

۱- کدام گزینه نمایش جبری نمودار f است؟

$$\begin{cases} f(x) = |x| + 1 \\ x \in (-\infty, 1) \end{cases} \quad (2) \quad \begin{cases} f(x) = -|x| + 1 \\ x \in (-\infty, 1) \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} f(x) = 1 - |x| \\ x \in (-\infty, 1) \end{cases} \quad (4) \quad \begin{cases} f(x) = 1 + |x| \\ x \in (-\infty, -1) \end{cases} \quad (3)$$

۲- تعداد جوابهای معادله $|x + 1| + |x - 5| = 4$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳- اگر $f(x) = \frac{x^2 - 1}{|x - 1|}$ باشد، به ازای کدام مقدار k معادله $f(x) = k$ دقیقاً یک ریشه دارد؟

(۱) -۲ (۲) ۳ (۳) -۳ (۴) ۱

۴- اگر $x^2 - 2x < 3$ ، $x < 2$ ، حاصل $|x + 1| + |x - 3|$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) $2x - 2$ (۴) $-2x + 2$

۵- خط به معادله $2y - x = 3$ نمودار تابع $f(x) = x + |x|$ را در دو نقطه قطع می کند. فاصله آن دو نقطه کدام است؟

(۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $2\sqrt{3}$

۶- به ازای چه مقادیری از a، معادله $ax + |x| = 1$ دو جواب دارد؟

(۱) $|a| > 2$ (۲) $|a| < 2$ (۳) $|a| < 1$ (۴) $|a| > 1$

۷- مجموعه‌ی همهی mهایی که معادله $|2x - 2| = m - 2|x + 3|$ به ازای آنها فاقد جواب است، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $(-\infty, 10)$ (۲) $(-\infty, 8)$ (۳) $(10, +\infty)$ (۴) $(8, +\infty)$

۸- در کدام بازه، مجموعه نقاط نمودار تابع $f(x) = |x - 3|$ در زیر نمودار تابع $g(x) = \sqrt{5 - x}$ قرار دارد؟

(۱) $(1, 4)$ (۲) $(0, 3)$ (۳) $(1, 3)$ (۴) $(2, 4)$

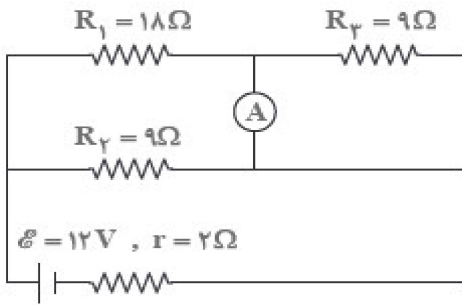
۹- اگر $|a| < -b$ باشد، حاصل $|a + b| + |a - b| + |b|$ کدام است؟

(۱) $-3b$ (۲) b (۳) $2a - b$ (۴) $b - 2a$

۱۰- اگر $[a, b]$ ، مجموعه جواب نامعادله $\cos \frac{\pi x}{4} - 8x - x^2 \geq 12$ باشد، مقدار $|a - b|$ کدام است؟

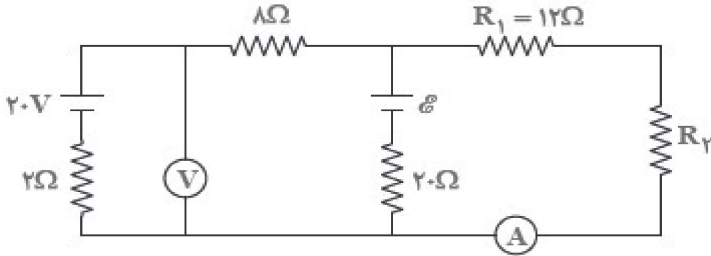
(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۱- در شکل مقابل، آمپرسنج ایده آل چند آمپر را نشان می دهد؟



- ۱ (۱)
- ۱/۵ (۲)
- ۰/۵ (۳)
- ۰/۷۵ (۴)

۱۲- در شکل مقابل، ولت سنج ۱۹ ولت و آمپرسنج $\frac{3}{4}$ آمپر را

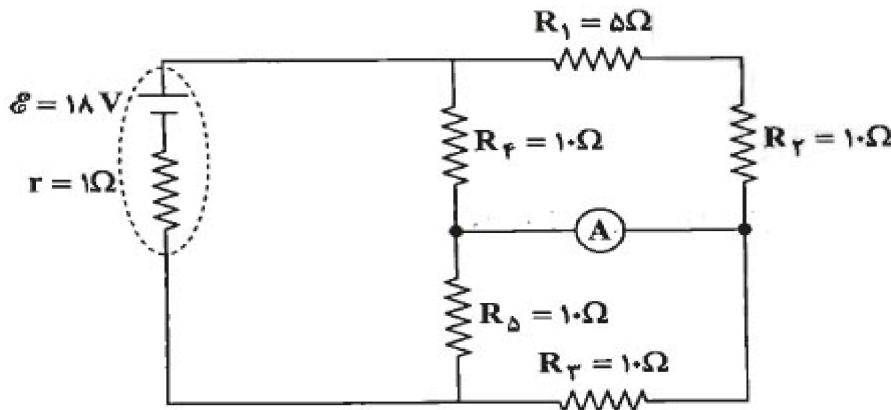


نشان می دهد. مقاومت R_2 چند اهم است؟

- ۱۰ (۱)
- ۱۲ (۲)
- ۶ (۳)
- ۸ (۴)

