

0001

2-1 受変電設備 > 高圧受電・キュービクル | 難易度：基礎

ビルや工場の高圧受電設備の役割として最も適切なものはどれか。

ア．照明器具の光束を測定するためだけの設備である。

イ．電力会社などから高圧で受電し、保護・開閉・変圧を行って構内の負荷へ安全に電力を供給する設備である。

ウ．水道水を加圧して屋上へ送るための設備である。

エ．通信回線を光信号へ変換するためだけの設備である。

答え・解説

正答：イ

ア：受電設備の主目的は電力の受電・保護・変圧・配電であり、光束測定専用ではない。

イ：高圧受電設備は受電点から負荷までの開閉・保護・計測・変圧等を行う設備である。

ウ：給水設備の説明であり、高圧受電設備とは異なる。

エ：情報通信設備の説明であり、受電設備の役割ではない。

総合解説：高圧受電設備は、受電・開閉・保護・計測・変圧・配電を一体として考えるのが基本である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0002

2-1 受変電設備 > 高圧受電・キュービクル | 難易度：標準

高圧受電設備のCB形に関する説明として最も適切なものはどれか。

ア．主遮断装置として断路器だけを用い、短絡電流も断路器で遮断する方式である。

イ．高圧限流ヒューズだけで全ての事故を検出し、保護継電器を一切使用できない方式である。

ウ．変圧器二次側の低圧配線だけを対象とし、高圧側には遮断装置を設けない方式である。

エ．主遮断装置にVCBなどの遮断器を用い、OCRやGR・DGRなどの継電器で事故を検出して遮断器を動作させる方式である。

答え・解説

正答：エ

ア：断路器は原則として負荷電流や短絡電流を遮断するための機器ではない。

イ：CB形では継電器による検出とCBによる遮断を行う。

ウ：CB形は高圧受電設備の主遮断方式である。

エ：CB形は保護継電器と遮断器を組み合わせて過電流・地絡事故などを検出・遮断する。

総合解説：CB形では事故検出と遮断を分担するため、OCR・GR・DGRなどの整定と遮断器の性能・協調が重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0003

2-1 受変電設備 > 高圧受電・キュービクル | 難易度：標準

主遮断装置に高圧限流ヒューズと開閉器を組み合わせるPF・S形について、短絡事故と地絡事故の保護分担として最も適切なものはどれか。

- ア．短絡事故の大電流を断路器の手動操作だけで遮断する。
- イ．開閉器と高圧限流ヒューズを組み合わせ、短絡事故では主にPFが大電流を遮断し、地絡事故ではGR等で検出して開閉器を動作させる。
- ウ．変圧器を設置せず、受電した高圧をそのまま一般照明へ供給する。
- エ．PFは計器用変圧器の略称であり、保護機能を持たない。

答え・解説

正答：イ

- ア：断路器を短絡遮断に用いるのは不適切である。
 - イ：PF・S形では、短絡保護を高圧限流ヒューズ、地絡保護を継電器と開閉器の組合せで担うのが基本である。
 - ウ：一般の低圧負荷には変圧して供給する。
 - エ：PFはここでは高圧限流ヒューズを指し、短絡保護に用いられる。
- 総合解説：PF・S形では各機器の遮断能力と保護範囲を正しく理解し、地絡と短絡の保護分担を押さえる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0004

2-1 受変電設備 > 高圧受電・キュービクル | 難易度：基礎

高圧受電設備に用いられる断路器（DS）の一般的な用途として最も適切なものはどれか。

- ア．短絡電流を高速遮断する主保護装置として単独で使用する。
- イ．無負荷状態などで電路を切り離し、点検時に明確な開放点をつくるために用いる。
- ウ．電圧を6.6kVから200Vへ変換する。
- エ．力率を改善するため進み無効電力を供給する。

答え・解説

正答：イ

- ア：短絡電流の遮断は遮断器や限流ヒューズ等の役割である。
 - イ：断路器は回路を目視可能な状態で隔離するための機器であり、原則として負荷電流や事故電流の遮断を目的としない。
 - ウ：電圧変換は変圧器の役割である。
 - エ：進相コンデンサの役割である。
- 総合解説：DSは「切り離し・隔離」、CBIは「負荷電流・事故電流の遮断」という機能差を区別する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0005 2-1 受変電設備 > 高圧受電・キュービクル | 難易度：基礎

高圧受電設備の計器用変成器に関する説明として最も適切なものはどれか。
ア．VTは大電流を低い電流へ変成し、CTは高電圧を低い電圧へ変成する。
イ．VTとCTはいずれも受電電圧を低圧負荷へ供給する主変圧器である。
ウ．CTは電力用コンデンサの容量を自動的に増減する装置である。
エ．VTは高電圧を計測・保護に適した低い電圧へ変成し、CTは大電流を計測・保護に適した電流へ変成する。

答え・解説 正答：エ

ア：VTとCTの役割が逆である。
イ：計器用変成器は計測・保護用で、負荷供給用の主変圧器とは異なる。
ウ：CTは電流を変成する計器用変成器である。
エ：VTは電圧変成、CTは電流変成を行い、計器や保護継電器へ安全な二次量を供給する。
総合解説：単線結線図ではVT・CTの位置と、その二次側に接続される計器・継電器との関係を読めるようにする。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0006 2-1 受変電設備 > 高圧受電・キュービクル | 難易度：標準

架空引込による高圧受電設備で、責任分界点付近に設けるPASの役割として最も適切なものはどれか。
ア．受電電圧を低圧へ変換するための変圧器として用いる。
イ．構内側事故を検出した保護装置と連動して受電点付近を開放し、波及事故の防止に寄与する。
ウ．照明回路の調光だけを行う。
エ．短絡事故時でも保護装置と無関係に必ず閉路状態を保持する。

答え・解説 正答：イ

ア：PASは開閉器であり、変圧器ではない。
イ：PASは高圧気中負荷開閉器で、地絡継電器等と組み合わせて構内事故を電力系統側へ波及させないために用いられる。
ウ：高圧受電点の開閉・保護に関する設備である。
エ：事故時には保護と連動して開放することが目的である。
総合解説：高圧受電設備では、構内事故を上位系統へ波及させない保護協調が重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0007

2-1 受変電設備 > 高圧受電・キュービクル | 難易度：標準

キュービクル式高圧受電設備の特徴として最も適切なものはどれか。
ア．受電・変圧・保護などの機器を金属箱内に収めてユニット化し、保守性や設置性、安全性を考慮した構成とする。
イ．高圧機器を全て屋外へ裸で露出させることを必須とする。
ウ．保護装置を一切設けず、設備を小さくする方式である。
エ．低圧の通信機器だけを収納し、高圧受電には使用しない。

