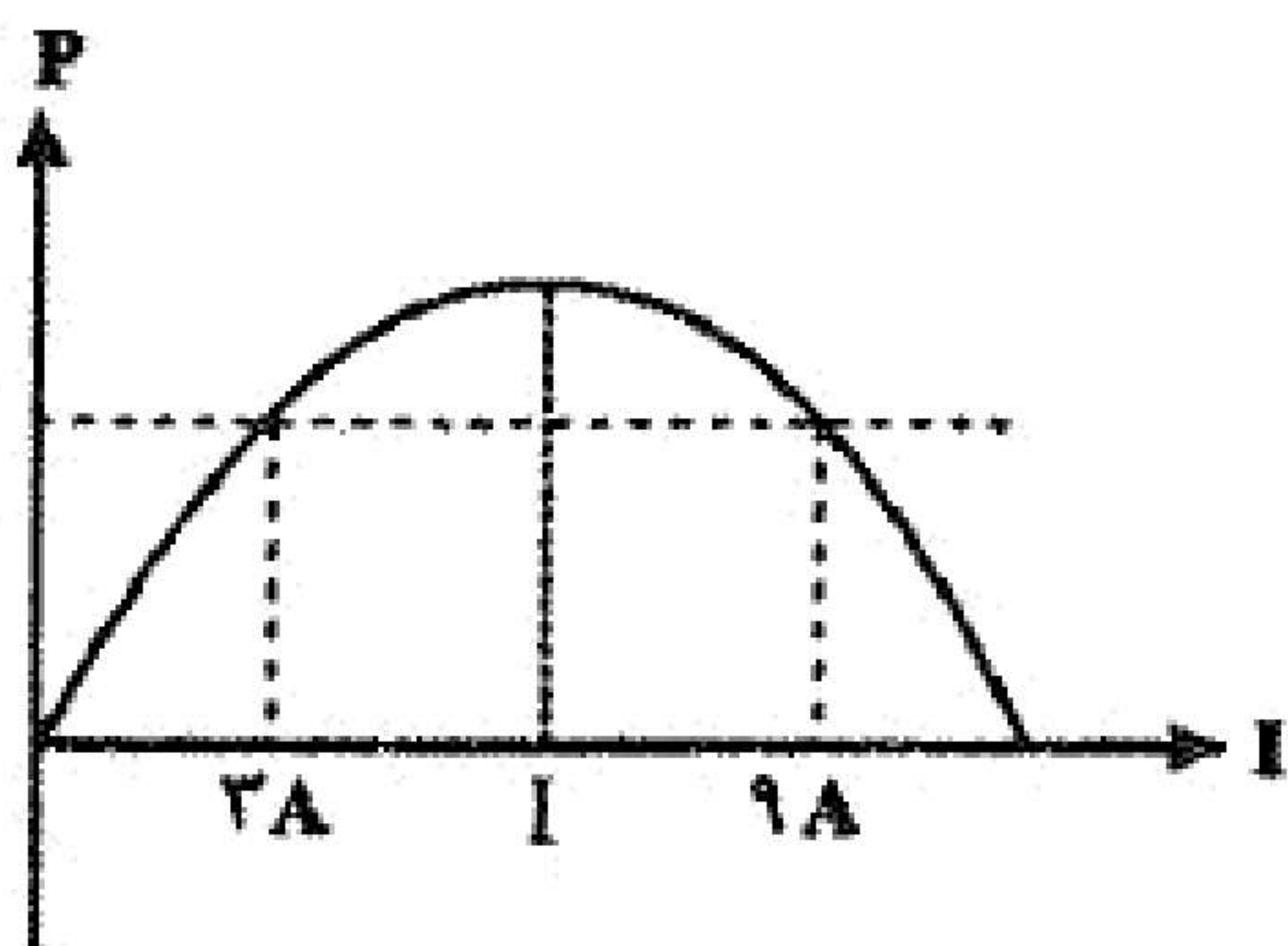
۳۲- مولدی با نیروی محرکه \mathcal{E} و مقاومت درونی r ، به مقاومت متغیر R وصل می‌نماییم. اگر $R = 5$ اهم باشد توان مصرف شده در مدار حداکثر می‌شود. نیروی محرکه مولد برحسب ولت برابر است با:

