

0001

2-1 電気回路の基礎 > 電圧・電流・抵抗 | 難易度：基礎

電流の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．単位時間にある断面を通過する電荷量を表す量
- イ．二点間の単位電荷当たりのエネルギー差
- ウ．導体の両端に蓄えられた電気エネルギーそのもの
- エ．導体が電流を妨げる性質そのもの

答え・解説

正答：ア

ア：電流 I は電荷量 Q の時間変化として $I=Q/t$ で表される。

イ：これは電圧の説明である。

ウ：電流の定義ではない。

エ：これは抵抗の説明である。

総合解説：電流 I は電荷量 Q の時間変化として $I=Q/t$ で表される。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0002

2-1 電気回路の基礎 > 電圧・電流・抵抗 | 難易度：基礎

250 mAをアンペアで表したものと正しいものはどれか。

- ア．0.025 A。10 k Ω を100 k Ω 相当として換算した値。
- イ．0.25 A。1 A=1000 mAを用いて $250 \div 1000$ で換算する。
- ウ．250000 A。mAからAへ変える際に1000倍してしまった値。
- エ．2.5 A。100 mAを1 Aと誤って扱った値。

答え・解説

正答：イ

ア：1桁小さすぎる。

イ：1 A=1000 mAなので250 mA=0.25 Aである。

ウ：mAからAへは1000で割る。

エ：換算係数が誤っている。

総合解説：1 A=1000 mAなので250 mA=0.25 Aである。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0003

2-1 電気回路の基礎 > 電圧・電流・抵抗 | 難易度：標準

ある導線の断面を5秒間に15 Cの電荷が通過した。平均電流として正しいものはどれか。

- ア．75 A。電荷量15 Cと時間5 sを掛けて求めた値。
イ．0.33 A。時間を電荷量で割って比を逆にした値。
ウ．10 A。電荷量と時間を単純に差し引いた値。
エ．3 A。 $I=Q/t$ に15 Cと5 sを代入して求めた値。

答え・解説

正答：エ

ア：電流は電荷量を時間で割る。

イ：比が逆である。

ウ：異なる物理量の差では求められない。

エ： $I=Q/t$ より $15 \div 5 = 3$ Aである。総合解説： $I=Q/t$ より $15 \div 5 = 3$ Aである。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0004

2-1 電気回路の基礎 > 電圧・電流・抵抗 | 難易度：基礎

二点間の電位差を表す物理量はどれか。

- ア．磁束の時間変化だけを表す量
イ．二点間における単位電荷当たりのエネルギー差を表す量
ウ．単位時間に流れる電荷量
エ．導体の断面積そのもの

答え・解説

正答：イ

ア：磁束変化は誘導起電力に関係するが電圧一般の定義ではない。

イ：電圧は電位差であり、単位電荷当たりのエネルギー差として表せる。

ウ：これは電流である。

エ：断面積は抵抗値に影響するが電圧ではない。

総合解説：電圧は電位差であり、単位電荷当たりのエネルギー差として表せる。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0005

2-1 電気回路の基礎 > 電圧・電流・抵抗 | 難易度：標準

2 Cの電荷を移動させるのに12 Jのエネルギー差があるとき、電圧は何Vか。

- ア．6 V。1 V=1 J/Cを用い、12 Jを2 Cで割って求める。
イ．0.167 V。電荷量をエネルギーで割って比を逆にした値。
ウ．10 V。エネルギーと電荷量を単純に差し引いた値。
エ．24 V。エネルギーと電荷量を掛け合わせた値。

答え・解説

正答：ア

ア：1 V=1 J/Cなので $12 \div 2 = 6$ Vである。

イ：比が逆である。

ウ：単位の異なる量を差し引けない。

エ：電圧はエネルギーを電荷量で割る。

総合解説：1 V=1 J/Cなので $12 \div 2 = 6$ Vである。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0006

2-1 電気回路の基礎 > 電圧・電流・抵抗 | 難易度：基礎

電気抵抗の単位として正しいものはどれか。

- ア．アンペア (A)
イ．オーム (Ω)
ウ．ボルト (V)
エ．ワット (W)

答え・解説

正答：イ

ア：アンペアは電流の単位。

イ：電気抵抗の単位はオームである。

ウ：ボルトは電圧の単位。

エ：ワットは電力の単位。

総合解説：電気抵抗の単位はオームである。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0007

2-1 電気回路の基礎 > 電圧・電流・抵抗 | 難易度：標準

抵抗20 Ωの素子のコンダクタンスとして正しいものはどれか。

- ア．0.0025 S ($1 \div 20^2$)
- イ．20 S (抵抗値と同じ数値)
- ウ．0.05 S ($1 \div 20 \Omega$)
- エ．400 S (20^2)

答え・解説

正答：ウ

ア：1/R²ではない。

イ：コンダクタンスは抵抗の逆数。

ウ：コンダクタンス $G=1/R$ なので0.05 Sである。

エ：二乗関係ではない。

総合解説：コンダクタンス $G=1/R$ なので0.05 Sである。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0008

2-1 電気回路の基礎 > 電圧・電流・抵抗 | 難易度：標準

材質と断面積が同じ様な導線で、長さだけを2倍にしたときの抵抗値の変化として正しいものはどれか。

- ア．約4倍になる。抵抗は長さの2乗に比例する。
- イ．長さを変えても抵抗は変化しない。
- ウ．約1/2になる。抵抗は長さに反比例する。
- エ．約2倍になる。抵抗は長さに比例する。

答え・解説

正答：エ

ア：1乗に比例する。

イ：長さに依存する。

ウ：関係が逆である。

エ： $R=\rho L/A$ より、材質と断面積が一定なら抵抗は長さに比例する。総合解説： $R=\rho L/A$ より、材質と断面積が一定なら抵抗は長さに比例する。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0009

2-1 電気回路の基礎 > 電圧・電流・抵抗 | 難易度：標準

材質と長さが同じ様な導線で、断面積だけを2倍にしたときの抵抗値として正しいものはどれか。

- ア．約2倍になる。抵抗は断面積に比例する。
- イ．約1/2になる。抵抗は断面積に反比例する。
- ウ．約4倍になる。
- エ．変化しない。

答え・解説

正答：イ

ア：断面積が大きいほど抵抗は小さくなる。

イ： $R = \rho L / A$ より、断面積を2倍にすると抵抗は1/2になる。

ウ：二乗関係ではない。

エ：断面積に依存する。

総合解説： $R = \rho L / A$ より、断面積を2倍にすると抵抗は1/2になる。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0010

2-1 電気回路の基礎 > 電圧・電流・抵抗 | 難易度：標準

抵抗率と抵抗の関係について最も適切な説明はどれか。

- ア．抵抗率はアンペアで表す。
- イ．抵抗率と抵抗は常に同じ単位・同じ数値である。
- ウ．抵抗は材質だけで決まり形状には依存しない。
- エ．抵抗率は主として材質に固有の性質を表し、実際の抵抗値は長さや断面積にも依存する。

答え・解説

正答：エ

ア：アンペアは電流の単位。

イ：異なる物理量である。

ウ：長さや断面積にも依存する。

エ：一様導体では $R = \rho L / A$ である。総合解説：一様導体では $R = \rho L / A$ である。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0011

2-1 電気回路の基礎 > 電圧・電流・抵抗 | 難易度：応用

金属導体に直流電圧を加えた場合の慣用電流の向きと電子の移動方向について正しいものはどれか。

- ア．電子は移動せず電流だけが物質として流れる。
- イ．慣用電流は高電位側から低電位側へ向かい、電子の平均的な移動方向はその逆である。
- ウ．電流方向は抵抗値だけで決まり電源極性と無関係である。
- エ．慣用電流と電子は必ず同じ向きに移動する。

答え・解説

正答：イ

- ア：自由電子の移動が電流を担う。
- イ：電流方向は正電荷の移動方向として定義され、金属中の電子移動とは逆になる。
- ウ：電源極性と回路接続に依存する。
- エ：金属では逆向き。

総合解説：電流方向は正電荷の移動方向として定義され、金属中の電子移動とは逆になる。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0012

2-1 電気回路の基礎 > 電圧・電流・抵抗 | 難易度：応用

一定電圧の直流電源で、負荷をほぼ抵抗ゼロの導線で短絡したとき大電流が流れやすい理由として最も適切なものはどれか。

- ア．短絡すると電源電圧が必ず無限大になるため。
- イ．回路の合成抵抗が非常に小さくなり、 $I=V/R$ により電流が大きくなるため。
- ウ．抵抗が小さいほど電流も必ず小さくなるため。
- エ．短絡すると電荷が存在しなくなるため。

答え・解説

正答：イ

- ア：電圧が無限大になるわけではない。
- イ：一定電圧下では抵抗が小さいほど電流は増える。
- ウ：オームの法則と逆。
- エ：大電流の説明にならない。

総合解説：一定電圧下では抵抗が小さいほど電流は増える。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0013

2-1 電気回路の基礎 > オームの法則・合成抵抗 | 難易度：基礎

抵抗Rに電流Iが流れ、両端電圧がVのとき、オームの法則として正しい式はどれか。

- ア． $V=IR$ 。電圧は電流と抵抗の積で求める。
イ． $I=VR$ 。電流を電圧と抵抗の積で求める。
ウ． $V=I/R$ 。電圧を電流÷抵抗で求める。
エ． $R=VI$ 。抵抗を電圧と電流の積で求める。

答え・解説

正答：ア

ア：正しい。オームの法則は $V=IR$ である。イ：誤り。Iを求めるなら $I=V/R$ であり、 VR ではない。ウ：誤り。Vは I/R ではなく IR で求める。エ：誤り。Rを求めるなら $R=V/I$ であり、 VI ではない。総合解説：オームの法則は $V=IR$ である。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0014

2-1 電気回路の基礎 > オームの法則・合成抵抗 | 難易度：基礎

12 Vの電源に6 Ωの抵抗を接続した。抵抗に流れる電流として正しいものはどれか。

- ア．0.5 A。抵抗を電圧で割って比を逆にした値。
イ．18 A。電圧と抵抗を加算した値。
ウ．2 A。 $I=V/R$ に12 Vと6 Ωを代入した値。
エ．72 A。電圧と抵抗を掛け合わせた値。

答え・解説

正答：ウ

ア：比が逆。

イ：加算では求めない。

ウ： $I=V/R$ より2 A。

エ：積ではない。

総合解説： $I=V/R$ より2 A。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0015

2-1 電気回路の基礎 > オームの法則・合成抵抗 | 難易度：基礎

40 Ωの抵抗に0.30 Aの電流が流れている。抵抗の両端電圧として正しいものはどれか。

- ア．133 V。抵抗を電流で割って求めた値。
イ．0.0075 V。電流を抵抗で割って求めた値。
ウ．12 V。V=IRに0.30 Aと40 Ωを代入した値。
エ．40.3 V。抵抗値と電流値を単純に加算した値。

答え・解説

正答：ウ

ア：式が違う。
イ：電圧は積。
ウ：V=IRより12 V。
エ：加算ではない。
総合解説：V=IRより12 V。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0016

2-1 電気回路の基礎 > オームの法則・合成抵抗 | 難易度：標準

24 Vを加えたとき80 mAの電流が流れる抵抗の値として正しいものはどれか。

- ア．300 kΩ（300 Ωを1000倍）
イ．1.92 Ω（24×0.080）
ウ．30 Ω（80 mAを0.8 Aとして計算）
エ．300 Ω（24 V÷0.080 A）

答え・解説

正答：エ

ア：結果は300 Ω。
イ：積は抵抗にならない。
ウ：単位換算が誤り。
エ：80 mA=0.080 A、R=V/I=300 Ω。
総合解説：80 mA=0.080 A、R=V/I=300 Ω。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0017

2-1 電気回路の基礎 > オームの法則・合成抵抗 | 難易度：標準

10 Ω、20 Ω、30 Ωの抵抗を直列に接続した。合成抵抗として正しいものはどれか。

- ア．60 Ω（10+20+30）
イ．30 Ω（最大値のみ）
ウ．20 Ω（平均値）
エ．約5.45 Ω（逆数和）

答え・解説

正答：ア

ア：直列合成抵抗は各抵抗の和。

イ：すべて加算する。

ウ：平均ではない。

エ：逆数和は並列。

総合解説：直列合成抵抗は各抵抗の和。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0018

2-1 電気回路の基礎 > オームの法則・合成抵抗 | 難易度：標準

60 Ωと30 Ωの抵抗を並列に接続した。合成抵抗として正しいものはどれか。

- ア．90 Ω（60+30）
イ．45 Ω（平均値）
ウ．30 Ω（小さい方と同じ）
エ．20 Ω（ $60 \times 30 \div (60+30)$ ）

答え・解説

正答：エ

ア：直列の計算。

イ：平均ではない。

ウ：合成は最小値より小さい。

エ：二抵抗並列は $R1R2/(R1+R2)$ 。総合解説：二抵抗並列は $R1R2/(R1+R2)$ 。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0019

2-1 電気回路の基礎 > オームの法則・合成抵抗 | 難易度：標準

90 Ω の同じ抵抗を3本、並列に接続した。合成抵抗として正しいものはどれか。

ア . 60 Ω (90 - 30)

イ . 270 Ω (90 × 3)

ウ . 30 Ω (90 ÷ 3)

エ . 90 Ω (本数に無関係)

答え・解説

正答：ウ

ア：差では求めない。

イ：直列なら270 Ω。

ウ：同じ抵抗Rをn本並列ならR/n。

エ：並列枝が増えると小さくなる。

総合解説：同じ抵抗Rをn本並列ならR/n。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0020

2-1 電気回路の基礎 > オームの法則・合成抵抗 | 難易度：標準

10 Ω の抵抗と、20 Ω と20 Ω の並列回路を直列に接続した。全体の合成抵抗として正しいものはどれか。

ア . 6.67 Ω (すべて並列扱い)

イ . 20 Ω (20 Ω + 20 Ω = 40 Ω、これに10 Ω を加算)

ウ . 10 Ω (並列部分だけ)

エ . 50 Ω (すべて直列加算)

答え・解説

正答：イ

ア：10 Ω は並列部と直列。

イ：並列部分10 Ω + 直列10 Ω = 20 Ω。

ウ：直列10 Ω も含める。

エ：20 Ω 同士は並列。

総合解説：並列部分10 Ω + 直列10 Ω = 20 Ω。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0021