答え・解説

正答：ア

ア：キュービクルは高圧機器を閉鎖形の箱内へまとめた受電設備で、露出充電部を減らし設備をコンパクトに構成できる。
イ：キュービクルは機器を箱内に収める閉鎖形設備である。
ウ：キュービクルでも適切な保護・開閉装置が必要である。
エ：高圧受電設備として広く用いられる。
総合解説：キュービクルでは、内部機器の定格・遮断性能だけでなく、点検スペース、換気、防水・防じん、接地等も施工上重要となる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0008

2-1 受変電設備 > 高圧受電・キュービクル | 難易度：応用

高圧受電設備で、遮断器と断路器の誤操作防止を目的としたインターロックとして最も適切な考え方はどれか。
ア．断路器を先に開いてアークを発生させ、その後に遮断器を開くよう強制する。
イ．点検時でも遮断器・断路器を常に同時投入できるようにする。
ウ．保護継電器が動作しても遮断器が開かないようにする。
エ．負荷電流が流れている状態で断路器を開閉しないよう、必要な操作順序を機械的・電氣的に制限する。

答え・解説

正答：エ

ア：危険な操作順序であり、断路器に遮断責務を負わせている。
イ：点検時には誤投入防止が必要である。
ウ：事故遮断を妨げるため不適切である。
エ：断路器は負荷電流遮断を目的としないため、CBで電流を遮断してからDSを操作するなど、誤操作を防ぐインターロックが重要である。
総合解説：高圧設備の操作では「何を先に開閉するか」が安全性に直結する。機器の遮断能力と役割に合った操作順序を守る。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0009

2-1 受変電設備 > 高圧受電・キュービクル | 難易度：標準

高圧受電設備を停電して点検する際の基本的な安全措置として最も適切なものはどれか。
ア．電源を確実に遮断・隔離し、検電で無電圧を確認したうえで必要な接地を施し、誤投入防止措置を行う。
イ．遮断器を開いただけで無電圧確認を省略し、直ちに充電部へ触れる。
ウ．点検中でも第三者が自由に遮断器を投入できる状態にする。
エ．高圧設備では接地や検電は不要で、目視だけで停電を判断する。

答え・解説

正答：ア

ア：停電作業では、遮断だけでなく隔離・検電・接地・誤投入防止を組み合わせることで安全を確保する。
イ：残留・逆送・誤投入の可能性があるので検電等が必要である。
ウ：誤投入防止措置が必要である。
エ：高圧停電作業では確実な無電圧確認と安全措置が必要である。
総合解説：保守点検の安全は、電源遮断・隔離・検電・接地・施錠表示などの複数防護で確保する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0010

2-1 受変電設備 > 高圧受電・キュービクル | 難易度：標準

三相200kVAの負荷を線間電圧6.6kVで受電するとき、線電流の概算値として最も近いものはどれか。損失は無視する。
ア．三相皮相電力式 $S = \sqrt{3}VI$ を用いると、線電流は約17.5Aとなる。
イ．単相式 $S = VI$ をそのまま適用すると、約30.3Aと算定する。
ウ．容量を20kVAとして三相式へ代入すると、約1.75Aと算定する。
エ． $\sqrt{3}$ を分母でなく分子側に掛けると、約52.5Aと算定する。

答え・解説

正答：ア

ア：三相皮相電力 $S = \sqrt{3}VI$ より、 $I = 200,000 / (\sqrt{3} \times 6,600) \approx 17.5A$ となる。
イ：単相の $S = VI$ に近い扱いをしており、三相の $\sqrt{3}$ を適切に考慮していない。
ウ：桁を1桁小さくしている。
エ：三相式の $\sqrt{3}$ の位置を逆にしており、正しい線電流ではない。
総合解説：三相設備の受電電流は、皮相電力と線間電圧から $I = S / (\sqrt{3}V)$ で求める。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0011

2-1 受変電設備 > 高圧受電・キュービクル | 難易度：応用

受電設備の低圧分岐回路で短絡事故が発生した。健全な他回路への停電範囲を最小化するための保護協調として最も適切なものはどれか。

- ア．最上位の受電遮断器だけを必ず最初に動作させ、全館を停電させる。
- イ．事故点に最も近い下位の過電流保護装置が先に動作し、上位保護装置は必要な時間差を持ってバックアップするよう整定する。
- ウ．全ての保護装置を同時に同じ動作時間へ整定する。
- エ．下位保護装置ほど動作時間を長くし、上位ほど速く動作させる。

答え・解説

正答：イ

- ア：事故範囲を不必要に拡大するため、選択遮断の考え方に反する。
 - イ：選択遮断では事故区間に近い保護装置を先に動作させ、上位はバックアップとして協調させる。
 - ウ：事故区間の選択性が失われる。
 - エ：一般的な段階時間協調とは逆である。
- 総合解説：保護協調では、事故点の最小区間だけを切り離し、上位系統の不要な停電を避けることが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0012

2-1 受変電設備 > 高圧受電・キュービクル | 難易度：基礎

高圧受電設備の単線結線図を用いる主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．三相回路などを単線で簡略表示し、受電・保護・変圧・配電機器の電気的な接続関係を把握する。
- イ．建物の内装仕上色だけを指定する。
- ウ．照明器具の配光曲線だけを示す。
- エ．配管の水勾配だけを示す。

答え・解説

正答：ア

- ア：単線結線図は複雑な三相回路を簡略化し、主回路機器と接続・保護構成を確認するために用いる。
 - イ：電気主回路の接続関係を示す図面である。
 - ウ：単線結線図の主目的ではない。
 - エ：給排水図面の内容であり、受電単線結線図とは異なる。
- 総合解説：第二次検定でも単線結線図の読解は重要であり、機器略号・機能・保護関係まで理解しておく必要がある。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0013

2-1 受変電設備 > 変圧器・遮断器・保護継電器 | 難易度：基礎

理想変圧器で一次電圧6,600V、一次巻数3,300回、二次巻数105回とする。二次電圧として最も近いものはどれか。

- ア．二次巻数を実際の1/2として比を取ると、約105Vと算定する。
- イ．二次巻数を実際の2倍として比を取ると、約420Vと算定する。
- ウ．巻数比を考慮せず $V2=V1$ とすると、6,600Vと算定する。
- エ． $V2=V1 \times N2/N1$ を用いると、二次電圧は約210Vとなる。