(۱) ۱۰

(۲) ۳۰

(۳) ۶۰

(۴) ۸۰





«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۳۳- سیمی به مقاومت R به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل می‌نماییم. شدت جریان مدار $4A$ است. سیم را می‌کشیم تا با ثابت بودن جرم، قطر آن نصف شود. در این حالت جریان مدار چند آمپر می‌شود؟

$\frac{1}{5}A$ (۴)

$\frac{1}{4}A$ (۳)

$2A$ (۲)

$1A$ (۱)

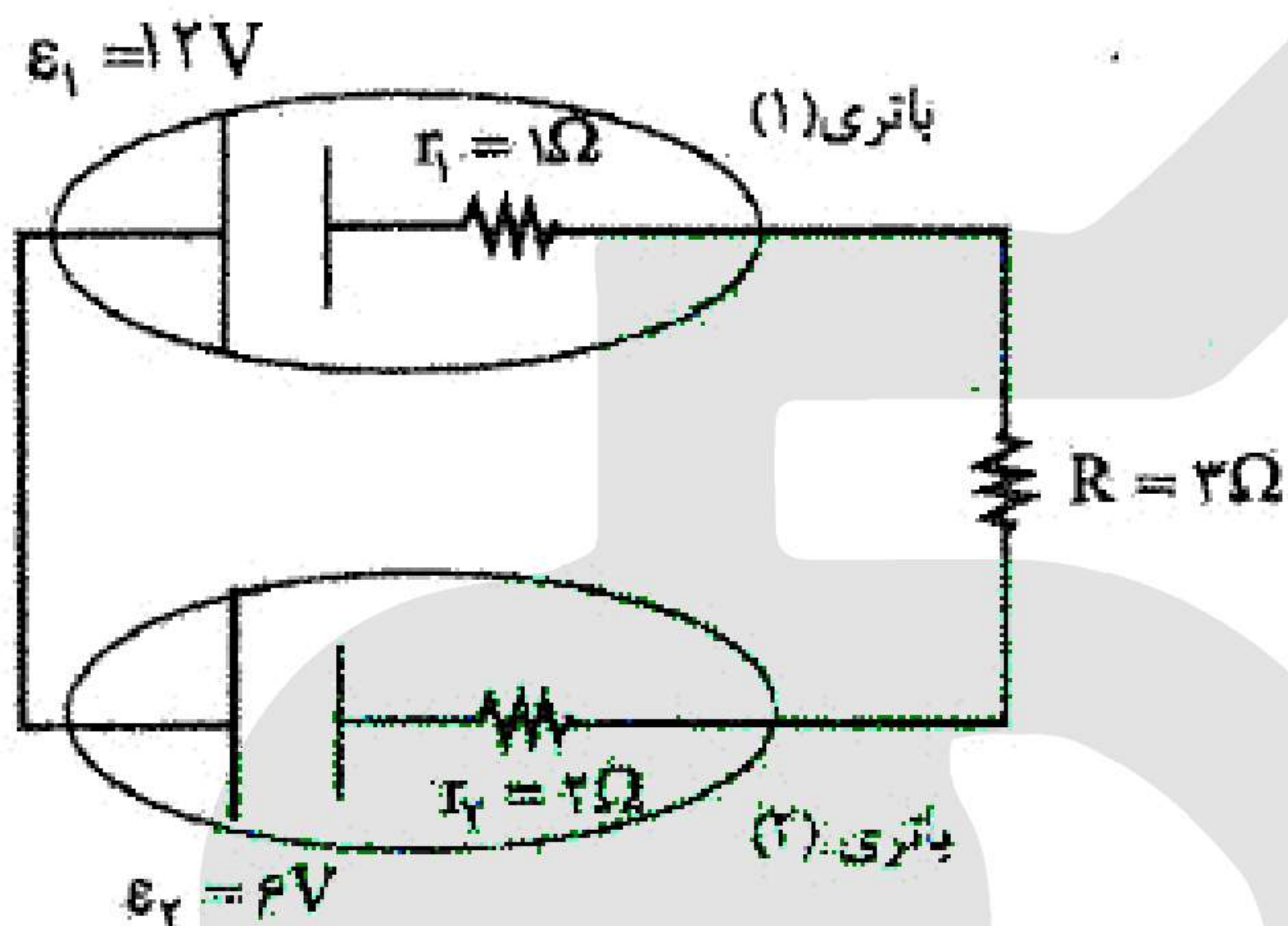
۳۴- در مدار روبه‌رو توان ورودی باتری ۲ چند وات است؟