2-1 電気回路の基礎 > オームの法則・合成抵抗 | 難易度：応用

正の抵抗値をもつ複数の抵抗を並列接続した場合の合成抵抗について正しいものはどれか。

- ア．必ず最大抵抗より大きくなる。
- イ．各抵抗値の単純平均になる。
- ウ．合成抵抗は、各抵抗のうち最小の抵抗値よりも小さくなる。
- エ．常に最小抵抗と等しい。

答え・解説

正答：ウ

ア：逆である。

イ：逆数和で決まる。

ウ：並列ではコンダクタンスが加算されるため合成抵抗は最小枝より小さい。

エ：有限の枝を追加すればさらに小さくなる。

総合解説：並列ではコンダクタンスが加算されるため合成抵抗は最小枝より小さい。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0022

2-1 電気回路の基礎 > オームの法則・合成抵抗 | 難易度：応用

6 Ωと3 Ωの抵抗を直列に接続し、全体に18 Vを加えた。6 Ωの抵抗にかかる電圧として正しいものはどれか。

- ア．3 V（抵抗値を電圧とした）
- イ．12 V（全電流2 A、6 Ω×2 A）
- ウ．6 V（2個で等分）
- エ．18 V（各抵抗に全電圧）

答え・解説

正答：イ

ア：単位を混同。

イ：合成9 Ωで電流2 A、6 Ωには12 V。

ウ：抵抗値が違うので等分されない。

エ：並列と混同。

総合解説：合成9 Ωで電流2 A、6 Ωには12 V。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0023

2-1 電気回路の基礎 > 直流回路計算 | 難易度：基礎

ある接続点に0.50 Aと0.20 Aが流れ込み、別の枝から0.40 Aが流れ出している。残る1枝から流れ出す電流として正しいものはどれか。

- ア . 0.30 A (0.70 - 0.40)
- イ . 0.10 A (0.20 Aを落としている)
- ウ . 0.70 A (流入合計をそのまま採用)
- エ . 1.10 A (単純加算)

答え・解説

正答：ア

ア：流入電流和=流出電流和なので0.30 A。

イ：全流入を使う必要がある。

ウ：既知流出を差し引く。

エ：向きを区別していない。

総合解説：流入電流和=流出電流和なので0.30 A。 式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0024

2-1 電気回路の基礎 > 直流回路計算 | 難易度：基礎

24 Vの理想電源に4 Ωと8 Ωの抵抗を直列接続した。回路電流として正しいものはどれか。

- ア . 6 A (4 Ωのみ使用)
- イ . 3 A (8 Ωのみ使用)
- ウ . 2 A ($24 \div (4+8)$)
- エ . 0.5 A ($12 \div 24$)

答え・解説

正答：ウ

ア：8 Ωを無視している。

イ：4 Ωを無視している。

ウ：合成12 Ωなので2 A。

エ：比が逆。

総合解説：合成12 Ωなので2 A。 式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0025

2-1 電気回路の基礎 > 直流回路計算 | 難易度：標準

12 V電源に6 Ωと3 Ωの抵抗を並列接続した。電源から流れる全電流として正しいものはどれか。

ア．6 A（6 Ω枝2 A + 3 Ω枝4 A）

イ．1.33 A（ $12 \div (6+3)$ ）

ウ．2 A（6 Ω枝だけ）

エ．4 A（3 Ω枝だけ）

答え・解説

正答：ア

ア：並列各枝の電流和が全電流。

イ：並列を直列扱いしている。

ウ：3 Ω枝を加える。

エ：6 Ω枝も流れる。

総合解説：並列各枝の電流和が全電流。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0026

2-1 電気回路の基礎 > 直流回路計算 | 難易度：標準

4 Ωの抵抗と、6 Ω・3 Ωの並列回路を直列に接続し、全体に12 Vを加えた。並列部分にかかる電圧として正しいものはどれか。

ア．4 V（ $6 \div 3 = 2$ Ω、全体6 Ω、電流2 A、 $2 \Omega \times 2 A$ ）

イ．12 V（並列部に全電圧）

ウ．2 V（合成抵抗を電圧値とした）

エ．8 V（直列4 Ω部分の電圧）

答え・解説

正答：ア

ア：並列部は4 V。

イ：4 Ωが直列にある。

ウ：単位を混同。

エ：8 Vは4 Ω側。

総合解説：並列部は4 V。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0027

2-1 電気回路の基礎 > 直流回路計算 | 難易度：標準

未知抵抗 R と $10\ \Omega$ を直列に接続し、全体に 30 V を加えたところ、 $10\ \Omega$ に 10 V がかかった。 R として正しいものはどれか。

- ア． $20\ \Omega$ （電流 1 A 、 R の電圧 20 V ）
- イ． $10\ \Omega$ （同じと仮定）
- ウ． $30\ \Omega$ （電源電圧を抵抗値とした）
- エ． $5\ \Omega$ （ $10\ \Omega$ の半分）

答え・解説

正答：ア

ア： $10\ \Omega$ に 10 V なので 1 A 、残り 20 V より $R=20\ \Omega$ 。

イ：電圧分担が異なる。

ウ：単位を混同。

エ： R はむしろ2倍。

総合解説： $10\ \Omega$ に 10 V なので 1 A 、残り 20 V より $R=20\ \Omega$ 。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0028

2-1 電気回路の基礎 > 直流回路計算 | 難易度：標準

同じ抵抗値の抵抗2本を並列接続し、全体に 4 A が流れ込んでいる。各抵抗に流れる電流として正しいものはどれか。

- ア．各 1 A で残り 2 A は接続点に蓄積する。
- イ．一方 4 A 、他方 0 A 。
- ウ．各 4 A 。
- エ．各 2 A 。両枝の抵抗と電圧が同じなので等分される。

答え・解説

正答：エ

ア：定常状態では成立しない。

イ：同じ有限抵抗なら両枝に流れる。

ウ：枝電流和が全電流を超える。

エ：等抵抗の並列枝では枝電流が等しい。

総合解説：等抵抗の並列枝では枝電流が等しい。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0029

2-1 電気回路の基礎 > 直流回路計算 | 難易度：応用

12 Vと6 Vの理想電源を互いに逆向きに直列接続し、回路の合成抵抗が3 Ωである。回路電流の大きさとして正しいものはどれか。

- ア．4 A（12 Vだけ使用）
- イ．0 A（必ず完全相殺）
- ウ．6 A（12+6=18 V）
- エ．2 A（正味起電力6 V ÷ 3 Ω）

答え・解説

正答：エ

ア：6 V電源を考慮する。

イ：電圧が異なるので相殺しきらない。

ウ：向きが逆なので加算しない。

エ：逆向き電源では12 - 6=6 V。

総合解説：逆向き電源では12 - 6=6 V。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0030

2-1 電気回路の基礎 > 直流回路計算 | 難易度：応用

12 V電源に未知抵抗Rと4 Ωを直列接続したところ、回路電流は1.5 Aであった。Rの値として正しいものはどれか。

- ア．8 Ω（全合成抵抗をそのままRとした）
- イ．18 Ω（12 × 1.5）
- ウ．4 Ω（全抵抗8 Ω - 既知4 Ω）
- エ．2.67 Ω（4 ÷ 1.5）

答え・解説

正答：ウ

ア：既知4 Ωを含む。

イ：これは電力18 W。

ウ：12/1.5=8 Ω、そこから4 Ωを差し引く。

エ：関係式が誤り。

総合解説：12/1.5=8 Ω、そこから4 Ωを差し引く。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0031

2-2 交流回路 > 交流の基礎・周波数 | 難易度：基礎

交流電圧の基本的な特徴として最も適切なものはどれか。

- ア．必ず矩形波でなければ交流とは呼ばない。
- イ．時間とともに大きさや極性が周期的に変化する。
- ウ．極性も大きさも常に一定である。
- エ．電流だけが変化し電圧は常に0 Vである。

答え・解説

正答：イ

ア：正弦波なども交流である。

イ：交流は電圧・電流の大きさや向きが周期的に変化する。

ウ：これは理想直流の説明。

エ：交流では電圧も変化する。

総合解説：交流は電圧・電流の大きさや向きが周期的に変化する。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0032

2-2 交流回路 > 交流の基礎・周波数 | 難易度：基礎

交流の周波数 f と周期 T の関係として正しいものはどれか。

- ア． $f=T^2$ 。周期を二乗して周波数を求める関係である。
- イ． $f=2T$ 。周期の2倍を周波数とする関係である。
- ウ． $f=T$ 。周波数と周期を同じ値とする関係である。
- エ． $f=1/T$ 。周波数は周期の逆数で求める。

答え・解説

正答：エ

ア：誤り。周波数は周期の二乗ではない。

イ：誤り。周波数は周期の2倍ではない。

ウ：誤り。周波数と周期は逆数関係である。

エ：正しい。 $f=1/T$ 、 $T=1/f$ である。

総合解説：周波数は周期の逆数。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0033

2-2 交流回路 > 交流の基礎・周波数 | 難易度：基礎

周波数50 Hzの正弦波交流の1周期として正しいものはどれか。

- ア．0.020 s。 $T=1/f$ として50 Hzの逆数を取った値。
イ．0.050 s。50を1000で割り、周波数の逆数を取らなかった値。
ウ．2.0 s。50 Hzを1秒50周期と結び付けずに求めた値。
エ．50 s。周波数の数値をそのまま周期の秒数とした値。

答え・解説

正答：ア

ア： $T=1/f$ より0.020 s。
イ：逆数を取る必要がある。
ウ：50 Hzは1秒に50周期。
エ：Hzと秒は逆数関係。
総合解説： $T=1/f$ より0.020 s。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0034

2-2 交流回路 > 交流の基礎・周波数 | 難易度：標準

周波数60 Hzの交流の周期として最も近いものはどれか。

- ア．約120 ms。60 Hzから周期を求める際の逆数計算を誤った値。
イ．約16.7 ms。 $T=1/60$ sをミリ秒へ換算した値。
ウ．約6.0 ms。周波数60の小数位置だけを変えた値。
エ．約60 ms。周波数の数値をそのままミリ秒に置き換えた値。

答え・解説

正答：イ

ア：計算方法が誤り。
イ： $1/60$ s ≈ 0.0167 s。
ウ：周期ではない。
エ：60 Hzの周期ではない。
総合解説： $1/60$ s ≈ 0.0167 s。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0035

2-2 交流回路 > 交流の基礎・周波数 | 難易度：標準

正弦波交流の角周波数 ω と周波数 f の関係として正しいものはどれか。

- ア． $\omega = f^2$ 。角周波数を周波数の二乗とする。
イ． $\omega = 1/f$ 。角周波数を周波数の逆数とする。
ウ． $\omega = f/2\pi$ 。周波数を 2π で割って角周波数とする。
エ． $\omega = 2\pi f$ 。1周期 2π ラジアンを用いて周波数から角周波数へ換算する。

答え・解説

正答：エ

ア：誤り。 ω と f は二乗関係ではない。
イ：誤り。 ω は f の逆数ではない。
ウ：誤り。 $\omega = 2\pi f$ であり、 $f/2\pi$ ではない。
エ：正しい。角周波数は $\omega = 2\pi f$ である。
総合解説：1周期 2π radなので $\omega = 2\pi f$ 。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0036

2-2 交流回路 > 交流の基礎・周波数 | 難易度：標準

正弦波交流の最大値 V_m と実効値 V_{rms} の関係として正しいものはどれか。

- ア． $V_{rms} = V_m$ 。最大値と実効値を同一とみなす関係。
イ． $V_{rms} = V_m / \sqrt{2}$ 。正弦波の実効値を最大値の $1/\sqrt{2}$ とする関係。
ウ． $V_{rms} = 2V_m$ 。実効値を最大値の2倍とする関係。
エ． $V_{rms} = V_m^2$ 。実効値を最大値の二乗とする関係。

答え・解説

正答：イ

ア：同じではない。
イ：正弦波の実効値は最大値の $1/\sqrt{2}$ 。
ウ：実効値の方が小さい。
エ：二乗関係ではない。
総合解説：正弦波の実効値は最大値の $1/\sqrt{2}$ 。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0037

2-2 交流回路 > 交流の基礎・周波数 | 難易度：標準

最大値が約141.4 Vの正弦波交流の実効値として正しいものはどれか。

- ア．約70.7 V ($141.4 \div 2$)
イ．約200 V ($141.4 \times \sqrt{2}$)
ウ．約100 V ($141.4 \div \sqrt{2}$)
エ．約141.4 V

答え・解説

正答：ウ

ア：1/2ではなく $1/\sqrt{2}$ 。

イ：逆方向の計算。

ウ：正弦波の実効値は最大値 $/\sqrt{2}$ 。

エ：最大値と同一ではない。

総合解説：正弦波の実効値は最大値 $/\sqrt{2}$ 。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0038

2-2 交流回路 > 交流の基礎・周波数 | 難易度：標準

実効値100 Vの正弦波交流の最大値として最も近いものはどれか。

- ア．100 V
イ．約141 V ($100 \times \sqrt{2}$)
ウ．200 V (100×2)
エ．約70.7 V ($100 \div \sqrt{2}$)

答え・解説

正答：イ

ア：最大値と実効値は同一でない。

イ： $V_m = \sqrt{2}V_{rms}$ 。

ウ：2倍ではない。

エ：逆方向の計算。

総合解説： $V_m = \sqrt{2}V_{rms}$ 。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0039

2-2 交流回路 > 交流の基礎・周波数 | 難易度：応用

同じ周波数の二つの正弦波で、一方が他方より1/4周期だけ遅れている。この位相差として正しいものはどれか。

- ア．45°。1/8周期に相当する位相差。
- イ．90°（ $\pi/2$ rad）。1/4周期に相当する位相差。
- ウ．180°。1/2周期に相当する位相差。
- エ．360°。1周期全体に相当する位相差。