答え・解説

正答：エ

ア：巻数比の適用を誤っている。
イ：二次巻数比を2倍として扱った値である。
ウ：巻数比を無視して一次電圧をそのまま二次電圧としている。
エ： $V1/V2=N1/N2$ より、 $V2=6,600 \times 105/3,300=210V$ となる。
総合解説：理想変圧器では電圧比は巻数比に等しく、 $V1/V2=N1/N2$ を用いる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0014

2-1 受変電設備 > 変圧器・遮断器・保護継電器 | 難易度：標準

三相500kVA、二次線間電圧200Vの変圧器について、二次定格電流として最も近いものはどれか。

- ア．三相容量を $S=3VI$ として扱うと、約833Aと算定する。
- イ．三相式 $I=S/(\sqrt{3}V)$ を用いると、二次定格電流は約1,440Aとなる。
- ウ．単相式 $I=S/V$ をそのまま用いると、約2,500Aと算定する。
- エ．容量を50kVAとして三相式へ代入すると、約144Aと算定する。

答え・解説

正答：イ

ア：三相の $\sqrt{3}$ の扱いを誤っている。
イ： $I=S/(\sqrt{3}V)=500,000/(1.732 \times 200)$ 1,443Aである。
ウ：単相式 $I=S/V$ をそのまま用いた値である。
エ：桁を1桁小さくしている。
総合解説：三相変圧器の線電流計算では $S=\sqrt{3}VI$ を用いる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0015

2-1 受変電設備 > 変圧器・遮断器・保護継電器 | 難易度：基礎

モールド変圧器の特徴として一般に適切なものはどれか。
ア．必ず絶縁油を大量に使用し、その油を循環させなければ運転できない。
イ．巻線を樹脂でモールドした乾式変圧器で、絶縁油を使用しないため油漏れ管理を要しない。
ウ．変圧作用を持たず、遮断器としてだけ使用される。
エ．直流電圧だけを変圧でき、交流には使用できない。

答え・解説

正答：イ

ア：モールド変圧器は絶縁油を用いない。
イ：モールド変圧器は樹脂絶縁の乾式で、油入変圧器とは冷却・防災・保守上の特徴が異なる。
ウ：変圧器であり、電圧変換を行う。
エ：一般の変圧器は交流で使用する。
総合解説：変圧器形式を比較するときは、絶縁媒体、冷却、設置環境、保守、防災面を整理する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0016

2-1 受変電設備 > 変圧器・遮断器・保護継電器 | 難易度：標準

真空遮断器（VCB）の説明として最も適切なものはどれか。
ア．接点を水中に沈め、水の蒸発だけで遮断する。
イ．高圧回路を変圧するための機器で、電流遮断機能はない。
ウ．真空中で接点を開離し、アークを消弧して高圧回路の負荷電流や事故電流を遮断する。
エ．短絡電流が流れたとき接点を溶着させ、回路を永久に閉路する。

答え・解説

正答：ウ

ア：VCBは真空を利用する。
イ：VCBは遮断器である。
ウ：VCBは真空の高い絶縁・消弧性能を利用する遮断器で、高圧受電設備で広く用いられる。
エ：事故時は回路を遮断する。
総合解説：遮断器は定格遮断電流などの遮断性能を持ち、保護継電器の指令で事故電流を遮断する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0017 2-1 受変電設備 > 変圧器・遮断器・保護継電器 | 難易度：基礎

過電流継電器（OCR）の主な役割として最も適切なものはどれか。

- ア．受電電圧を自動的に低圧へ変圧する。
- イ．回路電流が整定値を超えた状態を検出し、必要な時限特性により遮断器へ動作指令を出す。
- ウ．照度不足を検出して照明器具を増設する。
- エ．地震動だけを検出し、電流値は監視しない。

答え・解説 正答：イ

- ア：変圧器の機能である。
 - イ：OCRは過負荷・短絡などの過電流を検出して遮断器を動作させるための継電器である。
 - ウ：OCRは電流保護用である。
 - エ：過電流を検出する保護継電器である。
- 総合解説：OCRの整定では、負荷電流・始動電流・短絡電流と、上下位保護装置の協調を考慮する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0018 2-1 受変電設備 > 変圧器・遮断器・保護継電器 | 難易度：標準

地絡方向継電器（DGR）を用いる主な理由として最も適切なものはどれか。

- ア．負荷の有効電力だけを積算して料金を算出するためである。
- イ．回路の周波数を任意に変換して電動機速度を制御するためである。
- ウ．変圧器の巻数比を機械的に切り替えるためである。
- エ．地絡電流や零相電圧等の位相関係から事故方向を判別し、他回線事故による不要動作を避けやすくするためである。

答え・解説 正答：エ

- ア：電力量計の機能である。
 - イ：インバータ等の機能である。
 - ウ：タップ切換等の機能でありDGRとは異なる。
 - エ：DGRは地絡の有無だけでなく方向性を判別でき、系統条件によって選択保護に利用される。
- 総合解説：地絡保護では、零相電流だけを使うGRと、方向判別を行うDGRの違いを理解する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0019

2-1 受変電設備 > 変圧器・遮断器・保護継電器 | 難易度：応用

複数段のOCRで選択遮断を行う場合の時限整定として最も適切なものはどれか。

- ア．電源側OCRを最も速くし、末端OCRを最も遅くする。
- イ．全OCRの動作時間を完全に同一にする。
- ウ．OCRの整定は負荷電流や短絡電流と無関係に任意でよい。
- エ．事故点に近い下位OCRを速く、電源側へ行くほど一定の協調時間を加えて遅くする。

答え・解説

正答：エ

ア：事故のたびに広範囲停電となり選択性が失われる。
イ：同時動作しやすく、事故区間を選択できない。
ウ：保護協調には系統条件を考慮した整定が必要である。
エ：段階時限方式では、下位保護が先に事故区間を遮断し、上位はバックアップとして遅く動作する。
総合解説：保護協調は「事故を最小範囲で除去」「上位はバックアップ」という二つの目的で設計する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0020

2-1 受変電設備 > 変圧器・遮断器・保護継電器 | 難易度：標準

変流比200/5AのCT一次側に160Aが流れている。理想CTとすると二次電流として正しいものはどれか。

- ア．変流比を1,000/5Aとして換算すると、二次側を0.8Aと算定する。
- イ．一次電流に関係なく二次定格電流5Aが流れるとみなすと、5Aとする。
- ウ．一次側160Aは定格200Aの80%なので、二次側は $5A \times 0.80 = 4A$ となる。
- エ．変流比を100/5Aとして換算すると、二次側を8Aと算定する。

答え・解説

正答：ウ

ア：変流比の適用を誤っている。
イ：5Aは一次200A時の二次定格電流である。
ウ：二次電流 $= 160 \times 5 / 200 = 4A$ となる。
エ：一次電流との比例関係を誤っている。
総合解説：CTは一次電流に比例した二次電流を計器・継電器へ供給する。変流比を比として扱う。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0021