20 (۱)

16 (۲)

12 (۳)

8 (۴)



۳۵- در مدار مقابل با فرض $\left\{ \begin{array}{l} R = 4/8\Omega \\ r = 1/2\Omega \\ \varepsilon = 24V \end{array} \right\}$ اختلاف پتانسیل دو

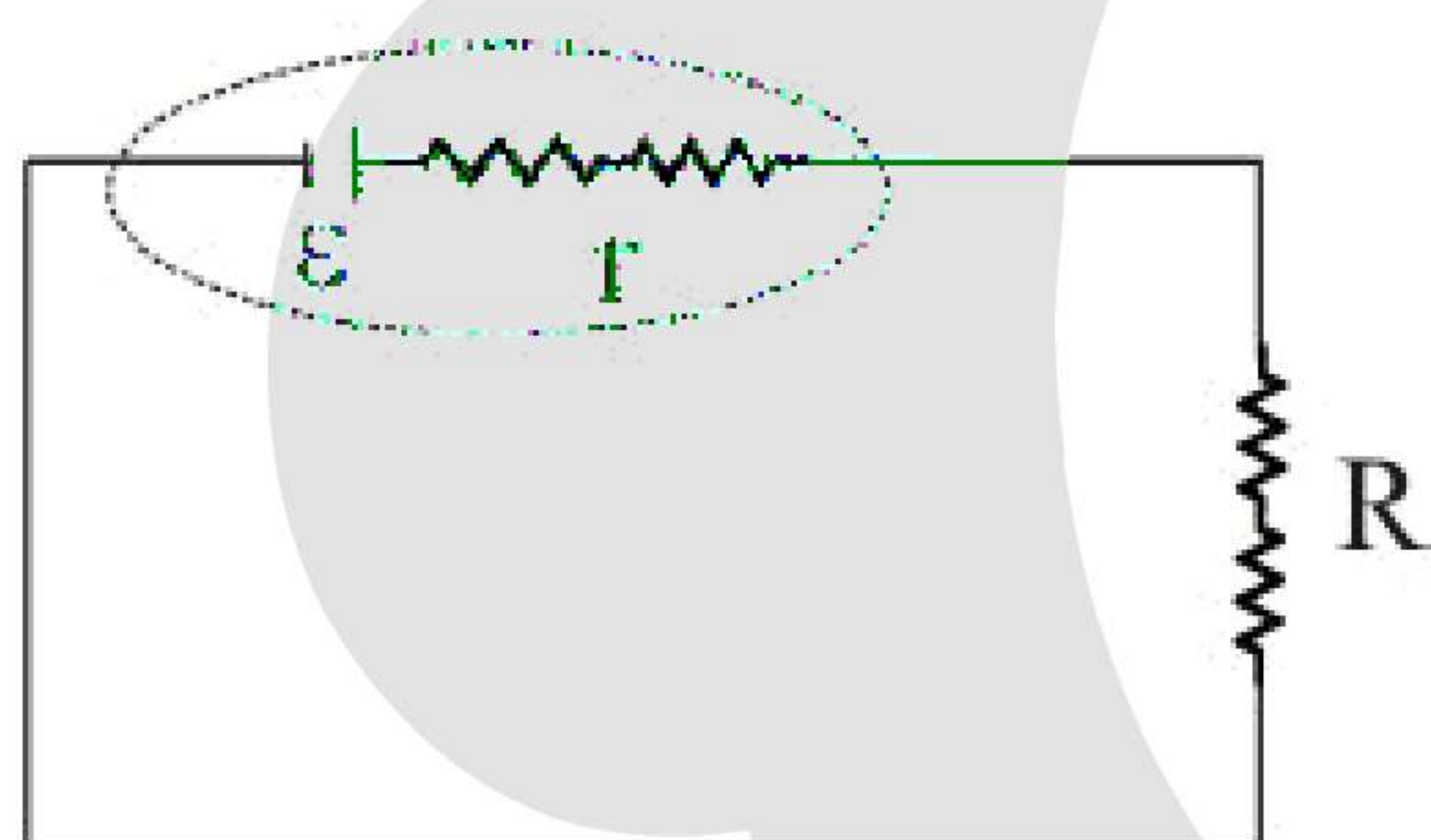
سر باتری چند ولت است؟

$22/3$ (۲)

$19/2$ (۴)

$23/2$ (۱)

$21/9$ (۳)