答え・解説

正答：イ

- ア：1/8周期に相当。
- イ：360°の1/4なので90°。
- ウ：1/2周期。
- エ：1周期。

総合解説：360°の1/4なので90°。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0040

2-2 交流回路 > 交流の基礎・周波数 | 難易度：応用

50 Hzの交流は0.10秒間に何周期繰り返すか。

- ア．500周期
- イ．0.5周期
- ウ．5周期（ 50×0.10 ）
- エ．50周期

答え・解説

正答：ウ

- ア：50 ÷ 0.10としている。
- イ：10倍小さい。
- ウ：周波数 × 時間で周期数を求める。
- エ：1秒間なら50周期。

総合解説：周波数 × 時間で周期数を求める。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0041

2-2 交流回路 > 抵抗・コイル・コンデンサ | 難易度：基礎

正弦波交流を純抵抗に加えたときの電圧と電流の位相関係として正しいものはどれか。

- ア．電流が電圧より 90° 遅れる。
- イ．常に 180° 逆相。
- ウ．電圧と電流は同相である。
- エ．電流が電圧より 90° 進む。

答え・解説

正答：ウ

ア：理想コイルの関係。
イ：純抵抗では同相。
ウ：純抵抗では位相差0。
エ：理想コンデンサの関係。
総合解説：純抵抗では位相差0。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0042

2-2 交流回路 > 抵抗・コイル・コンデンサ | 難易度：基礎

理想コイルだけを接続した正弦波交流回路では、電流は電圧に対してどのような位相関係になるか。

- ア．電流は電圧より 90° 進む。
- イ．電流は電圧より 90° 遅れる。
- ウ．電圧と電流は同相。
- エ．位相差は 180° 。

答え・解説

正答：イ

ア：コンデンサの関係。
イ：理想コイルでは電流が電圧より $\pi/2$ 遅れる。
ウ：純抵抗の関係。
エ： 90° である。
総合解説：理想コイルでは電流が電圧より $\pi/2$ 遅れる。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0043

2-2 交流回路 > 抵抗・コイル・コンデンサ | 難易度：基礎

理想コンデンサだけを接続した正弦波交流回路では、電圧を基準にした電流の位相はどれか。

- ア．交流でも電流は流れない。
- イ．電流は電圧より 90° 遅れる。
- ウ．電圧と電流は同相。
- エ．電流は電圧より 90° 進む。

答え・解説

正答：エ

ア：交流では流れ得る。
イ：コイルの関係。
ウ：純抵抗の関係。
エ：理想コンデンサでは電流が電圧より $\pi/2$ 進む。
総合解説：理想コンデンサでは電流が電圧より $\pi/2$ 進む。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0044

2-2 交流回路 > 抵抗・コイル・コンデンサ | 難易度：標準

コイルの誘導リアクタンス X_L の式として正しいものはどれか。

- ア． $X_L = R/f$ 。抵抗値 R を周波数で割る式。
- イ． $X_L = f/L$ 。周波数をインダクタンスで割る式。
- ウ． $X_L = 1/(2\pi fL)$ 。誘導リアクタンスを周波数と L の積の逆数とする式。
- エ． $X_L = 2\pi fL$ 。角周波数 $\omega = 2\pi f$ を用いて ωL とする式。

答え・解説

正答：エ

ア：抵抗 R で決めない。
イ：比ではない。
ウ：容量リアクタンス型の形。
エ：誘導リアクタンスは ωL 。
総合解説：誘導リアクタンスは ωL 。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0045

2-2 交流回路 > 抵抗・コイル・コンデンサ | 難易度：標準

コンデンサの容量リアクタンスXCの式として正しいものはどれか。

ア． $XC=2\pi fC$ 。周波数と静電容量の積をそのままリアクタンスとする式。イ． $XC=2\pi fL$ 。インダクタンスLを用いる誘導リアクタンス型の式。ウ． $XC=RC$ 。抵抗と静電容量の積をリアクタンスとする式。エ． $XC=1/(2\pi fC)$ 。周波数と静電容量の積に反比例する式。

答え・解説

正答：エ

ア：逆数が必要。

イ：これはXL。

ウ：抵抗との積ではない。

エ：容量リアクタンスは周波数と容量に反比例。

総合解説：容量リアクタンスは周波数と容量に反比例。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0046

2-2 交流回路 > 抵抗・コイル・コンデンサ | 難易度：標準

インダクタンスLが一定のコイルで、交流周波数を2倍にしたときのXLの変化として正しいものはどれか。

ア．変化しない。

イ．1/2になる。

ウ．4倍になる。

エ．2倍になる。XLはfに比例する。

答え・解説

正答：エ

ア：周波数に依存する。

イ：反比例するのはXC。

ウ：二乗比例ではない。

エ： $XL=2\pi fL$ 。総合解説： $XL=2\pi fL$ 。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0047

2-2 交流回路 > 抵抗・コイル・コンデンサ | 難易度：標準

静電容量Cが一定のコンデンサで、交流周波数を2倍にしたときのXCの変化として正しいものはどれか。

- ア．1/2になる。XCはfに反比例する。
- イ．4倍になる。
- ウ．変化しない。
- エ．2倍になる。

答え・解説

正答：ア

ア： $XC=1/(2\pi fC)$ 。

イ：二乗比例ではない。

ウ：周波数に依存する。

エ：XLと混同。

総合解説： $XC=1/(2\pi fC)$ 。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0048

2-2 交流回路 > 抵抗・コイル・コンデンサ | 難易度：標準

理想コイルを直流回路に接続し、過渡現象が終わった定常状態を考える。理想コイルの扱いとして最も適切なものはどれか。

- ア．必ず無限大の抵抗になる。
- イ．常に 90° の位相差が生じる。
- ウ．直流では磁界は生じない。
- エ．電流変化がないため誘導起電力は生じず、理想的には短絡に近い。

答え・解説

正答：エ

ア：これは理想コンデンサの直流定常時に近い。

イ：位相差は交流定常で用いる。

ウ：直流電流でも磁界は生じる。

エ：定常直流では $di/dt=0$ で理想コイルの端子電圧は0に近い。

総合解説：定常直流では $di/dt=0$ で理想コイルの端子電圧は0に近い。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0049

2-2 交流回路 > 抵抗・コイル・コンデンサ | 難易度：応用

理想コンデンサを直流電源に抵抗を介して接続し、十分時間が経過した定常状態を考える。正しいものはどれか。

- ア．定常状態でも必ず90°進み電流が流れる。
- イ．永久に大電流を流し続ける。
- ウ．直流では電圧を保持できない。
- エ．充電完了後は理想的には直流電流が流れず、開放に近い。

答え・解説

正答：エ

ア：交流の位相関係と混同。

イ：充電完了後は流れない。

ウ：電荷を蓄えられる。

エ：定常状態では電圧変化がなく電流は0に近づく。

総合解説：定常状態では電圧変化がなく電流は0に近づく。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0050

2-2 交流回路 > 抵抗・コイル・コンデンサ | 難易度：応用

理想コイルと理想コンデンサのエネルギー蓄積について正しいものはどれか。

- ア．コイルは主に磁界に、コンデンサは主に電界にエネルギーを蓄える。
- イ．コイルは電界、コンデンサは磁界だけに蓄える。
- ウ．コンデンサだけが蓄え、コイルは蓄えない。
- エ．両方とも抵抗と同じく熱として散逸するだけ。

答え・解説

正答：ア

ア：Lは磁界、Cは電界にエネルギーを蓄える。

イ：逆。

ウ：コイルも蓄える。

エ：理想L・Cはエネルギーを蓄える。

総合解説：Lは磁界、Cは電界にエネルギーを蓄える。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0051

2-2 交流回路 > インピーダンス・力率・電力 | 難易度：基礎

交流回路のインピーダンスZについて正しいものはどれか。

- ア．交流電力だけを表し単位はW。
イ．交流に対する総合的な電流の流れにくさを表し、単位はオーム（ Ω ）である。
ウ．周波数だけを表し単位はHz。
エ．電荷量を表し単位はC。

答え・解説

正答：イ

ア：電力ではない。
イ：インピーダンスは抵抗とリアクタンスを含む交流の総合的な抵抗量。
ウ：周波数ではない。
エ：電荷量ではない。
総合解説：インピーダンスは抵抗とリアクタンスを含む交流の総合的な抵抗量。 式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0052

2-2 交流回路 > インピーダンス・力率・電力 | 難易度：基礎

R=3 Ω 、XL=4 Ω の直列RL回路のインピーダンスの大きさとして正しいものはどれか。

- ア．12 Ω 。RとXLを単純に掛けた値。
イ．7 Ω 。位相差を無視してRとXLを単純加算した値。
ウ．1 Ω 。XLとRを単純に差し引いた値。
エ．5 Ω 。Z= $\sqrt{(R^2 + XL^2)}$ で直交成分を合成した値。

答え・解説

正答：エ

ア：積ではない。
イ：位相差があるので単純加算しない。
ウ：単純差ではない。
エ：Z= $\sqrt{(R^2 + XL^2)}$ =5 Ω 。
総合解説：Z= $\sqrt{(R^2 + XL^2)}$ =5 Ω 。 式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0053

2-2 交流回路 > インピーダンス・力率・電力 | 難易度：基礎

R=6 Ω、XC=8 Ωの直列RC回路のインピーダンスの大きさとして正しいものはどれか。

- ア．2 Ω。XCとRを単純に差し引いた値。
イ．48 Ω。RとXCを掛け合わせた値。
ウ．10 Ω。 $Z = \sqrt{(R^2 + XC^2)}$ で直交成分を合成した値。
エ．14 Ω。位相差を無視してRとXCを単純加算した値。

答え・解説

正答：ウ

ア：単純差ではない。

イ：積ではない。

ウ： $Z = \sqrt{(R^2 + XC^2)} = 10 \text{ Ω}$ 。

エ：単純加算しない。

総合解説： $Z = \sqrt{(R^2 + XC^2)} = 10 \text{ Ω}$ 。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0054

2-2 交流回路 > インピーダンス・力率・電力 | 難易度：標準

RLC直列回路でXL=XCとなったときのインピーダンスについて正しいものはどれか。

- ア．リアクタンス成分が相殺され、インピーダンスの大きさはRに等しくなる。
イ．必ず無限大になる。
ウ．Rに関係なく0 Ωになる。
エ．R+XL+XCになる。

答え・解説

正答：ア

ア： $Z = \sqrt{(R^2 + (XL - XC)^2)}$ なのでXL=XCならZ=R。

イ：直列共振では最小になる。

ウ：Rがあれば0ではない。

エ：リアクタンスは差で現れる。

総合解説： $Z = \sqrt{(R^2 + (XL - XC)^2)}$ なのでXL=XCならZ=R。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0055

2-2 交流回路 > インピーダンス・力率・電力 | 難易度：標準

交流回路の力率 $\cos \phi$ の説明として正しいものはどれか。

- ア．無効電力を0にする装置名。
- イ．周波数と周期の積。
- ウ．皮相電力に対する有効電力の割合を表す。
- エ．抵抗値を電圧で割った値。

答え・解説

正答：ウ

ア：力率は量である。

イ：無関係。

ウ： $P=VI\cos \phi$ 、 $S=VI$ より力率 $=P/S$ 。

エ：定義ではない。

総合解説： $P=VI\cos \phi$ 、 $S=VI$ より力率 $=P/S$ 。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0056

2-2 交流回路 > インピーダンス・力率・電力 | 難易度：標準

実効電圧100 V、実効電流2 A、力率0.8の単相交流負荷の有効電力として正しいものはどれか。

- ア．250 W ($200 \div 0.8$)
- イ．80 W (100×0.8)
- ウ．200 W (力率を無視)
- エ．160 W ($100 \times 2 \times 0.8$)

答え・解説

正答：エ

ア：掛ける。

イ：電流を欠いている。

ウ：200 VAは皮相電力。

エ： $P=VI\cos \phi=160$ W。総合解説： $P=VI\cos \phi=160$ W。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0057

2-2 交流回路 > インピーダンス・力率・電力 | 難易度：標準

実効電圧100 V、実効電流2 Aの単相交流回路の皮相電力として正しいものはどれか。

ア．200 Wと必ず同じ有効電力になる。

イ．50 VA ($100 \div 2$)ウ．102 VA ($100+2$)エ．200 VA (100×2)

答え・解説

正答：エ

ア：力率1とは限らない。

イ：積で求める。

ウ：加算ではない。

エ： $S=VI$ 。総合解説： $S=VI$ 。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0058

2-2 交流回路 > インピーダンス・力率・電力 | 難易度：標準

皮相電力 $S=500$ VA、有効電力 $P=400$ Wの負荷がある。無効電力の大きさ Q として正しいものはどれか。ア．200000 var。 S と P を単純に掛け合わせた値。イ．100 var。 S から P を単純に差し引いた値。ウ．900 var。 S と P を単純に加算した値。エ．300 var。 $S^2 = P^2 + Q^2$ から $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$ で求めた値。

答え・解説

正答：エ

ア：積でない。

イ：直交成分なので単純差でない。

ウ：加算でない。

エ： $S^2 = P^2 + Q^2$ より300 var。総合解説： $S^2 = P^2 + Q^2$ より300 var。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0059

2-2 交流回路 > インピーダンス・力率・電力 | 難易度：応用

抵抗とコイルからなる誘導性の強い交流負荷について、電流の位相と力率の表現として正しいものはどれか。

- ア．電流は電圧より遅れる傾向があり、遅れ力率と表現される。
- イ．必ず 180° 逆相。
- ウ．誘導性負荷では力率を用いない。
- エ．電流は進み、進み力率となる。

答え・解説

正答：ア

ア：誘導性負荷では電流が遅れる。

イ：一般にはそうならない。

ウ：重要な量である。

エ：容量性負荷の特徴。

総合解説：誘導性負荷では電流が遅れる。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0060

2-2 交流回路 > インピーダンス・力率・電力 | 難易度：応用

誘導性負荷の遅れ力率を改善する一般的な方法として最も適切なものはどれか。

- ア．抵抗を短絡し大電流を流す。
- イ．周波数を必ず0 Hzにする。
- ウ．負荷と並列に適切なコンデンサを接続し、容量性無効電流で誘導性無効電流を補償する。
- エ．直列に大きなコイルを追加する。

答え・解説

正答：ウ

ア：危険で力率改善ではない。

イ：一般的な方法ではない。

ウ：進み無効電流で遅れ無効電流を相殺する。

エ：誘導性を強める。

総合解説：進み無効電流で遅れ無効電流を相殺する。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0061