2-1 受変電設備 > 変圧器・遮断器・保護継電器 | 難易度：応用

無負荷変圧器を投入した直後、大きな励磁突入電流が流れる場合がある。保護設計上の考え方として最も適切なものはどれか。

- ア．突入電流は必ず内部短絡を意味するため、どの大きさでも瞬時に永久停止させる。
- イ．励磁突入電流は電圧投入と無関係で、変圧器には一切流れない。
- ウ．保護継電器を全て撤去すれば不要動作も事故も防止できる。
- エ．正常な投入時の励磁突入電流で不要遮断しないよう、保護継電器の特性・整定を変圧器特性と協調させる。

答え・解説

正答：エ

- ア：正常投入でも発生し得るため、事故電流との識別・協調が必要である。
- イ：変圧器の鉄心磁束条件等により投入時に流れ得る。
- ウ：事故保護が失われるため不適切である。
- エ：変圧器投入時には事故ではない大電流が一時的に流れることがあり、過電流・差動保護では不要動作防止を考慮する。

総合解説：保護は感度を高くするだけでは不十分で、正常過渡現象と事故を区別できる整定・方式が必要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0022

2-1 受変電設備 > 変圧器・遮断器・保護継電器 | 難易度：基礎

変圧器の差動保護の基本原理として最も適切なものはどれか。

- ア．保護区間へ流入する電流と流出する電流を比較し、その差が大きいとき内部事故を検出する。
- イ．受電点の照度と室内照度の差を比較して動作する。
- ウ．変圧器の一次電圧だけを測定し、電流は使用しない。
- エ．負荷の力率だけを監視し、内部短絡でも動作しない。

答え・解説

正答：ア

- ア：差動保護はキルヒホッフの電流則を基本に、保護区間内部の故障を高速・選択的に検出する方式である。
- イ：照明ではなく電流差を監視する。
- ウ：差動保護では区間両端の電流を比較する。
- エ：内部事故検出を目的とした保護方式である。

総合解説：差動保護ではCT比・結線・励磁突入電流なども実際の保護設計で考慮される。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0023

2-1 受変電設備 > 接地・雷保護 | 難易度：基礎

A種接地工事の一般的な対象として最も適切なものはどれか。
ア．300V以下の低圧機器の金属製外箱だけに適用される。
イ．通信ケーブルの光ファイバ心線だけに適用される。
ウ．照明器具の光束を増やすために施工する。
エ．高圧・特別高圧の機器の鉄台や金属製外箱などである。

答え・解説

正答：エ

ア：これは一般にD種接地の対象である。
イ：A種接地の対象説明ではない。
ウ：接地は感電・異常電圧等の保安を目的とする。
エ：電技解釈ではA種接地は高圧・特別高圧機器の非充電金属部等に施す接地として位置付けられる。
総合解説：接地工事はA・B・C・D種で対象と抵抗値の考え方が異なるため、用途と組み合わせて覚える。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0024

2-1 受変電設備 > 接地・雷保護 | 難易度：標準

高圧電路と低圧電路を結合する変圧器の低圧側にB種接地工事を施す主な目的として最も適切なものはどれか。
ア．変圧器の周波数を50Hzから60Hzへ変換する。
イ．照明の演色性を向上させる。
ウ．高低圧混触時に低圧側の対地電位が危険な値まで上昇することを抑え、感電・火災等の危険を低減する。
エ．低圧側の負荷電流を常に0Aにする。

答え・解説

正答：ウ

ア：接地には周波数変換機能はない。
イ：接地と演色性は無関係である。
ウ：B種接地は高低圧混触による低圧側の異常電位上昇を抑えるために重要である。
エ：負荷運転を止めることが目的ではない。
総合解説：B種接地抵抗値は高圧側の1線地絡電流や遮断時間条件に関係するため、固定値だけで覚えられない。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0025

2-1 受変電設備 > 接地・雷保護 | 難易度：標準

相互干渉を無視できるものとして、接地抵抗 20Ω の同一接地極2本を並列接続した。合成接地抵抗として正しいものはどれか。

- ア．2本を直列抵抗として $20+20$ と加算すると、 40Ω となる。
- イ．並列接続による合成効果を考えず、1本分の 20Ω のままとする。
- ウ．同一 20Ω の接地極を4本並列とした場合に相当する 5Ω とする。
- エ． 20Ω と 20Ω を並列合成し、 $1/R=1/20+1/20$ とすると 10Ω となる。

答え・解説

正答：エ

ア：直列接続として加算している。
イ：並列化による抵抗低下を考慮していない。
ウ：4本並列相当の値である。
エ：同じ 20Ω を2本並列とすると、 $1/R=1/20+1/20$ より $R=10\Omega$ となる。
総合解説：実際の接地極では相互干渉や土壌抵抗率等の影響があるが、基本計算では抵抗の並列合成を理解する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0026

2-1 受変電設備 > 接地・雷保護 | 難易度：基礎

高圧受電設備に設ける避雷器（LA）の主な役割として最も適切なものはどれか。

- ア．雷などによる過電圧を大地へ放流し、機器に加わるサージ電圧を制限する。
- イ．受電電圧を常時 $200V$ へ変圧する。
- ウ．短絡電流を定格負荷電流へ変換する。
- エ．照明回路の点滅を制御する。

答え・解説

正答：ア

ア：避雷器は通常時は高い絶縁状態を保ち、サージ時に放電して過電圧を制限する。
イ：変圧器の役割である。
ウ：避雷器は過電圧保護機器である。
エ：雷サージ保護とは無関係である。
総合解説：避雷器は保護対象に近く、接地経路を短く低インピーダンスに施工することが保護効果上重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0027

2-1 受変電設備 > 接地・雷保護 | 難易度：標準

高圧・特別高圧電路に施設する避雷器の接地について、現行の電気設備技術基準の解釈に沿う説明として最も適切なものはどれか。

- ア．接地を一切せず、サージ電流を受電盤内へ放出する。
- イ．必ずD種接地工事だけを施し、A種接地は使用しない。
- ウ．原則としてA種接地工事を施し、雷サージ電流を安全に大地へ流せるようにする。
- エ．接地線をできるだけ長く巻いてインダクタンスを大きくする。

答え・解説

正答：ウ

ア：避雷器の放電電流を大地へ逃がす接地が必要である。
イ：高圧・特別高圧避雷器は原則A種接地である。
ウ：電技解釈では高圧・特別高圧電路の避雷器にA種接地工事を求めている。
エ：サージ電流経路は短く低インピーダンスとするのが基本である。
総合解説：雷サージは急峻な波形のため、接地抵抗だけでなく接地線の長さ・引回しによるインダクタンスも重要になる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0028