۱۳- در مدار شکل مقابل آمپرسنج ایده آل،

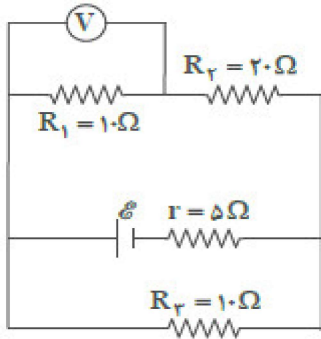
چند آمپر نشان می دهد؟



- ۰/۱ (۱)
- ۰/۲ (۲)
- ۰/۲۵ (۳)
- ۰/۱۵ (۴)

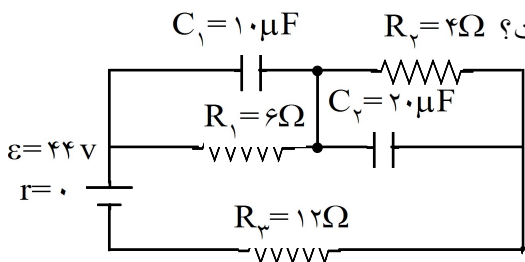
۱۴- در مدار شکل مقابل، اگر ولت سنج مقدار ۴ ولت را نشان دهد،

نیروی محرکه ی باتری (\mathcal{E}) چند ولت است؟



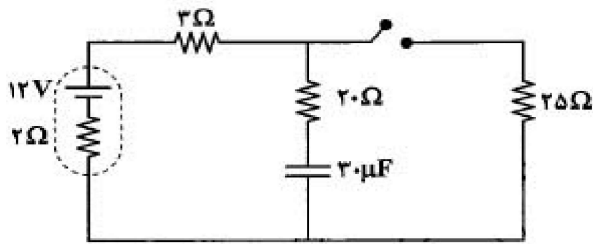
- ۱۰ (۱)
- ۲۰ (۲)
- ۶/۲۵ (۳)
- ۱۲/۵ (۴)

۱۵- در مدار روبه رو، انرژی ذخیره شده در مجموعه ی خازن ها چند ژول است؟ $R_2 = 4\Omega$



- صفر (۱)
- $6/4 \times 10^{-4}$ (۲)
- $7/2 \times 10^{-4}$ (۳)
- $1/36 \times 10^{-3}$ (۴)

۱۶- اگر کلید بسته شود، بار ذخیره شده در خازن چند میکروکولن



تغییر می کند؟

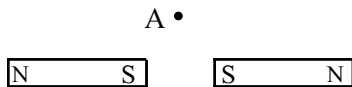
- (۱) ۹۰
(۲) ۳۰
(۳) ۴۵
(۴) ۶۰

۱۷- یک آهن و یک آهن ربا که از نظر ظاهر کاملاً مشابهند، در اختیار داریم. تنها با ملاحظه‌ی نیروی این دو بر یکدیگر

کدام گزینه درباره‌ی تشخیص آهن از آهن ربا و تشخیص قطب‌های آهن ربا درست است؟

- (۱) آهن ربا مشخص شده ولی قطب‌ها مشخص نمی‌شود. (۲) آهن ربا و قطب‌هایش مشخص می‌شود.
(۳) نه آهن ربا و نه قطب‌ها مشخص نمی‌شود. (۴) اظهار نظر قطعی میسر نیست.

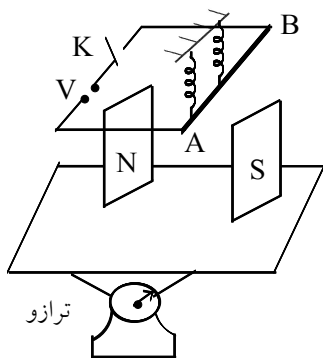
۱۸- در شکل زیر جهت میدان مغناطیسی در نقطه‌ی A (که فقط حاصل اثر دو آهن ربا‌ی مشابه است)، کدام است؟



- (۱) ↓
(۲) ↑
(۳) ←
(۴) →

۱۹- در شکل مقابل، طول سیم افقی AB برابر ۲۰cm است، قبل از بستن کلید K

ترازو عدد ۱۰ نیوتون و هریک از نیروسنج‌های فنری عدد ۲ نیوتون را نشان می‌دهند. وقتی کلید K بسته شود، جریان ۲۰A از سیم می‌گذرد و هر یک از نیروسنج‌ها عدد ۲/۲ نیوتون را نشان می‌دهند. میدان مغناطیسی آهن ربا چند تسلا است و ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟

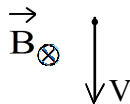


- (۱) ۰/۱ و ۹/۶N
(۲) ۰/۱ و ۱۰/۴N
(۳) ۰/۱ و ۱۰N
(۴) ۰/۰۰۱ و ۱۰/۴N

۲۰- باریکه‌ای از الکترونها در جهتی که در شکل نشان داده شده است با سرعت v در میدان مغناطیسی یکنواخت B

حرکت می‌کنند. می‌خواهیم با برقراری میدان الکتریکی یکنواخت E، مانع از انحراف الکترون از مسیر مستقیم شویم.

جهت E کدام است؟



- (۱) ←
(۲) →
(۳) ↓
(۴) ↑