2-3 電磁気・電気機器 > 磁気・電磁誘導 | 難易度：基礎

直線導体に電流を流したとき、その周囲に生じるものとして正しいものはどれか。

- ア．電流方向に関係なく一定方向の電界だけ
- イ．電流と無関係に重力だけが增加する
- ウ．電流を取り巻く向きの磁界
- エ．導体周囲の磁界が必ず0になる

答え・解説

正答：ウ

ア：磁界方向は電流方向に依存する。

イ：電磁現象の説明ではない。

ウ：電流が流れる導体の周囲には磁界が形成される。

エ：電流は磁界を生じる。

総合解説：電流が流れる導体の周囲には磁界が形成される。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0062

2-3 電磁気・電気機器 > 磁気・電磁誘導 | 難易度：基礎

同じ形状のコイルを用いる電磁石で、一般に磁界を強くする方向の変更として適切なものはどれか。

- ア．電流を完全に0 Aにする。
- イ．コイルを電源から切り離したまま強くする。
- ウ．巻数を減らし電流も減らす。
- エ．コイルの巻数または電流を増やす。

答え・解説

正答：エ

ア：励磁磁界は失われる。

イ：通常の電磁石は励磁電流が必要。

ウ：弱くする方向。

エ：巻数や電流を増やすと磁界を強める方向に働く。

総合解説：巻数や電流を増やすと磁界を強める方向に働く。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0063

2-3 電磁気・電気機器 > 磁気・電磁誘導 | 難易度：基礎

コイルに誘導起電力が生じる基本条件として最も適切なものはどれか。

- ア．コイルを貫く磁束が時間的に変化すること。
- イ．磁束が一定で全く変化しないこと。
- ウ．コイルの抵抗値だけが大きいこと。
- エ．必ず直流電源につながれていること。

答え・解説

正答：ア

ア：ファラデーの法則により磁束変化が誘導起電力を生じる。

イ：変化がなければ生じない。

ウ：抵抗だけでは条件にならない。

エ：外部電源なしでも磁束変化で生じる。

総合解説：ファラデーの法則により磁束変化が誘導起電力を生じる。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0064

2-3 電磁気・電気機器 > 磁気・電磁誘導 | 難易度：標準

棒磁石をコイル内の一定位置に静止させ、磁束が時間的に変化しない状態を保った。理想的な誘導起電力について正しいものはどれか。

- ア．磁束変化がないので、誘導起電力は生じない。
- イ．巻数に関係なく必ず交流が生じる。
- ウ．磁石があるだけで大きな起電力が永久に生じる。
- エ．磁石を止めるほど起電力は無限大になる。

答え・解説

正答：ア

ア：誘導起電力は磁束の時間変化に比例する。

イ：磁束変化が必要。

ウ：磁束一定なら生じない。

エ：逆である。

総合解説：誘導起電力は磁束の時間変化に比例する。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0065

2-3 電磁気・電気機器 > 磁気・電磁誘導 | 難易度：標準

同じコイルで、磁束を同じ量だけ変化させるとき、より短時間で変化させた場合の誘導起電力の大きさはどうなるか。

- ア．必ず同じ。
- イ．大きくなる。誘導起電力は磁束の時間変化率に比例する。
- ウ．必ず0 V。
- エ．小さくなる。

答え・解説

正答：イ

ア：変化時間に依存する。

イ：同じ $\Delta\phi$ なら Δt が小さいほど $|\Delta\phi/\Delta t|$ が大きい。

ウ：磁束変化があるため0とは限らない。

エ：関係が逆。

総合解説：同じ $\Delta\phi$ なら Δt が小さいほど $|\Delta\phi/\Delta t|$ が大きい。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0066

2-3 電磁気・電気機器 > 磁気・電磁誘導 | 難易度：標準

同じ磁束変化を各巻線が受けるとき、コイルの巻数を2倍にした場合の誘導起電力の大きさとして正しいものはどれか。

- ア．約1/2になる。
- イ．約2倍になる。誘導起電力は巻数Nに比例する。
- ウ．約4倍になる。
- エ．変化しない。

答え・解説

正答：イ

ア：逆。

イ： $\varepsilon = -N d\phi/dt$ 。

ウ：二乗比例ではない。

エ：巻数に依存する。

総合解説： $\varepsilon = -N d\phi/dt$ 。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0067

2-3 電磁気・電気機器 > 磁気・電磁誘導 | 難易度：標準

レンツの法則が表す誘導電流の向きについて正しいものはどれか。

- ア．誘導電流には向きがない。
- イ．もとの磁束変化を必ず強める。
- ウ．誘導電流がつくる磁界は、もとの磁束の変化を妨げる向きになる。
- エ．磁束変化と無関係に常に同じ向き。

答え・解説

正答：ウ

ア：方向がある。

イ：逆。

ウ：誘導は磁束変化に逆らう向きに生じる。

エ：変化方向で反転し得る。

総合解説：誘導は磁束変化に逆らう向きに生じる。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0068

2-3 電磁気・電気機器 > 磁気・電磁誘導 | 難易度：標準

磁束ΦのSI単位として正しいものはどれか。

- ア．ファラド（F）
- イ．アンペア毎秒（A/s）
- ウ．ウェーバ（Wb）
- エ．ヘンリー（H）

答え・解説

正答：ウ

ア：静電容量の単位。

イ：磁束の単位ではない。

ウ：磁束のSI単位はWb。

エ：インダクタンスの単位。

総合解説：磁束のSI単位はWb。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0069

2-3 電磁気・電気機器 > 磁気・電磁誘導 | 難易度：応用

200回巻きのコイルを貫く1巻当たりの磁束が、0.10秒間に0.003 Wbから0 Wbまで一様に变化した。誘導起電力の大きさとして正しいものはどれか。

- ア . 6 V ($200 \times 0.003 \div 0.10$)
- イ . 0.015 V ($0.003 \div (200 \times 0.10)$)
- ウ . 0.6 V (20回として計算)
- エ . 60 V (0.10 sを0.01 sとして計算)

答え・解説

正答：ア

ア： $N|\Delta\Phi|/\Delta t=6$ V。

イ：巻数の扱いが逆。

ウ：巻数を誤っている。

エ：時間換算が誤り。

総合解説： $N|\Delta\Phi|/\Delta t=6$ V。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0070

2-3 電磁気・電気機器 > 磁気・電磁誘導 | 難易度：応用

100回巻きのコイルを貫く磁束が0.002 Wbのまま一定で変化しない。この間の理想的な誘導起電力として正しいものはどれか。

- ア . 0 V。磁束の時間変化率が0だからである。
- イ . 200 V (巻数と磁束の存在だけで決まる)
- ウ . 0.2 V (100×0.002)
- エ . 50 V ($100 \div 0.002$)

答え・解説

正答：ア

ア： $d\Phi/dt=0$ なら起電力は0。

イ：変化がなければ生じない。

ウ：磁束そのものではなく変化率が必要。

エ：式が誤り。

総合解説： $d\Phi/dt=0$ なら起電力は0。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0071

2-3 電磁気・電気機器 > 変圧器・電源回路 | 難易度：基礎

一般的な変圧器が電圧を変換する原理として最も適切なものはどれか。

- ア．一次巻線の交流による変化磁束が二次巻線に誘導起電力を生じさせる電磁誘導。
- イ．一定直流で磁束を変えず二次電圧を永久に得る。
- ウ．コンデンサだけで機械的に巻数を変える。
- エ．抵抗器の発熱だけを利用する。

答え・解説

正答：ア

ア：変圧器は時間変化する磁束と相互誘導を利用する。

イ：磁束変化が必要。

ウ：電磁誘導が基本。

エ：基本原理ではない。

総合解説：変圧器は時間変化する磁束と相互誘導を利用する。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0072

2-3 電磁気・電気機器 > 変圧器・電源回路 | 難易度：基礎

理想変圧器の一次電圧 V_p 、二次電圧 V_s 、一次巻数 N_p 、二次巻数 N_s の関係として正しいものはどれか。

- ア．二次電圧は巻数比に関係なく一次電圧と等しい。
- イ．二次電圧は一次巻数だけで決まり、二次巻数は影響しない。
- ウ．巻数比は電流比だけを定め、電圧比には影響しない。
- エ． $V_s/V_p = N_s/N_p$

答え・解説

正答：エ

ア：巻数比が変われば二次電圧も変化するため誤り。

イ：二次電圧は一次巻数と二次巻数の比で決まるため誤り。

ウ：巻数比は電圧比にも関係するため誤り。

エ：電圧比は巻数比に等しい。

総合解説：電圧比は巻数比に等しい。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0073

2-3 電磁気・電気機器 > 変圧器・電源回路 | 難易度：基礎

一次巻数1000回、二次巻数100回、一次電圧100 Vの理想変圧器。二次電圧として正しいものはどれか。

- ア．1 V（1/100と誤認）
- イ．1000 V（巻数比を逆にした）
- ウ．10 V（ $100 \times 100 / 1000$ ）
- エ．100 V（巻数比を無視）

答え・解説

正答：ウ

- ア：巻数比は1/10。
- イ：二次巻数が少ないので降圧。
- ウ：巻数比1/10なので10 V。
- エ：10 V。

総合解説：巻数比1/10なので10 V。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0074

2-3 電磁気・電気機器 > 変圧器・電源回路 | 難易度：標準

一次200回・二次400回の理想変圧器に24 Vを加える。これは昇圧か降圧か、また二次電圧はいくらか。

- ア．24 V（巻数比無視）
- イ．96 V（比を4倍と誤認）
- ウ．48 V（ $24 \times 400 / 200$ ）
- エ．12 V（巻数比を逆）

答え・解説

正答：ウ

- ア：48 V。
- イ： $400 / 200 = 2$ 。
- ウ：巻数比2なので48 V。
- エ：昇圧である。

総合解説：巻数比2なので48 V。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0075

2-3 電磁気・電気機器 > 変圧器・電源回路 | 難易度：標準

理想変圧器で二次電圧を一次電圧より高くする昇圧時、同じ電力を伝えたと仮定したとき二次電流はどうか。

- ア．必ず大きくなる。
- イ．一次電流より小さくなる。電圧上昇に応じて電流が逆比で減る。
- ウ．電圧を上げてても必ず同じ。
- エ．必ず0 A。

答え・解説

正答：イ

ア：逆。
イ：理想変圧器では電力保存。
ウ：同じ電力なら減る。
エ：負荷があれば流れる。
総合解説：理想変圧器では電力保存。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0076

2-3 電磁気・電気機器 > 変圧器・電源回路 | 難易度：標準

損失を無視した理想変圧器の一次側と二次側の電力について正しいものはどれか。

- ア．一次側入力電力と二次側出力電力は等しい。
- イ．昇圧すると電力も無限に増える。
- ウ．二次側電力は巻数比の2乗だけ増える。
- エ．一次側電力は必ず0 W。

答え・解説

正答：ア

ア：理想的には $V_{1p} = V_{2s}$ 。
イ：電流が減る。
ウ：電力を増幅しない。
エ：入力が必要。
総合解説：理想的には $V_{1p} = V_{2s}$ 。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0077

2-3 電磁気・電気機器 > 変圧器・電源回路 | 難易度：標準

理想変圧器の一次側が100 V・1 A、二次側電圧が20 Vである。二次電流として正しいものはどれか。

- ア．1 A（常に等しい）
- イ．5 A（ $100 \text{ W} \div 20 \text{ V}$ ）
- ウ．20 A（20 Vをそのまま電流値）
- エ．0.2 A（ $20/100$ ）

答え・解説

正答：イ

ア：降圧で電流は増える。

イ：理想電力保存より5 A。

ウ：単位を混同。

エ：電流比は電圧比の逆。

総合解説：理想電力保存より5 A。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0078

2-3 電磁気・電気機器 > 変圧器・電源回路 | 難易度：標準

整流用ダイオードの基本的な働きとして正しいものはどれか。

- ア．両方向に同じように流す。
- イ．交流を機械回転で直流にする。
- ウ．順方向には電流を流しやすく、逆方向には流しにくい性質を利用して交流を一方方向性の電流に変換する。
- エ．逆方向だけ流し順方向を遮断する。

答え・解説

正答：ウ

ア：一方方向導通性が特徴。

イ：半導体の作用。

ウ：一方方向導通性を利用した作用が整流。

エ：基本方向が逆。

総合解説：一方方向導通性を利用した作用が整流。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0079

2-3 電磁気・電気機器 > 変圧器・電源回路 | 難易度：応用

交流から直流電源を作る基本回路で、ダイオードと平滑コンデンサの役割の組合せとして正しいものはどれか。

- ア．両方とも抵抗と同じく熱に変えるだけ。
- イ．ダイオードで整流し、コンデンサで脈動を小さくして電圧を平滑化する。
- ウ．コンデンサで整流しダイオードで周波数を0 Hzに固定。
- エ．ダイオードで電圧を必ず100倍にする。

答え・解説

正答：イ

- ア：役割が異なる。
イ：整流と平滑の役割を分担する。
ウ：役割が逆。
エ：一般的役割ではない。
総合解説：整流と平滑の役割を分担する。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0080

2-3 電磁気・電気機器 > 変圧器・電源回路 | 難易度：応用

理想変圧器の一次巻線に一定の直流電圧を加え、過渡現象を除いた定常状態を考える。二次側に連続した変圧作用が得られない理由として最も適切なものはどれか。

- ア．一定直流では磁束の時間変化がなくなり、二次巻線に連続した誘導起電力を生じないため。
- イ．直流では電子が存在しないため。
- ウ．二次巻線の抵抗が必ず無限大になるため。
- エ．直流は周波数が高すぎるため。

答え・解説

正答：ア

- ア：変圧器は磁束変化を利用する。
イ：電子は存在する。
ウ：本質は磁束変化がないこと。
エ：直流は0 Hz扱い。
総合解説：変圧器は磁束変化を利用する。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0081

2-3 電磁気・電気機器 > リレー・電磁石・接点 | 難易度：基礎

一般的な電磁リレーの基本動作として正しいものはどれか。

- ア：コイルを励磁しても接点は変化しない。
- イ：必ず半導体だけで構成され接点を持たない。
- ウ：操作コイルを励磁すると電磁力で可動部が動き、接点の開閉状態が変化する。
- エ：手で押し続ける場合だけ動作する。