2-1 受変電設備 > 接地・雷保護 | 難易度：応用

建物内の雷保護・感電保護で等電位ボンディングを行う主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．導電性部分間の電位差を小さくし、雷電流や地絡電流が流れたときの危険な接触電圧・火花放電の低減を図る。
- イ．全ての金属体を互いに絶縁し、必ず別々の大きな電位にする。
- ウ．交流周波数を自動的に一定にする。
- エ．照明器具の消費電力を0Wにする。

答え・解説

正答：ア

ア：等電位ボンディングは金属体を適切に接続し、異なる部分間に大きな電位差が生じることを抑える。
イ：等電位化の目的と逆である。
ウ：ボンディングは周波数制御を行わない。
エ：電位差低減と感電・雷保護が目的である。
総合解説：雷保護では「サージを逃がす経路」と「設備間の電位差を抑えること」の両方が重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0029

2-1 受変電設備 > 接地・雷保護 | 難易度：標準

接地線の施工方法として最も適切なものはどれか。

ア．接続部を緩めたままにし、接触抵抗を意図的に大きくする。

イ．接続部の導通を確実にし、機械的損傷や腐食を受けにくいよう保護し、必要な断面積を確保する。

ウ．接地線を途中で切断しても接地抵抗は変わらないため問題ない。

エ．腐食が進みやすい箇所ほど無保護で露出させる。

答え・解説

正答：イ

ア：接地効果を低下させ発熱の原因にもなる。

イ：接地線は故障電流・雷電流等を安全に流す経路であり、電氣的・機械的な連続性が重要である。

ウ：接地経路の連続性が失われる。

エ：腐食・損傷対策が必要である。

総合解説：接地設備は施工後に接地抵抗や導通を確認し、経年劣化・腐食も保守対象とする。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0030

2-1 受変電設備 > 接地・雷保護 | 難易度：応用

雷サージから高圧受電設備を保護する施工上の考え方として最も適切なものはどれか。

ア．避雷器を保護対象から遠ざけ、接地線を長くループさせるほど保護効果が高い。

イ．避雷器の接地線を高圧充電部へ接続し、大地へは接続しない。

ウ．避雷器を保護対象に近接して設け、接地への導線をできるだけ短くし、不要なサージ電圧上昇を抑える。

エ．雷保護では接地や配線長は一切影響しない。

答え・解説

正答：ウ

ア：配線インダクタンスによる電圧上昇が増えやすくなる。

イ：サージ電流を大地へ逃がせない。

ウ：サージ電流の急峻性を考えると、避雷器まで・接地までの配線インダクタンスを小さくすることが重要である。

エ：サージ電流経路のインピーダンスが保護性能に影響する。

総合解説：雷保護は避雷器単体ではなく、配置・導線長・接地・等電位化を含めたシステムとして考える。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0031

2-2 構内配電・配線設備 > 幹線・分岐回路 | 難易度：基礎

構内低圧配電における「幹線」と「分岐回路」の説明として最も適切なものはどれか。
ア．幹線は通信信号だけを扱い、電力は流れない。
イ．幹線は配電盤などから複数の分岐回路へ電力を供給する主要回路で、分岐回路は分岐点から個別負荷や負荷群へ供給する回路である。
ウ．分岐回路は受電前の電力会社送電線だけを指す。
エ．幹線と分岐回路に機能上の区別はない。

答え・解説

正答：イ

ア：幹線は電力供給の主要回路である。
イ：幹線は上流の主要配電路、分岐回路は末端負荷へ向かう回路として整理する。
ウ：構内の末端配電回路を指す。
エ：保護・配線設計上の役割が異なる。
総合解説：配電設計では、幹線容量・幹線保護と、各分岐回路の負荷・保護を階層的に考える。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0032

2-2 構内配電・配線設備 > 幹線・分岐回路 | 難易度：標準

設備容量の合計が100kWで、需要率を70%と見込む。幹線の最大需要電力の概算値として正しいものはどれか。
ア．設備容量100kWに需要率の補数0.30を掛け、30kWとする。
イ．需要率を考慮せず、設備容量合計100kWをそのまま最大需要電力とする。
ウ．設備容量100kWに需要率0.70を掛け、最大需要電力を70kWとする。
エ．設備容量100kWを需要率0.70で除し、約143kWとする。

答え・解説

正答：ウ

ア：需要率の補数を掛けている。
イ：需要率を考慮していない。
ウ：最大需要電力=設備容量合計×需要率=100×0.70=70kWである。
エ：100/0.70としており需要電力の考え方が逆である。
総合解説：需要率は設備容量の合計に対して同時に使用される最大需要の割合を表す。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0033

2-2 構内配電・配線設備 > 幹線・分岐回路 | 難易度：標準

三相200V、30kW、力率0.80の負荷に供給する幹線電流の概算値として最も近いものはどれか。効率は1とする。

- ア．力率を1.00として $P = \sqrt{3}VI$ で求めると、約86.6Aと算定する。
- イ．単相式 $P = VI\cos\phi$ を適用すると、約188Aと算定する。
- ウ．正しい三相式で得る電流をさらに1/2にすると、約54Aと算定する。
- エ．三相式 $P = \sqrt{3}VI\cos\phi$ を用いると、幹線電流は約108Aとなる。

答え・解説

正答：エ

ア：力率0.80を無視しているため、実際の必要電流より小さくなる。
イ：三相式の $\sqrt{3}$ や力率の扱いを誤っている。
ウ：計算結果を約半分としている。
エ： $P = \sqrt{3}VI\cos\phi$ より $I = 30,000 / (1.732 \times 200 \times 0.80) = 108A$ となる。
総合解説：三相負荷の幹線電流は有効電力、線間電圧、力率から求め、電動機なら効率も考慮する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0034

2-2 構内配電・配線設備 > 幹線・分岐回路 | 難易度：基礎

分岐回路に過電流遮断器を設ける主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．照度を一定に保つためだけに設ける。
- イ．電線の抵抗を0Ωにするために設ける。
- ウ．過負荷や短絡による過電流から電線や負荷設備を保護し、事故区間を切り離す。
- エ．力率を必ず100%にするために設ける。

答え・解説

正答：ウ

ア：照度制御装置ではない。
イ：抵抗値を変える装置ではない。
ウ：過電流保護は導体の過熱・損傷や事故拡大を防ぐ基本保護である。
エ：力率改善は進相コンデンサ等で行う。
総合解説：遮断器の定格は負荷特性、電線の許容電流、始動電流、短絡電流などを考慮して選定する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0035