۳۶- در شکل مقابل توان مصرفی مقاومت R_1 برابر ۵۰ وات است. توان

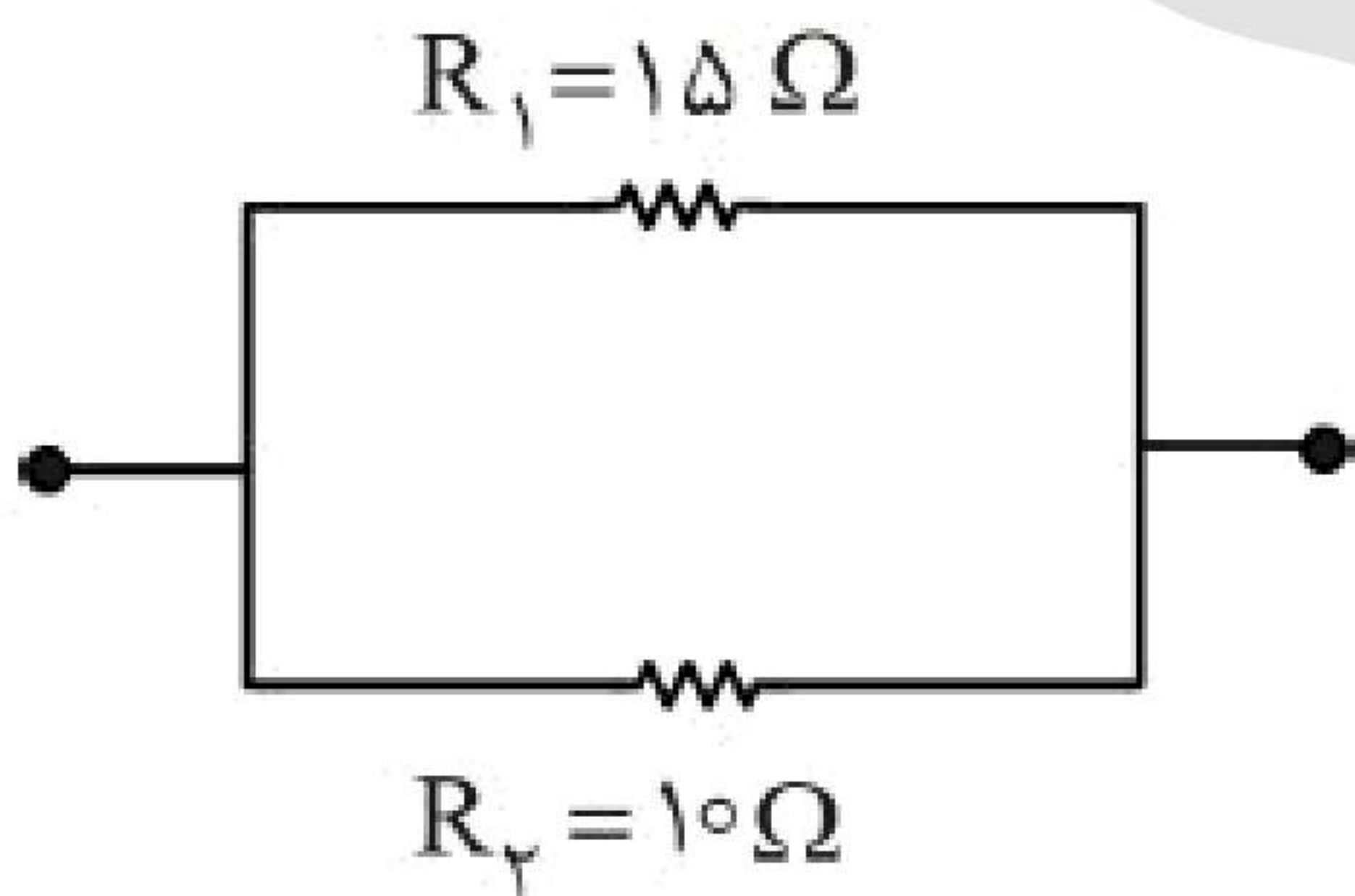