答え・解説

正答：ウ

- ア：励磁により動作する。
- イ：電磁リレーは機械接点を持つ。
- ウ：電磁リレーはコイルの磁力で接点を機械的に切り換える。
- エ：通常は電磁力で動く。

総合解説：電磁リレーはコイルの磁力で接点を機械的に切り換える。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0082

2-3 電磁気・電気機器 > リレー・電磁石・接点 | 難易度：基礎

リレーのa接点（NO接点）について正しいものはどれか。

- ア：コイル無励磁時に開いており、励磁すると閉じる接点。
- イ：共通端子を二つの接点間で切り換える。
- ウ：無励磁時に閉じ励磁で開く。
- エ：常に関いたまま。

答え・解説

正答：ア

- ア：a接点は常開接点。
 - イ：c接点。
 - ウ：b接点。
 - エ：励磁で閉じる。
- 総合解説：a接点は常開接点。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0083

2-3 電磁気・電気機器 > リレー・電磁石・接点 | 難易度：基礎

NC（Normally Closed）と呼ばれるリレー接点は、無励磁時と励磁時にどのように動作するか。

- ア．励磁の有無に関係なく常時開放。
- イ．コイル無励磁時に閉じており、励磁すると開く接点。
- ウ．必ず2回路で共通端子を持たない。
- エ．無励磁時に開き励磁で閉じる。

答え・解説

正答：イ

ア：無励磁時は閉じる。
イ：b接点は常閉接点。
ウ：定義ではない。
エ：a接点。
総合解説：b接点は常閉接点。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0084

2-3 電磁気・電気機器 > リレー・電磁石・接点 | 難易度：標準

リレーのc接点について正しいものはどれか。

- ア．常開接点だけで切換しない。
- イ．常閉接点だけで共通端子を持たない。
- ウ．共通端子がa側とb側の接点を切り換える構成で、切換接点とも呼ばれる。
- エ．コイルそのものを接点と呼ぶ。

答え・解説

正答：ウ

ア：a接点。
イ：c接点ではない。
ウ：c接点はトランスファ接点。
エ：別部品。
総合解説：c接点はトランスファ接点。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0085

2-3 電磁気・電気機器 > リレー・電磁石・接点 | 難易度：標準

非ラッチング形の一般的な電磁リレーで、操作コイルが無励磁のときの接点状態として正しいものはどれか。

- ア．aもbも必ず閉。
- イ．a接点は開、b接点は閉。
- ウ．a接点は閉、b接点は開。
- エ．aもbも必ず開。

答え・解説

正答：イ

ア：aは開。

イ：aは常開、bは常閉。

ウ：典型的には励磁時。

エ：bは閉。

総合解説：aは常開、bは常閉。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0086

2-3 電磁気・電気機器 > リレー・電磁石・接点 | 難易度：標準

一般的な非ラッチング電磁リレーで、操作コイルを定格条件で励磁したとき、a接点は通常どのように変化するか。

- ア．開状態から閉状態へ移る。
- イ．必ず開いたまま。
- ウ．電源電圧を自動的に2倍にする。
- エ．閉状態から開状態へ移る。

答え・解説

正答：ア

ア：a接点はメイク接点。

イ：正常なら閉じる。

ウ：接点は昇圧器ではない。

エ：b接点。

総合解説：a接点はメイク接点。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0087

2-3 電磁気・電気機器 > リレー・電磁石・接点 | 難易度：標準

電磁リレーを用いる利点の一つとして最も適切なものはどれか。

ア：比較的小さなコイル電流で別の接点回路を開閉でき、コイル回路と接点回路を電氣的に分離して構成できる。

イ：コイルと接点を必ず直結し分離できない。

ウ：接点定格を無視して無制限に開閉できる。

エ：電源周波数を自動的に一定にする。

答え・解説

正答：ア

ア：電磁リレーではコイルと接点が磁気・機械的に結合し電氣的に分離できる。

イ：分離可能。

ウ：定格を守る。

エ：周波数安定化装置ではない。

総合解説：電磁リレーではコイルと接点が磁気・機械的に結合し電氣的に分離できる。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0088

2-3 電磁気・電気機器 > リレー・電磁石・接点 | 難易度：標準

電磁リレーの操作コイルに、規定の感動電圧より十分低い電圧しか加わっていない場合の説明として適切なものはどれか。

ア：低電圧なら接点定格が無限大になる。

イ：低いほど必ず強く吸引する。

ウ：リレーが確実に動作しない可能性があるため、定格・感動電圧などを確認する必要がある。

エ：コイル電圧は動作に影響しない。

答え・解説

正答：ウ

ア：別仕様。

イ：逆。

ウ：低すぎる印加電圧では確実な動作を保証できない。

エ：重要な仕様。

総合解説：低すぎる印加電圧では確実な動作を保証できない。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0089

2-3 電磁気・電気機器 > リレー・電磁石・接点 | 難易度：応用

リレー接点の最大許容電圧・電流を超える負荷を繰り返し開閉することについて、最も適切な説明はどれか。

- ア．最大許容値は何倍でも超えてよい。
- イ．接点の異常消耗・溶着・アークなどの原因になり得るため、接点定格内で使用する。
- ウ．大電流でもアークや溶着は生じない。
- エ．定格を超えるほど寿命は必ず延びる。

答え・解説

正答：イ

ア：定格を守る必要がある。

イ：過大負荷は接点寿命と安全性を損なう。

ウ：生じ得る。

エ：逆。

総合解説：過大負荷は接点寿命と安全性を損なう。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0090

2-3 電磁気・電気機器 > リレー・電磁石・接点 | 難易度：応用

電磁リレーの接点バウンスの説明として正しいものはどれか。

- ア．コイルが永久磁石になり二度と復帰しない現象。
- イ．接点抵抗が必ず0 Ωになる現象。
- ウ．交流周波数が50 Hzから60 Hzへ変わる現象。
- エ．動作時や復帰時に、可動部や接点の衝突によって短時間に接点が間欠的に開閉する現象。

答え・解説

正答：エ

ア：定義ではない。

イ：定義ではない。

ウ：無関係。

エ：機械的衝突等で生じる短時間の断続開閉。

総合解説：機械的衝突等で生じる短時間の断続開閉。式・単位・直列/並列・位相・素子の役割など、条件を区別して判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0091

2-4 電気計測・配線 > 電圧・電流・抵抗測定 | 難易度：基礎

ある抵抗の両端電圧を測定するとき、電圧計の接続方法として正しいものはどれか。

- ア．電源を短絡するように接続する。
- イ．測定対象から完全に離して接続しない。
- ウ．抵抗と直列に接続する。
- エ．抵抗の両端に並列に接続する。

答え・解説

正答：エ

ア：短絡となり危険で、正しい測定方法ではない。

イ：接続しなければ電位差を測定できない。

ウ：直列接続は電流計の基本接続であり、電圧計ではない。

エ：電圧計は測定対象と同じ電位差を受けるよう並列に接続する。

総合解説：電圧計は測定対象と同じ電位差を受けるよう並列に接続する。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0092

2-4 電気計測・配線 > 電圧・電流・抵抗測定 | 難易度：基礎

ある負荷を流れる電流を測定するとき、電流計の接続方法として正しいものはどれか。

- ア．抵抗計レンジに切り替えて活線回路へ直列接続する。
- イ．負荷と直列に接続する。
- ウ．負荷の両端に並列に接続する。
- エ．電源と無関係な別回路に接続する。

答え・解説

正答：イ

ア：抵抗測定と電流測定を混同している。

イ：電流計は測定したい枝を流れる電流が計器を通るよう直列に接続する。

ウ：電流計は内部抵抗が小さく、並列接続は短絡に近い状態を作り得る。

エ：測定対象の電流は流れない。

総合解説：電流計は測定したい枝を流れる電流が計器を通るよう直列に接続する。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0093

2-4 電気計測・配線 > 電圧・電流・抵抗測定 | 難易度：基礎

抵抗器の抵抗値を抵抗計で測定する場合の基本として正しいものはどれか。

- ア．通電中の回路ほど正確に抵抗を測れる。
- イ．必ず電流計レンジのまま抵抗測定する。
- ウ．電源を切り、測定対象を回路から切り離すか、少なくとも他の並列経路の影響を受けない状態にする。
- エ．他の並列部品があっても測定値には一切影響しない。

答え・解説

正答：ウ

ア：活線回路への抵抗計接続は計器損傷や誤測定の原因となる。

イ：抵抗測定には抵抗レンジを用いる。

ウ：抵抗計は内部電源を用いるため活線回路に接続してはならず、回路内の他の経路があると合成抵抗を測ってしまう。

エ：並列経路があると測定値が変わり得る。

総合解説：抵抗計は内部電源を用いるため活線回路に接続してはならず、回路内の他の経路があると合成抵抗を測ってしまう。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0094

2-4 電気計測・配線 > 電圧・電流・抵抗測定 | 難易度：標準

電圧計の内部抵抗が大きいことが望ましい主な理由はどれか。

- ア．短絡電流を増やすため。
- イ．測定対象から流れ込む電流を小さくし、回路の状態をできるだけ変えないため。
- ウ．電流計と同じ低抵抗特性にするため。
- エ．測定対象を大電流で加熱するため。

答え・解説

正答：イ

ア：短絡を目的とするものではない。

イ：理想電圧計は無限大の内部抵抗を持ち、測定対象への負荷影響を最小化する。

ウ：電流計は低抵抗、電圧計は高抵抗が基本である。

エ：電圧計は回路への影響を小さくする必要がある。

総合解説：理想電圧計は無限大の内部抵抗を持ち、測定対象への負荷影響を最小化する。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0095

2-4 電気計測・配線 > 電圧・電流・抵抗測定 | 難易度：標準

電流計の内部抵抗が小さいことが望ましい理由として正しいものはどれか。

- ア．直列に挿入しても回路の合成抵抗をほとんど増やさず、元の電流を変化させにくくするため。
- イ．測定中に回路を必ず開放状態にするため。
- ウ．回路の電流を意図的に大幅減少させるため。
- エ．電圧計と同じく無限大抵抗にするため。

答え・解説

正答：ア

ア：理想電流計は内部抵抗0に近く、測定による電流変化を小さくする。

イ：直列に電流を通して測定する。

ウ：電流計は測定対象の電流を変えないことが望ましい。

エ：電流計では低抵抗が基本である。

総合解説：理想電流計は内部抵抗0に近く、測定による電流変化を小さくする。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0096

2-4 電気計測・配線 > 電圧・電流・抵抗測定 | 難易度：標準

デジタルマルチメータで、おおよその大きさが分からない直流電圧を手動レンジで測定する場合の安全な選択として最も適切なものはどれか。

- ア．必ず最小レンジから始める。
- イ．抵抗レンジのまま活線電圧を測る。
- ウ．まず予想される値より十分大きいレンジから測定し、必要に応じて低いレンジへ切り替える。
- エ．電流端子にリードを挿したまま電源両端へ並列接続する。

答え・解説

正答：ウ

ア：測定値がレンジを超えるおそれがある。

イ：測定機能が異なり、誤操作となる。

ウ：未知値では過大入力为了避免のため高いレンジから始めるのが基本である。

エ：大電流が流れ計器損傷や短絡の危険がある。

総合解説：未知値では過大入力为了避免のため高いレンジから始めるのが基本である。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0097

2-4 電気計測・配線 > 電圧・電流・抵抗測定 | 難易度：標準

直流電圧をデジタルマルチメータで測定したところ、表示値の先頭にマイナス記号が出た。最も適切な解釈はどれか。

- ア．電圧が存在しないことを示す。
- イ．交流電圧に自動変換されたことを示す。
- ウ．必ず回路が故障していることを示す。
- エ．設定した基準極性に対して、赤リード側の電位が黒リード側より低いことを示している。

答え・解説

正答：エ

ア：負の値は電位差が存在し、その向きが逆であることを示す。

イ：負号は直流極性の表示である。

ウ：極性を逆に接続しただけでも負表示になる。

エ：直流電圧の符号はリード接続の極性関係を示す。

総合解説：直流電圧の符号はリード接続の極性関係を示す。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0098

2-4 電気計測・配線 > 電圧・電流・抵抗測定 | 難易度：応用

マルチメータのリードを大電流測定用端子に挿し、電流レンジのまま直流電源の両端へ並列に当てた。起こり得ることとして最も適切なものはどれか。

- ア．抵抗値が自動的に表示される。
- イ．安全に電圧だけを測定できる。
- ウ．内部抵抗が非常に大きいので電流はほぼ流れない。
- エ．計器内部の低抵抗経路で電源を短絡する形となり、ヒューズ溶断や計器・回路の損傷につながり得る。

答え・解説

正答：エ

ア：抵抗測定機能ではない。

イ：電流レンジの並列接続は正しい電圧測定方法ではない。

ウ：電流レンジの内部抵抗は低い。

エ：電流計は低内部抵抗なので、電源へ並列接続すると短絡に近い状態になる。

総合解説：電流計は低内部抵抗なので、電源へ並列接続すると短絡に近い状態になる。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0099

2-4 電気計測・配線 > 電圧・電流・抵抗測定 | 難易度：応用

10 V電源に10 kΩと10 kΩを直列接続し、中点電圧を内部抵抗10 kΩの電圧計で下側10 kΩ抵抗に並列接続して測る。実際の指示値として最も近いものはどれか。

- ア．5.00 V。電圧計はどんな内部抵抗でも回路へ影響しない。
イ．約3.33 V。下側は10 kΩ 10 kΩ=5 kΩとなり、分圧比が変わる。
ウ．10.0 V。電圧計を接続すると中点が電源電圧になる。
エ．0 V。電圧計を並列接続すると必ず短絡する。

答え・解説

正答：イ

ア：内部抵抗が負荷抵抗と同程度なので分圧条件が変わる。

イ：有限内部抵抗の電圧計は回路へ負荷を与える。上側10 kΩ、下側5 kΩなので $10 \times 5 / (10 + 5) = 3.33$ V。
ウ：そのような回路関係ではない。

エ：電圧計の内部抵抗は有限だが10 kΩであり短絡ではない。

総合解説：有限内部抵抗の電圧計は回路へ負荷を与える。上側10 kΩ、下側5 kΩなので $10 \times 5 / (10 + 5) = 3.33$ V。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0100