2-2 構内配電・配線設備 > 幹線・分岐回路 | 難易度：標準

三相4線式の低圧配電で単相負荷が多数ある場合、相間の負荷配分として最も適切な考え方はどれか。

- ア．全ての単相負荷を意図的に同一相へ集中させる。
- イ．相負荷の不均衡は電流・電圧に一切影響しない。
- ウ．各相の負荷ができるだけ均等になるよう分散し、不平衡電流や中性線電流の増大を抑える。
- エ．中性線がある場合は各相電流を確認する必要がない。

答え・解説

正答：ウ

- ア：不平衡が大きくなりやすい。
 - イ：不平衡は配電品質や中性線電流に影響する。
 - ウ：単相負荷を各相へ適切に配分することで、電圧不平衡や中性線電流の偏りを抑えられる。
 - エ：中性線があっても相負荷バランスを考慮する。
- 総合解説：施工後の負荷測定でも各相電流を確認し、著しい不平衡があれば回路配分の見直しを検討する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0036

2-2 構内配電・配線設備 > 幹線・分岐回路 | 難易度：標準

幹線遮断器と分岐遮断器の保護協調として最も適切なものはどれか。

- ア．分岐事故でも必ず幹線遮断器だけを先に動作させる。
- イ．全遮断器を同時動作にする。
- ウ．分岐回路の事故では原則として当該分岐遮断器が先に遮断し、幹線遮断器は必要に応じバックアップする。
- エ．分岐遮断器を設けず、全負荷を一つの幹線遮断器だけで保護するのが常に最適である。

答え・解説

正答：ウ

- ア：健全な他分岐も停電し、選択性が悪い。
 - イ：事故区間の選択ができない。
 - ウ：事故停電範囲を最小化するため、下位保護装置の選択遮断を基本に協調させる。
 - エ：回路の用途・容量に応じて分岐保護が必要である。
- 総合解説：選択協調は電源連続性と安全性の両立に重要で、遮断器の時間電流特性を比較して設計する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0037

2-2 構内配電・配線設備 > 幹線・分岐回路 | 難易度：応用

停電時にも重要負荷へ非常電源を供給する構内配電を計画する場合の考え方として最も適切なものはどれか。

- ア．非常負荷と一般負荷を区別せず、どの事故でも全回路を同時遮断する。
- イ．非常電源は商用電源と無条件に直結し、切替装置やインターロックを設けない。
- ウ．重要負荷を識別して非常系統を構成し、切替・保護の誤動作で一般系統からの故障が不必要に波及しないよう配電する。
- エ．非常負荷の容量は確認せず、発電機容量より大きくても全て同時投入する。

答え・解説

正答：ウ

- ア：非常負荷への供給継続性が損なわれる。
- イ：不用意な並列や逆送を防ぐ制御が必要である。
- ウ：非常系統は重要負荷を明確にし、電源切替・保護・配線経路などで信頼性を確保する。
- エ：非常電源容量と負荷投入順序を考慮する必要がある。

総合解説：非常配電では「どの負荷を残すか」「どう切り替えるか」「事故をどこで遮断するか」を一体で計画する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0038

2-2 構内配電・配線設備 > 幹線・分岐回路 | 難易度：基礎

大容量の低圧幹線に用いられるバスダクトの説明として最も適切なものはどれか。

- ア．金属製外箱内に母線導体を収めた配電方式で、大電流の幹線をコンパクトに構成できる。
- イ．光ファイバだけを収める通信専用配線方式である。
- ウ．水道配管の一種で、電流は流さない。
- エ．必ず屋外架空線として裸導体を用いる。

答え・解説

正答：ア

- ア：バスダクトは大容量幹線や立上り幹線等で用いられ、母線を金属外箱に収める。
- イ：主に電力幹線用である。
- ウ：電力配電設備である。
- エ：金属外箱内に母線を収納する方式である。

総合解説：バスダクト施工では接続部の締付け、相順、支持、熱伸縮、防火区画貫通部などを適切に管理する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0039

2-2 構内配電・配線設備 > 幹線・分岐回路 | 難易度：標準

将来の設備増設が予定される建物の幹線計画として最も適切なものはどれか。

ア．現在の負荷電流と完全に同じ容量とし、将来増設は一切考慮しない。

イ．現時点の最大需要だけでなく将来増設分や需要率を検討し、幹線・盤・遮断器の容量に合理的な余裕を持たせる。

ウ．将来負荷が不明でも無制限に最大容量へする。

エ．幹線容量は負荷と無関係に電線の色だけで決める。

答え・解説

正答：イ

ア：将来の改修・増設で容量不足となり得る。

イ：過大設計は避けつつ、将来負荷と増設方法を見込んだ容量・スペース・予備回路を計画する。

ウ：過大設計は経済性・施工性を損なう。

エ：負荷電流・許容電流・電圧降下等で選定する。

総合解説：幹線設計では最大需要電流、許容電流、電圧降下、短絡耐量、将来余裕を総合して選定する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0040

2-2 構内配電・配線設備 > 幹線・分岐回路 | 難易度：応用

既設幹線の常時許容電流が200A、現在の最大需要電流が150Aである。新規負荷を追加すると最大需要電流が195Aになる見込みである。計画時の判断として最も適切なものはどれか。

ア．195Aは200A未満なので、他の条件を一切確認する必要はない。

イ．単に195A<200Aだけで即決せず、周囲温度・多条布設による低減、電圧降下、遮断器定格、始動電流、将来余裕なども確認する。

ウ．最大需要電流が1Aでもあれば必ず幹線を交換する。

エ．電流ではなく照明の色温度だけで幹線容量を判断する。

答え・解説

正答：イ

ア：許容電流は布設条件で変わり、電圧降下・保護等も確認が必要である。

イ：幹線の可否は常時電流の大小比較だけでなく、施工条件と保護・電圧品質を含めて評価する。

ウ：容量・条件に基づいて合理的に判断する。

エ：幹線容量の判断要素ではない。

総合解説：既設設備への負荷追加では、現場条件の再確認が重要で、図面上の定格だけで安全余裕を判断しない。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0041

2-2 構内配電・配線設備 > 幹線・分岐回路 | 難易度：標準

三相4線式配電で、多数の単相電子機器など非線形負荷を接続する場合の中性線について最も適切な考え方はどれか。

- ア．三相が完全に平衡なら、どの種類の非線形負荷でも中性線電流は必ず0になる。
- イ．三次高調波などが中性線に加算される場合があるため、相電流だけでなく中性線電流や高調波の影響も確認する。
- ウ．中性線には絶対に電流が流れないため断面積は考慮不要である。
- エ．高調波は電圧・電流波形に影響せず、配線設計と無関係である。