مصرفی R_2 چند وات است؟

30 (۱)

45 (۲)

60 (۳)

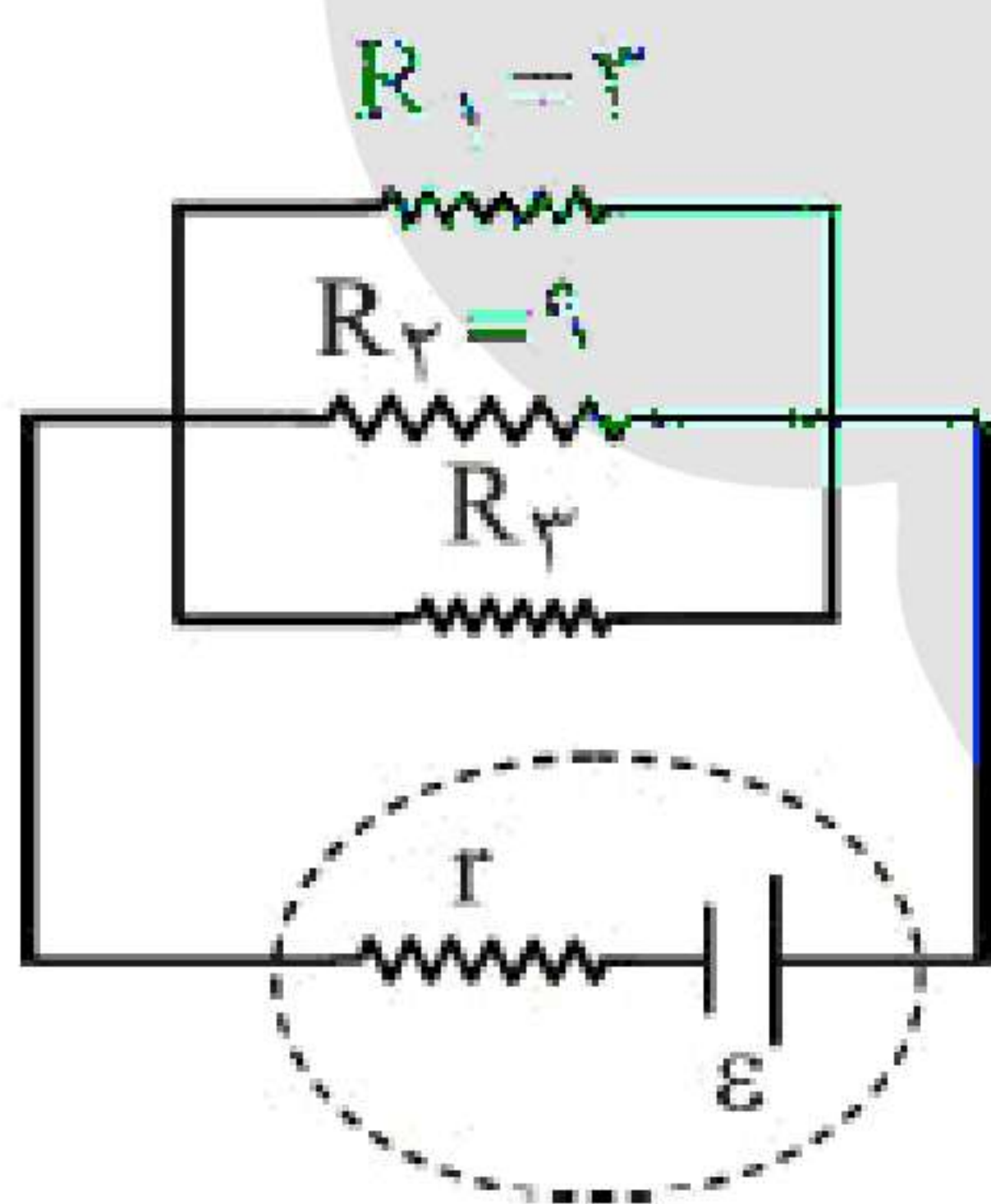
75 (۴)