2-4 電気計測・配線 > 電圧・電流・抵抗測定 | 難易度：標準

100 Ωの抵抗を回路に接続したまま抵抗計で測ったところ、約50 Ωを示した。100 Ωの別抵抗が並列に接続されていることが分かっている。最も適切な説明はどれか。

- ア．抵抗計は並列回路では必ず無限大を示す。
イ．抵抗計は対象抵抗だけでなく並列経路を含む合成抵抗を測ったため、約50 Ωとなった可能性が高い。
ウ．測定値50 Ωは100 Ωと100 Ωの直列合成値である。
エ．100 Ωの抵抗が必ず半分に劣化したことを意味する。

答え・解説

正答：イ

ア：並列合成抵抗を示し得る。

イ：100 Ωと100 Ωの並列合成は50 Ωである。抵抗測定では被測定部品を回路から分離するのが基本である。

ウ：直列なら200 Ωとなる。

エ：並列経路の影響で50 Ωを示し得る。

総合解説：100 Ωと100 Ωの並列合成は50 Ωである。抵抗測定では被測定部品を回路から分離するのが基本である。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0101

2-4 電気計測・配線 > 絶縁抵抗・接地 | 難易度：基礎

電路の絶縁抵抗を表すときに一般に用いられる単位として正しいものはどれか。

- ア．ヘルツ（Hz）
- イ．アンペア（A）
- ウ．ファラド（F）
- エ．メガオーム（MΩ）

答え・解説

正答：エ

ア：周波数の単位である。

イ：電流の単位である。

ウ：静電容量の単位である。

エ：絶縁抵抗は通常非常に大きいため、MΩ単位で表される。

総合解説：絶縁抵抗は通常非常に大きいため、MΩ単位で表される。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0102

2-4 電気計測・配線 > 絶縁抵抗・接地 | 難易度：基礎

電気機器の金属製外箱などに接地を施す主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．漏電時などに金属外箱の危険な電位上昇を抑え、感電や火災の危険を低減する。
- イ．正常時の負荷電流を必ずすべて大地へ流す。
- ウ．電源周波数を50 Hzから60 Hzへ変換する。
- エ．電圧を必ず2倍に昇圧する。

答え・解説

正答：ア

ア：接地は異常時の電流を安全に大地へ流し、人体や物件への危険を低減するために用いられる。

イ：正常運転の負荷電流を大地へ流すためのものではない。

ウ：接地は周波数変換装置ではない。

エ：接地に昇圧作用はない。

総合解説：接地は異常時の電流を安全に大地へ流し、人体や物件への危険を低減するために用いられる。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0103

2-4 電気計測・配線 > 絶縁抵抗・接地 | 難易度：基礎

絶縁抵抗計で低圧電路の絶縁抵抗を測定する際の基本的な安全措置として適切なものはどれか。

- ア．対象電路を停電し、必要に応じて機器を切り離し、無電圧を確認してから測定する。
- イ．電流計レンジで大地との抵抗を測る。
- ウ．測定対象が電子機器でも必ず接続したまま最大試験電圧を加える。
- エ．通電したまま電源電圧と絶縁抵抗計の試験電圧を同時に加える。

答え・解説

正答：ア

ア：絶縁抵抗計は試験電圧を印加するため、活線状態のまま一般的な絶縁抵抗測定を行うのは適切でない。
イ：絶縁抵抗測定には絶縁抵抗計を用いる。
ウ：機器保護のため切離し等が必要な場合がある。
エ：危険で計器や機器の損傷原因となる。
総合解説：絶縁抵抗計は試験電圧を印加するため、活線状態のまま一般的な絶縁抵抗測定を行うのは適切でない。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0104

2-4 電気計測・配線 > 絶縁抵抗・接地 | 難易度：標準

使用電圧300 V以下で、対地電圧150 V以下の低圧電路について、電気設備技術基準上の絶縁抵抗の基準として正しいものはどれか。

- ア．10 MΩ以上でなければ法令上不適合
- イ．0.01 MΩ以上
- ウ．0.1 MΩ以上
- エ．0.2 MΩ以上だけが唯一の基準

答え・解説

正答：ウ

ア：法定最低値は0.1 MΩ以上である。
イ：基準値より低い。
ウ：省令第58条では、この区分の絶縁抵抗を0.1 MΩ以上としている。
エ：0.2 MΩは300 V以下でも対地電圧150 Vを超える場合などの区分である。
総合解説：省令第58条では、この区分の絶縁抵抗を0.1 MΩ以上としている。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0105

2-4 電気計測・配線 > 絶縁抵抗・接地 | 難易度：標準

使用電圧300 V以下で、対地電圧が150 Vを超える低圧電路の絶縁抵抗基準として正しいものはどれか。

- ア．0.1 MΩ以上。対地電圧150 V以下の区分の基準を適用したもの。
- イ．0.2 MΩ以上。300 V以下で対地電圧150 V超の区分に適用する基準。
- ウ．0.05 MΩ以上。必要値より低い独自の絶縁抵抗を基準とするもの。
- エ．2 kΩ以上。MΩ級の法定基準と異なる単位・桁を用いるもの。

答え・解説

正答：イ

ア：対地電圧150 V以下の区分と混同している。

イ：この区分では0.2 MΩ以上が必要である。

ウ：基準を下回る。

エ：MΩ級の基準と単位・値が大きく異なる。

総合解説：この区分では0.2 MΩ以上が必要である。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0106

2-4 電気計測・配線 > 絶縁抵抗・接地 | 難易度：標準

使用電圧が300 Vを超える低圧電路の絶縁抵抗基準として正しいものはどれか。

- ア．0.1 MΩ以上。300 V以下・対地電圧150 V以下の区分を適用したもの。
- イ．4 Ω以上。接地抵抗のようなΩ単位の値を絶縁抵抗基準とみなすもの。
- ウ．0.04 MΩ以上。必要値の1/10を基準とするもの。
- エ．0.4 MΩ以上。使用電圧300 V超の低圧電路に適用する絶縁抵抗基準。

答え・解説

正答：エ

ア：300 V以下かつ対地150 V以下の区分と混同している。

イ：単位・値とも絶縁抵抗基準として不適切である。

ウ：基準の1/10である。

エ：省令第58条では300 Vを超える低圧電路は0.4 MΩ以上とされる。

総合解説：省令第58条では300 Vを超える低圧電路は0.4 MΩ以上とされる。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0107

2-4 電気計測・配線 > 絶縁抵抗・接地 | 難易度：標準

D種接地工事の接地抵抗値の原則として正しいものはどれか。

- ア．接地抵抗値に上限はない
- イ．100 Ω以下
- ウ．1 kΩ以上
- エ．10 Ω以下だけ

答え・解説

正答：イ

ア：接地工事には所定の抵抗値基準がある。

イ：電気設備技術基準の解釈では、D種接地工事は原則100 Ω以下とされる。

ウ：上限ではなく、原則100 Ω以下である。

エ：10 Ω以下はA種・C種の原則値と混同しやすい。

総合解説：電気設備技術基準の解釈では、D種接地工事は原則100 Ω以下とされる。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0108

2-4 電気計測・配線 > 絶縁抵抗・接地 | 難易度：標準

300 Vを超える低圧機器の金属製外箱にC種接地工事を施す。自動遮断装置による特例を使わない場合、原則として満たすべき接地抵抗値はどれか。

- ア．100 Ω以下が唯一の原則
- イ．1000 Ω以下
- ウ．抵抗値は測定不要
- エ．10 Ω以下

答え・解説

正答：エ

ア：100 Ω以下はD種の原則値。

イ：原則値として大きすぎる。

ウ：接地抵抗の基準が定められている。

エ：C種接地工事の接地抵抗値は原則10 Ω以下である。

総合解説：C種接地工事の接地抵抗値は原則10 Ω以下である。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0109

2-4 電気計測・配線 > 絶縁抵抗・接地 | 難易度：応用

使用電圧200 V、対地電圧200 Vの低圧電路で絶縁抵抗を測定したところ0.15 MΩであった。省令第58条の基準による判定として正しいものはどれか。

- ア．適合。0.15 MΩは0.2 MΩより大きい。
- イ．不適合だが、必要値は0.4 MΩ以上である。
- ウ．適合。0.1 MΩ以上ならすべての300 V以下電路でよい。
- エ．不適合。300 V以下でも対地電圧150 Vを超えるため0.2 MΩ以上が必要である。

答え・解説

正答：エ

ア：数値比較が逆である。

イ：0.4 MΩは使用電圧300 V超の低圧電路の区分。

ウ：対地電圧150 V超では0.2 MΩ以上が必要。

エ：設問の区分は0.2 MΩ以上であり、0.15 MΩは基準を下回る。

総合解説：設問の区分は0.2 MΩ以上であり、0.15 MΩは基準を下回る。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0110

2-4 電気計測・配線 > 絶縁抵抗・接地 | 難易度：応用

D種接地工事について、低圧電路に地絡が生じた場合に0.5秒以内に自動遮断する装置を施設したときの接地抵抗値の特例として正しいものはどれか。

- ア．10 kΩ以下でよい。
- イ．接地工事自体が常に不要になる。
- ウ．1000 Ω以下まで必ず認められる。
- エ．500 Ω以下とすることができる。

答え・解説

正答：エ

ア：特例値を大幅に超える。

イ：自動遮断装置があれば接地を無条件に省略できるという規定ではない。

ウ：特例値は500 Ω以下。

エ：技術基準の解釈では、0.5秒以内に地絡を自動遮断する装置がある場合、D種接地抵抗を500 Ω以下とできる特例がある。

総合解説：技術基準の解釈では、0.5秒以内に地絡を自動遮断する装置がある場合、D種接地抵抗を500 Ω以下とできる特例がある。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0111

2-4 電気計測・配線 > 電線・配線材料 | 難易度：基礎

一般的な絶縁電線における「導体」と「絶縁被覆」の役割の組合せとして正しいものはどれか。

ア．導体は電流を流し、絶縁被覆は充電部への接触や漏電・短絡の危険を低減する。

イ．導体は絶縁だけを担当し、被覆が電流を流す。

ウ．導体と被覆はどちらも同じ役割で区別はない。

エ．被覆は電圧を発生させる電源である。

答え・解説

正答：ア

ア：電線は導電部と絶縁部を組み合わせることで安全に電流を伝える。

イ：役割が逆。

ウ：電氣的役割が異なる。

エ：被覆は電源ではない。

総合解説：電線は導電部と絶縁部を組み合わせることで安全に電流を伝える。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0112

2-4 電気計測・配線 > 電線・配線材料 | 難易度：基礎

同じ材質・同じ長さの導体なら、断面積を大きくしたときの抵抗値の変化として正しいものはどれか。

ア．必ず変化しない。

イ．小さくなる。抵抗は断面積に反比例する。

ウ．断面積の2乗に比例して増える。

エ．大きくなる。

答え・解説

正答：イ

ア：断面積に依存する。

イ： $R = \rho L / A$ より、断面積が大きいほど抵抗は小さい。

ウ：そのような関係ではない。

エ：関係が逆。

総合解説： $R = \rho L / A$ より、断面積が大きいほど抵抗は小さい。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0113

2-4 電気計測・配線 > 電線・配線材料 | 難易度：基礎

同じ導体断面積を持つ単線とより線を比較したとき、より線の一般的な特徴として適切なものはどれか。

- ア．より線は一切曲げることができない。
- イ．複数の細い素線で構成され、曲げや振動を受ける場所で柔軟性を確保しやすい。
- ウ．必ず単線より電気抵抗が0 Ωになる。
- エ．素線を束ねると絶縁被覆が不要になる。

答え・解説

正答：イ

- ア：むしろ柔軟性が高い。
- イ：より線は多数の素線で構成され、単線より一般に可とう性に優れる。
- ウ：抵抗は0にはならない。
- エ：導体の絶縁は別途必要。

総合解説：より線は多数の素線で構成され、単線より一般に可とう性に優れる。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0114

2-4 電気計測・配線 > 電線・配線材料 | 難易度：標準

電線に圧着端子を取り付ける際の基本として正しいものはどれか。

- ア．電線サイズに関係なく最大サイズの端子を使う。
- イ．圧着工具を使わずペンチでつぶせば必ず同等になる。
- ウ．電線サイズに適合する端子と圧着工具の適正な歯口を選ぶ。
- エ．素線をできるだけ切断して端子へ入れやすくする。

答え・解説

正答：ウ

- ア：適合サイズを選定する必要がある。
- イ：規定の圧着工具を使うのが基本。
- ウ：不適合な端子や工具を使うと、圧着不足・素線損傷など接続不良の原因となる。
- エ：素線切断は導体断面積減少や接続不良につながる。

総合解説：不適合な端子や工具を使うと、圧着不足・素線損傷など接続不良の原因となる。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0115

2-4 電気計測・配線 > 電線・配線材料 | 難易度：標準

より線の圧着作業で多数の素線を切断してしまった場合に起こり得ることとして適切なものはどれか。

- ア．有効導体断面積が減り、接続部の抵抗増加や発熱につながり得る。
- イ．電流容量は必ず増加する。
- ウ．圧着品質には一切影響しない。
- エ．断面積が減るほど抵抗は必ず小さくなる。

答え・解説

正答：ア

ア：素線数の減少は電流経路を狭め、接続品質を低下させる。

イ：通常は逆方向。

ウ：素線切断は避けるべき不良要因。

エ：抵抗は断面積に反比例する。

総合解説：素線数の減少は電流経路を狭め、接続品質を低下させる。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0116

2-4 電気計測・配線 > 電線・配線材料 | 難易度：標準

電線の絶縁被覆に深い傷があり導体が露出している。最も適切な評価はどれか。

- ア．電流が小さければどんな損傷も無視できる。
- イ．感電、漏電、短絡などの危険が高まるため、そのまま使用せず適切に補修・交換する必要がある。
- ウ．導体が見えるほど放熱性が上がり安全になる。
- エ．被覆は装飾目的だけなので問題ない。

答え・解説

正答：イ

ア：損傷状態や使用条件に応じた安全確保が必要。

イ：絶縁被覆は充電部を隔離する役割があり、損傷は感電・火災リスクにつながる。

ウ：絶縁低下の危険が増す。

エ：安全上重要な絶縁機能を持つ。

総合解説：絶縁被覆は充電部を隔離する役割があり、損傷は感電・火災リスクにつながる。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0117