答え・解説

正答：イ

- ア：高調波成分によって中性線電流が増える場合がある。
 - イ：非線形負荷では高調波電流が流れ、三次高調波成分などが中性線で相殺されず加算されることがある。
 - ウ：負荷条件により中性線電流が流れる。
 - エ：発熱や電力品質に影響し得る。
- 総合解説：OA機器・LED電源・インバータ等が多い設備では、高調波による中性線・変圧器の発熱も検討対象となる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0042

2-2 構内配電・配線設備 > 幹線・分岐回路 | 難易度：基礎

ある期間の平均需要電力を、その期間の最大需要電力で除した値を表す用語として最も適切なものはどれか。

- ア．平均需要電力÷最大需要電力で表す「負荷率」である。
- イ．最大需要電力÷設備容量合計で表す「需要率」である。
- ウ．有効電力÷皮相電力で表す「力率」である。
- エ．出力÷入力などで表す「効率」である。

答え・解説

正答：ア

- ア：負荷率は平均需要電力/最大需要電力で表し、設備が期間内にどの程度平準化して利用されたかの指標となる。
 - イ：需要率は最大需要電力/設備容量合計などで表す。
 - ウ：力率は有効電力/皮相電力である。
 - エ：効率は出力/入力などの比である。
- 総合解説：需要率と負荷率は名称が似るが、分母・意味が異なるため区別する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0043

2-2 構内配電・配線設備 > 電線・ケーブル・配線方式 | 難易度：基礎

CVケーブルの一般的な説明として最も適切なものはどれか。

- ア．導体を紙だけで覆い、外装を持たない裸電線である。
- イ．光ファイバのみで構成される通信ケーブルである。
- ウ．架橋ポリエチレンを絶縁体とし、電力用配線・配電に広く用いられるケーブルである。
- エ．必ず水中でのみ使用でき、建物内には使用できない。

答え・解説

正答：ウ

ア：CVは絶縁・シースを持つケーブルである。
イ：電力用ケーブルである。
ウ：CVは架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブルで、低圧から高圧まで電力用に広く用いられる。
エ：用途・施工条件に応じて広く使用される。
総合解説：ケーブル選定では定格電圧、導体サイズ、絶縁材料、シース、施工環境を確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0044

2-2 構内配電・配線設備 > 電線・ケーブル・配線方式 | 難易度：標準

湿気や水気の影響を受ける場所で配線する場合の基本的な考え方として最も適切なものはどれか。

- ア．乾燥場所用の材料を水中へ無条件で使用してよい。
- イ．接続部は水が入りやすいほど冷却されるため、防水処理は不要である。
- ウ．環境条件はケーブルの絶縁性能に一切影響しない。
- エ．使用場所に適した耐水・耐候性能を持つ電線・ケーブルや配線器具を選び、接続部への浸水防止も考慮する。

答え・解説

正答：エ

ア：使用場所に適合する材料・施工法が必要である。
イ：浸水は絶縁低下や腐食の原因となる。
ウ：温度・水分・紫外線・薬品等は寿命や性能に影響する。
エ：配線材料は設置環境に適合した性能を持つものを選定し、端末・接続部も環境条件に合わせて施工する。
総合解説：電線・ケーブルは「電気定格」だけでなく、温度・水分・紫外線・腐食・機械的損傷等の環境条件でも選ぶ。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0045

2-2 構内配電・配線設備 > 電線・ケーブル・配線方式 | 難易度：標準

金属管配線の施工として最も適切なものはどれか。

ア．管の接続部をわざと緩め、導通を悪くする。

イ．管相互やボックスとの電氣的・機械的接続を確実にし、必要な接地・ボンディングを行う。

ウ．金属管内では電線の絶縁被覆を全て除去する。

エ．金属管は機械的保護を行わないため、むき出し配線より常に弱い。

答え・解説

正答：イ

ア：接触不良や接地経路断絶の原因となる。

イ：金属管は非充電金属部として異常時に電位が上昇し得るため、接続・接地の連続性が重要である。

ウ：絶縁電線の絶縁を損なってはならない。

エ：金属管は電線の機械的保護にも寄与する。

総合解説：金属管工事では管端処理、接続、支持、接地、導体損傷防止をまとめて管理する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0046

2-2 構内配電・配線設備 > 電線・ケーブル・配線方式 | 難易度：基礎

ケーブルラックの主な用途として最も適切なものはどれか。

ア．ケーブルの電圧を変換する。

イ．短絡電流を遮断する。

ウ．照度を測定する。

エ．多数のケーブルを一定の経路で支持・整理して布設するために用いる。

答え・解説

正答：エ

ア：支持設備であり、変圧器ではない。

イ：遮断器の機能である。

ウ：照度計の機能である。

エ：ケーブルラックは電力・通信等のケーブルを支持し、保守しやすく整理された経路をつくる。

総合解説：ラック上ではケーブルの重量、許容曲げ、離隔、熱放散、固定方法を考慮する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0047

2-2 構内配電・配線設備 > 電線・ケーブル・配線方式 | 難易度：標準

ケーブル布設時に最小曲げ半径を守る主な理由として最も適切なものはどれか。

- ア．曲げ半径を小さくするほど導体抵抗が必ず0になるから。
- イ．ケーブルを折り曲げるほど許容電流が必ず増えるから。
- ウ．美観だけの問題で電気性能には影響しないから。
- エ．導体・絶縁体・シース等へ過度な機械的ひずみを与え、絶縁性能や寿命を低下させることを防ぐためである。

答え・解説

正答：エ

- ア：抵抗を0にする効果はない。
 - イ：損傷の原因となり、許容電流増加とは無関係である。
 - ウ：絶縁・機械性能に影響する。
 - エ：急激な曲げはケーブル内部構造を損傷し、絶縁不良・シース亀裂等につながる。
- 総合解説：メーカー仕様・規格に定められた最小曲げ半径、許容張力、側圧を守って布設する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0048

2-2 構内配電・配線設備 > 電線・ケーブル・配線方式 | 難易度：標準

長距離の管路へケーブルを引き込む際の施工管理として最も適切なものはどれか。

- ア．引張力は大きいほどケーブル性能が向上するため上限を設けない。
- イ．曲がり部の数や半径は引込み張力に影響しない。
- ウ．ケーブル種類や導体サイズを確認せず同じ力で引けばよい。
- エ．許容張力や側圧を超えないようルート・曲がり・潤滑・引込み方法を検討し、必要に応じ張力を管理する。