- ۳۷- از یک سیم جریان 400 mA عبور می‌کند، تعداد الکترون‌های عبوری از سیم در هر ثانیه چند عدد است؟
($e = 1/6 \times 10^{-19}\text{ C}$)
- (۱) 4×10^{17} (۲) 4×10^{18} (۳) $2/5 \times 10^{17}$ (۴) $2/5 \times 10^{18}$

- ۳۸- یک سیم رسانا به مقاومت الکتریکی 40Ω را ذوب کرده و با آن سیم دیگری به شعاع مقطع ۲ برابر می‌سازیم. مقاومت سیم جدید در همان دمای اولیه چند اهم خواهد بود؟
- (۱) $2/5$ (۲) 10 (۳) 20 (۴) 40



- ۳۹- در مدار مقابل مقاومت معادل مدار 2Ω و مقاومت داخلی 1Ω و نیروی محرکه 15 V است. از راست به چپ مقاومت R_3 و جریان مدار چند اهم و چند آمپر است؟
- (۱) ۹ و ۵ (۲) ۱۸ و ۳ (۳) ۹ و ۳ (۴) ۱۸ و ۵



- ۴۰- دو لامپ ۴۰ وات و ۶۰ وات را که برای کار با برق شهر طراحی شده‌اند، به طور سری به هم بسته و به برق شهر متصل می‌کنیم دربارهٔ توان لامپ‌ها در وضعیت جدید، کدام گزینه درست است؟
- (۱) توان هر دو لامپ کمتر از حالت اولیه شده و نسبت توان آن‌ها همانند قبل خواهد بود.
 - (۲) توان هر دو لامپ بیشتر از حالت اولیه شده و نسبت توان آن‌ها همانند قبل خواهد بود.
 - (۳) توان هر دو لامپ کمتر از حالت اولیه شده و نسبت توان آن‌ها معکوس حالت قبل خواهد بود.
 - (۴) توان هر دو لامپ بیشتر از حالت اولیه شده و نسبت توان آن‌ها معکوس حالت قبل خواهد بود.