2-4 電気計測・配線 > 電線・配線材料 | 難易度：標準

同じ材質・断面積の電線で負荷電流も同じとき、配線長を長くすると一般に電圧降下が増える理由として正しいものはどれか。

- ア．電線抵抗が長さに比例して増え、 $V=IR$ による電圧降下が増えるため。
- イ．電線が長いほど抵抗が必ず0になるため。
- ウ．長さだけで電源電圧そのものが自動的に上昇するため。
- エ．電線長は抵抗にも電圧降下にも無関係である。

答え・解説

正答：ア

ア： $R=\rho L/A$ と $V=IR$ を組み合わせると、長い配線ほど電圧降下が大きくなる。

イ：抵抗は増える。

ウ：電源の起電力が自動上昇するわけではない。

エ：長さは抵抗に影響する。

総合解説： $R=\rho L/A$ と $V=IR$ を組み合わせると、長い配線ほど電圧降下が大きくなる。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0118

2-4 電気計測・配線 > 電線・配線材料 | 難易度：標準

電線接続部に求められる状態として最も適切なものはどれか。

- ア．芯線が容易に抜ける程度に緩く接続する。
- イ．導体同士が触れていれば絶縁処理は不要。
- ウ．電氣的に低抵抗で、機械的にも確実に接続され、絶縁が適切に保たれていること。
- エ．接触面積を意図的に極端に小さくして抵抗を増やす。

答え・解説

正答：ウ

ア：機械的に不確実。

イ：周囲との絶縁も必要。

ウ：接続不良は発熱、断線、漏電等の原因となるため、導通と機械強度・絶縁の確保が重要である。

エ：接続抵抗増大は発熱要因。

総合解説：接続不良は発熱、断線、漏電等の原因となるため、導通と機械強度・絶縁の確保が重要である。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0119

2-4 電気計測・配線 > 電線・配線材料 | 難易度：応用

接続不良により接触抵抗が $0.05\ \Omega$ となった箇所に $10\ \text{A}$ が流れている。この部分の発熱電力として正しいものはどれか。

ア． $0\ \text{W}$ 。接続部では抵抗があっても発熱しない。イ． $0.5\ \text{W}$ (10×0.05)ウ． $200\ \text{W}$ ($10^2 \div 0.05$)エ． $5\ \text{W}$ ($P = I^2 R = 10^2 \times 0.05$)

答え・解説

正答：エ

ア：抵抗に電流が流れば発熱する。

イ：これは IR で電圧降下 $0.5\ \text{V}$ を求めた値。

ウ：式が誤っている。

エ：接触部でもジュール発熱は $I^2 R$ で求められ、 $5\ \text{W}$ となる。

総合解説：接触部でもジュール発熱は $I^2 R$ で求められ、 $5\ \text{W}$ となる。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0120

2-4 電気計測・配線 > 電線・配線材料 | 難易度：応用

同じ材質・長さの往復配線で、導体断面積を2倍にし、負荷電流は同じに保った。配線のジュール損失 $I^2 R$ はおおむねどう変化するか。

ア．約2倍になる。

イ．約 $1/2$ になる。断面積2倍で抵抗が約 $1/2$ になるため。

ウ．約4倍になる。

エ．変化しない。

答え・解説

正答：イ

ア：抵抗はむしろ半分になる。

イ： $R = \rho L / A$ より抵抗が半分になり、同じ I なら $I^2 R$ も半分になる。

ウ：断面積増加で損失は増えない。

エ：抵抗が変わるため損失も変化する。

総合解説： $R = \rho L / A$ より抵抗が半分になり、同じ I なら $I^2 R$ も半分になる。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0121

2-5 電気計算・故障判断 > 回路計算 | 難易度：基礎

24 Vの直流負荷に0.50 Aが流れている。消費電力として正しいものはどれか。

ア．24.5 W。電圧24と電流0.50を単純加算した値。

イ．0.0208 W。電流を電圧で割って求めた値。

ウ．12 W。P=VIとして24 V×0.50 Aで求めた値。

エ．48 W。電圧を電流で割り、抵抗値に相当する計算をした値。

答え・解説

正答：ウ

ア：異なる量を加算しても電力にならない。

イ：比では求めない。

ウ：電力 $P=VI$ より12 Wである。

エ：これは電力の式ではない。

総合解説：電力 $P=VI$ より12 Wである。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0122

2-5 電気計算・故障判断 > 回路計算 | 難易度：基礎

20 Wの機器を3時間使用したときの電力量として正しいものはどれか。

ア．600 Wh。使用時間3 hを30 hと誤って扱った値。

イ．6.67 Wh。電力20 Wを時間3 hで割って求めた値。

ウ．60 Wh。電力量=電力×時間として20 W×3 hで求めた値。

エ．23 Wh。電力値と時間値を単純に加算した値。

答え・解説

正答：ウ

ア：時間を30 hとして扱っている。

イ：電力量は割り算ではない。

ウ：電力量は電力と時間の積で求める。

エ：単純加算では求められない。

総合解説：電力量は電力と時間の積で求める。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0123

2-5 電気計算・故障判断 > 回路計算 | 難易度：基礎

12 Ωの抵抗2本を並列に接続し、その両端に24 Vを加えた。電源から流れる全電流として正しいものはどれか。

- ア．2 A（1枝分だけ）
- イ．1 A（ $24 \div 24$ ）
- ウ．4 A（各枝2 A、合計4 A）
- エ．48 A（ 24×2 ）

答え・解説

正答：ウ

ア：2枝の電流を加える必要がある。

イ：並列合成抵抗は6 Ωである。

ウ：各12 Ω枝には24 Vが加わるため各2 A、全電流4 A。

エ：電流計算ではない。

総合解説：各12 Ω枝には24 Vが加わるため各2 A、全電流4 A。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0124

2-5 電気計算・故障判断 > 回路計算 | 難易度：基礎

12 V電源に4 Ωと8 Ωを直列接続すると回路電流は1 Aになる。このとき8 Ω側の電圧降下として正しいものはどれか。

- ア．6 V（抵抗2個で等分）
- イ．12 V（各抵抗に全電圧）
- ウ．8 V（全電流1 A、 $8 \Omega \times 1 A$ ）
- エ．4 V（4 Ω側の電圧）

答え・解説

正答：ウ

ア：抵抗値が異なるため等分ではない。

イ：直列回路では電圧が分担される。

ウ：合成12 Ωなので電流1 A、8 Ωには8 V。

エ：4 Vは4 Ω抵抗の電圧降下。

総合解説：合成12 Ωなので電流1 A、8 Ωには8 V。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0125

2-5 電気計算・故障判断 > 回路計算 | 難易度：標準

6 Ωの抵抗の両端に12 Vがかかっている。この抵抗で消費される電力として正しいものはどれか。

ア．864 W。V²にRを掛け、割るべきところを誤った値。

イ．24 W。P=V²/Rとして144÷6で求めた値。

ウ．2 W。V/Rで得る電流値2 Aを電力と取り違えた値。

エ．72 W。VとRを単純に掛け合わせた値。

答え・解説

正答：イ

ア：Rで割る必要がある。

イ：抵抗負荷では $P=V^2/R$ で求められ24 W。

ウ：これは電流2 Aの値。

エ：式が誤っている。

総合解説：抵抗負荷では $P=V^2/R$ で求められ24 W。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0126

2-5 電気計算・故障判断 > 回路計算 | 難易度：標準

5 Ωの抵抗に2 Aの電流が流れている。発生する電力として正しいものはどれか。

ア．10 W ($I \times R$)

イ．20 W ($P=I^2 R=2^2 \times 5$)

ウ．1.25 W ($5 \div 2^2$)

エ．40 W ($2 \times 2 \times 2 \times 5$)

答え・解説

正答：イ

ア： $I \times R$ は電圧10 V。

イ： $P=I^2 R$ より20 Wである。

ウ：式が逆。

エ： I^2 は4であり8ではない。

総合解説： $P=I^2 R$ より20 Wである。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0127

2-5 電気計算・故障判断 > 回路計算 | 難易度：標準

直流24 V用のリレーコイルを抵抗480 Ωとみなす。定常電流として正しいものはどれか。

ア．11.52 A（ 24×480 を誤ってA換算）

イ．0.50 A（小数点位置を1桁誤った）

ウ．20 A（ $480 \div 24$ ）エ．0.050 A（50 mA。 $24 \div 480$ ）

答え・解説

正答：エ

ア：電流は電圧を抵抗で割る。

イ：正しくは0.050 A。

ウ：比が逆。

エ： $I=V/R$ より0.05 A=50 mA。総合解説： $I=V/R$ より0.05 A=50 mA。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0128

2-5 電気計算・故障判断 > 回路計算 | 難易度：標準

100 Ωと200 Ωの抵抗を並列に接続し、20 Vを加えた。全電流として正しいものはどれか。

ア．0.067 A（ $20 \div 300$ ）

イ．0.10 A（200 Ω枝だけ）

ウ．0.20 A（100 Ω枝だけ）

エ．0.30 A（100 Ω枝0.20 A + 200 Ω枝0.10 A）

答え・解説

正答：エ

ア：並列回路を直列として扱っている。

イ：100 Ω枝も流れる。

ウ：200 Ω枝も流れる。

エ：並列枝電流を合計すると0.30 A。

総合解説：並列枝電流を合計すると0.30 A。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0129

2-5 電気計算・故障判断 > 回路計算 | 難易度：標準

12 V電源から、動作電圧5 V・電流70 mAの負荷へ電力を供給するため、単純な直列抵抗で7 Vを降下させるとする。必要な抵抗値として正しいものはどれか。

- ア．71.4 Ω。抵抗にかかる電圧を5 Vと誤って V/I で求めた値。
イ．171 Ω。電源12 Vの全てが抵抗にかかると誤って求めた値。
ウ．490 Ω。70 mAをAへ換算せず 7×70 とした値。
エ．100 Ω。抵抗で降下させる7 Vを0.070 Aで割って求めた値。

答え・解説

正答：エ

ア：抵抗にかかるのは5 Vではなく7 V。

イ：負荷にも5 V必要なので電源全電圧を抵抗にかけない。

ウ：mAをAへ換算せず積を取っている。

エ： $R=V/I=7/0.07=100 \Omega$ 。

総合解説： $R=V/I=7/0.07=100 \Omega$ 。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0130

2-5 電気計算・故障判断 > 回路計算 | 難易度：標準

12 V電源から負荷へ給電する往復配線の合計抵抗が0.40 Ωで、負荷電流が5 Aである。配線での電圧降下と負荷端電圧の組合せとして正しいものはどれか。

- ア．電圧降下2 V、負荷端電圧約10 V
イ．電圧降下5.4 V、負荷端6.6 V
ウ．電圧降下20 V、負荷端 - 8 V
エ．電圧降下0.08 V、負荷端11.92 V

答え・解説

正答：ア

ア： $V_{\text{drop}}=IR=5 \times 0.40=2 \text{ V}$ 。12 - 2=10 V。

イ：5+0.4を電圧とした誤り。

ウ：5÷0.4ではなく 5×0.4 。

エ：0.40÷5としている。

総合解説： $V_{\text{drop}}=IR=5 \times 0.40=2 \text{ V}$ 。12 - 2=10 V。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0131

2-5 電気計算・故障判断 > 回路計算 | 難易度：応用

4 Ωの抵抗と、6 Ω・3 Ωの並列回路を直列に接続し、全体に18 Vを加えた。3 Ω枝に流れる電流として正しいものはどれか。

ア．2 A（6 Ω・3 Ωの並列部6 Ωで3 A、並列部6 V、 $6 \div 3 = 2$ A）

イ．1 A（6 Ω枝の電流）

ウ．3 A（全電流をそのまま3 Ω枝電流とした）

エ．6 A（ $18 \div 3$ ）

答え・解説

正答：ア

ア：直並列の合成→全電流→並列部電圧→枝電流の順で求める。

イ：6 Ω枝は1 A、3 Ω枝は2 A。

ウ：全電流は並列部で分岐する。

エ：3 Ω抵抗に18 V全体はかからない。

総合解説：直並列の合成→全電流→並列部電圧→枝電流の順で求める。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0132

2-5 電気計算・故障判断 > 回路計算 | 難易度：応用

実効電圧100 V、実効電流2 A、力率0.8の単相交流負荷を4時間使用した。有効電力量として正しいものはどれか。

ア．0.80 kWh（皮相電力200 VAをそのまま有効電力とした）

イ．0.16 kWh（使用時間4 hを掛けていない）

ウ．0.64 kWh（ $100 \times 2 \times 0.8 = 160$ W、 $160 \times 4 = 640$ Wh）

エ．6.4 kWh（WhからkWhへの換算を誤った）

答え・解説

正答：ウ

ア：力率0.8を考慮する必要がある。

イ：160 Wは電力であり、4時間の電力量は0.64 kWh。

ウ：有効電力160 Wを4時間使用するので640 Wh=0.64 kWh。

エ：640 Whは0.64 kWh。

総合解説：有効電力160 Wを4時間使用するので640 Wh=0.64 kWh。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0133

2-5 電気計算・故障判断 > 測定値の判定 | 難易度：基礎

回路から切り離れたヒューズを抵抗計で測定したところ、表示がオーバーレンジで実質的に無限大を示した。最も適切な判定はどれか。

- ア．ヒューズが短絡している。
- イ．測定値からは導通の有無を一切判断できない。
- ウ．ヒューズが断線している可能性が高い。
- エ．ヒューズは完全に健全である。

答え・解説

正答：ウ

ア：短絡なら0 Ω 付近を示す。

イ：適切に切り離して測定していれば導通判定に使える。

ウ：健全なヒューズは非常に低い抵抗を示すため、無限大表示は導通がないことを示す。

エ：健全なら低抵抗を示す。

総合解説：健全なヒューズは非常に低い抵抗を示すため、無限大表示は導通がないことを示す。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0134

2-5 電気計算・故障判断 > 測定値の判定 | 難易度：基礎

回路から切り離れた正常な機械式スイッチを「閉」にして抵抗を測定した。期待される値として最も適切なものはどれか。

- ア．必ず100 Ω
- イ．無限大に近い値
- ウ．数M Ω の高抵抗が必須
- エ．0 Ω に近い低い抵抗値

答え・解説

正答：エ

ア：スイッチ接点に固定100 Ω という基準はない。

イ：これは開状態や断線時の特徴。

ウ：閉接点として不適切。

エ：閉じたスイッチは導通状態なので接点抵抗は小さい。

総合解説：閉じたスイッチは導通状態なので接点抵抗は小さい。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0135

2-5 電気計算・故障判断 > 測定値の判定 | 難易度：基礎

回路から切り離れた100 Ωの抵抗器を測定し、約100 Ωを示した。許容差を無視する条件で最も適切な判定はどれか。

- ア．公称値と整合しており、少なくとも抵抗値測定からは大きな異常は見られない。
- イ．必ず断線している。
- ウ．必ず短絡している。
- エ．抵抗計では抵抗値を評価できない。

答え・解説

正答：ア

ア：測定値が公称100 Ωと一致している。

イ：断線なら無限大に近い。

ウ：短絡なら0 Ω付近。

エ：抵抗計は抵抗測定用である。

総合解説：測定値が公称100 Ωと一致している。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0136

2-5 電気計算・故障判断 > 測定値の判定 | 難易度：標準

ある抵抗の両端電圧が5.0 V、流れる電流が0.50 Aと測定された。オーム性抵抗とみなすときの抵抗値として正しいものはどれか。

- ア．5 Ωである。
- イ．10 Ωで、 $V = IR$ の関係と整合する。
- ウ．20 Ωである。
- エ．40 Ωである。

答え・解説

正答：イ

ア：電圧値をそのまま抵抗値とした誤り。

イ： $R = V / I = 5 / 0.5 = 10 \Omega$ 。

ウ：正しい計算値より大きいため誤り。

エ：正しい計算値の4倍であり誤り。

総合解説： $R = V / I = 5 / 0.5 = 10 \Omega$ 。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0137

2-5 電気計算・故障判断 > 測定値の判定 | 難易度：標準

12 V電源と6 Ω負荷の単純な直列回路で、電源端子電圧は12 V、負荷両端も12 Vだが回路電流は0 Aであった。負荷が断線しているという前提で、この測定結果の説明として正しいものはどれか。

ア．負荷が開回路なら電流は流れず、負荷両端に電源電圧が現れ得る。

イ．電流0 Aは正常な6 Ω負荷に12 Vを加えた値である。

ウ．0 Aなら負荷両端電圧も必ず0 Vになる。

エ．12 Vが測れたので必ず短絡している。

答え・解説

正答：ア

ア：断線した負荷は開回路となり、電流0 Aでも両端には電位差が存在し得る。

イ：正常なら2 A流れる。

ウ：開回路では電流0でも電圧が現れ得る。

エ：短絡なら負荷両端電圧は0 V付近になりやすい。

総合解説：断線した負荷は開回路となり、電流0 Aでも両端には電位差が存在し得る。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0138

2-5 電気計算・故障判断 > 測定値の判定 | 難易度：標準

12 V電源に接続した回路は正常時6 Ωで2 A流れる設計である。故障後、電源電圧12 Vのまま6 A流れた。最も適切な判断はどれか。

ア．実効抵抗が18 Ωへ増えた。

イ．実効抵抗が約2 Ωまで低下しており、短絡やバイパスなど低抵抗故障を疑う。

ウ．電流が増えたので抵抗も必ず増えた。

エ．6 Aは正常値2 Aより小さいので問題ない。

答え・解説

正答：イ

ア： $12/6=2$ Ω。

イ： $R=12/6=2$ Ωで、正常6 Ωより著しく低い。

ウ：一定電圧では抵抗低下で電流が増える。

エ：6 Aの方が大きい。

総合解説： $R=12/6=2$ Ωで、正常6 Ωより著しく低い。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0139

2-5 電気計算・故障判断 > 測定値の判定 | 難易度：標準

使用電圧100 V・対地電圧100 Vの低圧電路で絶縁抵抗が0.08 MΩであった。電気設備技術基準上の判定として正しいものはどれか。

- ア．不適合。必要な0.1 MΩ以上を下回っている。
- イ．適合。100 V回路には絶縁抵抗基準がない。
- ウ．不適合だが必要値は必ず0.4 MΩである。
- エ．適合。0.08 MΩは0.1 MΩより大きい。

答え・解説

正答：ア

ア：300 V以下かつ対地150 V以下は0.1 MΩ以上が基準。

イ：低圧電路にも基準がある。

ウ：この区分は0.1 MΩ以上。

エ：数値比較が逆。

総合解説：300 V以下かつ対地150 V以下は0.1 MΩ以上が基準。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0140

2-5 電気計算・故障判断 > 測定値の判定 | 難易度：応用

0.5秒以内の自動遮断装置による特例を適用しないD種接地工事で、接地抵抗が120 Ωと測定された。判定として正しいものはどれか。

- ア．不適合。D種接地工事の原則100 Ω以下を超えている。
- イ．不適合だが、原則値は10 Ω以下である。
- ウ．適合。D種は500 Ω以下が常に原則である。
- エ．適合。接地抵抗は高いほど安全である。

答え・解説

正答：ア

ア：特例なしならD種接地は100 Ω以下が必要。

イ：10 ΩはC種等の原則値。

ウ：500 Ωは0.5秒以内自動遮断時の特例。

エ：一般に所定上限以下へ抑える必要がある。

総合解説：特例なしならD種接地は100 Ω以下が必要。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0141

2-5 電気計算・故障判断 > 測定値の判定 | 難易度：応用

12 V電源は無負荷時12 Vを保っている。負荷運転時に負荷端電圧8 V、回路電流4 Aを測定した。電源自体の電圧は12 Vを維持しているものとする、配線・接続部で生じている合計抵抗として最も近いものはどれか。

- ア . 0.25Ω ($4 A \div (12 - 8) V$)
- イ . 2Ω ($8 V \div 4 A$ を配線抵抗とした)
- ウ . 1Ω (配線等の電圧降下 $4 V \div 4 A$)
- エ . 3Ω ($12 V \div 4 A$ を配線抵抗とした)

答え・解説

正答：ウ

ア：比が逆。

イ：8 Vは負荷端電圧であり、配線降下は4 V。

ウ：電源12 Vと負荷8 Vの差4 Vが配線・接続部で降下しているため、 $R=4/4=1 \Omega$ 。

エ：これは回路全体の等価抵抗であり、配線部分だけではない。

総合解説：電源12 Vと負荷8 Vの差4 Vが配線・接続部で降下しているため、 $R=4/4=1 \Omega$ 。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0142

2-5 電気計算・故障判断 > 電気故障・安全 | 難易度：基礎

電線の絶縁被覆が破れ、充電導体が金属外箱に接触する故障で最も注意すべき危険はどれか。

- ア . 回路抵抗が必ず無限大になり危険が消える。
- イ . 電源周波数だけが変化し、感電とは無関係である。
- ウ . 外箱が必ず絶縁体になる。
- エ . 金属外箱が危険な電位となり、感電や漏電・火災につながる。

答え・解説

正答：エ

ア：地絡・漏電経路が形成され得る。

イ：絶縁故障は感電の主要原因となる。

ウ：金属外箱は導電性を持つ。

エ：絶縁故障では非充電金属部が充電されるおそれがあるため、接地や保護装置が重要。

総合解説：絶縁故障では非充電金属部が充電されるおそれがあるため、接地や保護装置が重要。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0143

2-5 電気計算・故障判断 > 電気故障・安全 | 難易度：基礎

単純な直列回路で導線が完全に断線した場合の基本的な回路電流として正しいものはどれか。

- ア．電源電圧に関係なく必ず1 Aになる。
- イ．0 Aになる。回路が開路するためである。
- ウ．必ず無限大になる。
- エ．断線前の2倍になる。

答え・解説

正答：イ

ア：そのような固定値ではない。

イ：完全断線では電流経路が途切れる。

ウ：短絡と混同している。

エ：開路では流れない。

総合解説：完全断線では電流経路が途切れる。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0144

2-5 電気計算・故障判断 > 電気故障・安全 | 難易度：標準

端子ねじの緩みにより接触抵抗が増加した状態で大電流が流れ続けた。起こり得る現象として最も適切なものはどれか。

- ア．接触抵抗が増えるほど発熱は必ず0になる。
- イ．端子の緩みは電氣的現象に影響しない。
- ウ． $I^2 R$ による局部発熱が増え、変色・焼損・火災の原因となり得る。
- エ．周波数だけが変化し温度には影響しない。

答え・解説

正答：ウ

ア： $I^2 R$ 損失が発生する。

イ：接触抵抗や断続故障の原因となる。

ウ：接触抵抗が増えた箇所に大電流が流れると局部的なジュール発熱が増える。

エ：発熱につながり得る。

総合解説：接触抵抗が増えた箇所に大電流が流れると局部的なジュール発熱が増える。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0145

2-5 電気計算・故障判断 > 電気故障・安全 | 難易度：標準

負荷回路で短絡が発生した場合、ヒューズや過電流遮断器に期待される基本的な役割はどれか。

ア．大きな故障電流を検出・遮断し、配線や機器の過熱・損傷を抑える。

イ．短絡状態でも永久に通電を継続させる。

ウ．絶縁抵抗を意図的に0 Ω へ下げる。

エ．故障電流をさらに増加させる。

答え・解説

正答：ア

ア：短絡では低抵抗経路に大電流が流れるため、過電流保護装置による遮断が重要。

イ：危険を拡大する。

ウ：保護の目的ではない。

エ：保護装置は遮断するためのもの。

総合解説：短絡では低抵抗経路に大電流が流れるため、過電流保護装置による遮断が重要。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0146

2-5 電気計算・故障判断 > 電気故障・安全 | 難易度：標準

通電中の回路へ抵抗計を接続して抵抗値を測定することが不適切な理由として最も適切なものはどれか。

ア．活線測定では必ず抵抗が無限大になるだけで危険はない。

イ．通電中でなければ抵抗計は絶対に動作しない。

ウ．抵抗計は内部電源を用いるため、外部電圧が加わると誤測定や計器損傷・危険につながり得る。

エ．抵抗計は電圧計と同じく活線へ常に並列接続するものだから。

答え・解説

正答：ウ

ア：計器損傷や短絡等の危険もある。

イ：抵抗計自身が測定用電源を持つ。

ウ：抵抗測定は電源を切り、対象を必要に応じて回路から分離して行う。

エ：抵抗測定は非活線が原則。

総合解説：抵抗測定は電源を切り、対象を必要に応じて回路から分離して行う。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0147

2-5 電気計算・故障判断 > 電気故障・安全 | 難易度：標準

水などで湿潤した導電性の高い場所で移動式電動機械器具を使用する場合、感電リスクへの基本的な考え方として正しいものはどれか。

ア．人体・大地間の導電性が高まり危険が増すため、適切な漏電遮断装置や接地などの保護措置が重要である。

イ．水分があるほど人体抵抗が必ず増え、安全になる。

ウ．漏電遮断装置や接地は湿潤場所では不要になる。

エ．金属外箱を意図的に非接地にすれば必ず安全になる。

答え・解説

正答：ア

ア：労働安全衛生規則は導電性の高い場所等で漏電による感電防止措置を求めている。

イ：一般に湿潤は感電危険を高める。

ウ：むしろ重要性が高い。

エ：漏電時に危険電位となるおそれがある。

総合解説：労働安全衛生規則は導電性の高い場所等で漏電による感電防止措置を求めている。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0148

2-5 電気計算・故障判断 > 電気故障・安全 | 難易度：標準

規定より大幅に大きい定格電流のヒューズへ交換して「切れにくくする」対応が危険な理由として正しいものはどれか。

ア．大きいヒューズほど小さな過電流を早く遮断する。

イ．ヒューズは過電流保護と無関係である。

ウ．配線や機器が許容以上の電流で過熱してもヒューズが適切に遮断せず、焼損・火災につながるおそれがある。

エ．定格電流を大きくすると絶縁抵抗が自動的に高くなる。

答え・解説

正答：ウ

ア：一般に逆方向で、適正定格が必要。

イ：過電流を遮断する保護要素。

ウ：過電流保護は配線・機器の許容電流と協調して選定する必要がある。

エ：そのような作用はない。

総合解説：過電流保護は配線・機器の許容電流と協調して選定する必要がある。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0149

2-5 電気計算・故障判断 > 電気故障・安全 | 難易度：応用

24 V制御回路で適正定格のヒューズが交換直後から繰り返し溶断する。最も安全で技術的に適切な対応はどれか。

ア．定格を上げたりバイパスしたりせず電源を遮断し、短絡・地絡・過負荷など原因を測定・点検して除去する。

イ．溶断するたびに同じヒューズだけを無制限に交換し続ける。

ウ．太い針金でヒューズを短絡し、そのまま運転する。

エ．原因を確認せず10倍定格のヒューズへ交換する。

答え・解説

正答：ア

ア：反復溶断は故障電流が継続している可能性を示す。保護装置を無効化せず原因究明する。

イ：根本原因の調査・修復が必要。

ウ：保護機能を失わせ重大な過熱・火災を招き得る。

エ：配線保護ができなくなるおそれがある。

総合解説：反復溶断は故障電流が継続している可能性を示す。保護装置を無効化せず原因究明する。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05

0150

2-5 電気計算・故障判断 > 電気故障・安全 | 難易度：応用

電源開閉器を切った回路で作業を開始する前の安全確認として最も適切なものはどれか。

ア．開閉器を切れば必ず永久に無電圧なので確認不要。

イ．無電圧確認の代わりに導体へ素手で触れる。

ウ．ヒューズを大きくすれば停電確認を省略できる。

エ．開閉器を切っただけで無電圧と決めつけず、再投入防止措置を行い、適切な検電器等で無電圧を確認する。

答え・解説

正答：エ

ア：誤操作や別電源の可能性を排除できない。

イ：感電の危険があり不適切。

ウ：過電流保護の定格と無電圧確認は別問題。

エ：誤操作や別電源からの逆送電等があり得るため、停電作業では遮断・再投入防止・検電などの確認が重要である。

総合解説：誤操作や別電源からの逆送電等があり得るため、停電作業では遮断・再投入防止・検電などの確認が重要である。測定器の接続、絶縁・接地基準、配線状態、オームの法則や電力式を組み合わせ、数値だけでなく安全上の意味まで判断することが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-05