答え・解説

正答：エ

- ア：許容張力を超えると損傷する。
 - イ：摩擦・側圧に大きく影響する。
 - ウ：許容値はケーブル仕様で異なる。
 - エ：過大な引張力や曲がり部の側圧は導体・絶縁・シース損傷の原因になるため施工計画が必要である。
- 総合解説：ケーブル施工は布設後に外観、端末、絶縁試験等も確認し、施工中の損傷を残さない。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0049

2-2 構内配電・配線設備 > 電線・ケーブル・配線方式 | 難易度：応用

ケーブルや配管が建築物の防火区画を貫通する部分の施工として最も適切なものはどれか。

- ア．ケーブルを通した後の隙間は大きいほど放熱に有利なので全て開放しておく。
- イ．防火処理は電気工事と無関係なので確認不要である。
- ウ．区画の要求性能を損なわないよう、適合する防火措置で開口部を処理し、追加配線後も性能を維持する。
- エ．一度処理すれば追加配線で開口しても再処理は不要である。

答え・解説

正答：ウ

- ア：防火区画の性能を損なう。
 - イ：貫通処理は施工調整の重要事項である。
 - ウ：電気配線の貫通部は火炎・煙の伝播経路になり得るため、建築側の防火区画性能を維持する処理が必要である。
 - エ：追加工事後も防火性能を復旧する必要がある。
- 総合解説：電気工事では設備単体だけでなく、建築防火性能を損なわない施工調整が必要となる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0050

2-2 構内配電・配線設備 > 電線・ケーブル・配線方式 | 難易度：標準

電線・ケーブルの接続部施工として最も適切なものはどれか。

- ア．導体を軽く触れさせるだけで、圧着や締付けは行わない。
- イ．接続後は絶縁を復旧せず、導体を露出させる。
- ウ．適合する接続材料・工具を用い、導体接続を確実にして、必要な絶縁・防水・機械的保護を復旧する。
- エ．異種金属接続でも腐食や接触特性を考慮する必要はない。

答え・解説

正答：ウ

- ア：接触抵抗増大や発熱の原因となる。
 - イ：感電・短絡の危険がある。
 - ウ：接続部は抵抗増大や絶縁不良が事故につながりやすいため、圧着・締付け・絶縁復旧を確実に行う。
 - エ：異種金属接続では適切な接続材・防食を検討する。
- 総合解説：接続不良は発熱事故の典型原因であるため、施工記録・締付け管理・外観確認も重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0051

2-2 構内配電・配線設備 > 電線・ケーブル・配線方式 | 難易度：応用

同じサイズの電力ケーブルを多数まとめて密接布設した場合の許容電流に関する説明として最も適切なものはどれか。

- ア．本数が増えるほど冷却されるため、許容電流は必ず無限に増える。
- イ．布設条数は許容電流に影響しない。
- ウ．ケーブルの発熱は電流と無関係で、温度上昇は起こらない。
- エ．相互の発熱で放熱条件が悪化するため、単独布設時より許容電流を低減して評価する場合がある。

答え・解説

正答：エ

ア：熱干渉でむしろ低減する場合がある。
イ：周囲条件・条数は重要な要素である。
ウ： $I^2 R$ 損等により発熱する。
エ：多条・密接布設では熱干渉により導体温度が上がりやすく、低減係数などを考慮する。
総合解説：許容電流は電線サイズだけでなく、周囲温度・布設方式・条数・土壤熱条件などで変化する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0052

2-2 構内配電・配線設備 > 電線・ケーブル・配線方式 | 難易度：基礎

盤内やケーブル端末で回路名・相・行先などを識別表示する主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．誤接続・誤操作を防ぎ、試験・保守・改修時に回路を確実に識別できるようにする。
- イ．表示を増やすほど回路の電圧が自動的に上がるから。
- ウ．絶縁抵抗を無限大にするため。
- エ．回路を識別できないようにするため。

答え・解説

正答：ア

ア：識別表示は施工品質と保守安全性を高める基本的な管理手段である。
イ：表示は電気定格を変えない。
ウ：表示自体に絶縁性能を上げる機能はない。
エ：目的と逆である。
総合解説：図面・盤表示・ケーブルマーキングを整合させ、施工後の変更も記録へ反映する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0053 2-2 構内配電・配線設備 > 許容電流・電圧降下 | 難易度：基礎

電線・ケーブルの常時許容電流の説明として最も適切なものはどれか。

ア．短絡時に0.1秒だけ流せる最大電流だけをいう。

イ．電線が溶断する電流と必ず同じである。

ウ．所定の周囲・布設条件で連続して流しても、導体や絶縁体が許容温度を超えない範囲の電流である。

エ．周囲温度や布設条件に一切影響されない固定値である。

答え・解説 正答：ウ

ア：これは瞬時許容電流の考え方に近い。

イ：通常運転で性能を維持できる範囲を示す。

ウ：常時許容電流は熱的条件を基本に、連続通電可能な電流の限度を表す。

エ：周囲条件・条数等で変化する。

総合解説：許容電流は導体サイズだけで決めず、周囲温度、布設方法、条数などの補正を考慮する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0054 2-2 構内配電・配線設備 > 許容電流・電圧降下 | 難易度：標準

同一ケーブルを同じ布設方法で使用する時、周囲温度が基準条件より高くなった場合の一般的な許容電流の扱いとして最も適切なものはどれか。

ア．放熱余裕が小さくなるため、許容電流を低減して評価する。

イ．周囲温度が高いほど必ず許容電流を増加させる。

ウ．周囲温度は導体温度に影響しない。

エ．高温時は絶縁体の許容温度を無視してよい。

答え・解説 正答：ア

ア：周囲温度が高いほど同じ電流でも導体温度が高くなりやすく、許容電流は一般に低下する。

イ：熱余裕が減るため逆である。

ウ：熱設計上重要な条件である。

エ：絶縁体の耐熱限界を守る必要がある。

総合解説：ケーブルサイズ選定では最も厳しい温度・布設条件を確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0055 2-2 構内配電・配線設備 > 許容電流・電圧降下 | 難易度：標準

単相2線式回路で、片道の導体抵抗が0.05Ω、負荷電流が40Aである。リアクタンスを無視すると、往復導体による電圧降下として最も近いものはどれか。

- ア．往復抵抗を $2 \times 0.05 = 0.10 \Omega$ として $\Delta V = 40 \times 0.10$ を用いると、約4Vとなる。
- イ．片道抵抗0.05Ωだけを用いて $\Delta V = 40 \times 0.05$ とすると、約2Vとなる。
- ウ．往復抵抗0.10Ωをさらに2倍して扱うと、約8Vと算定する。
- エ．導体抵抗を0.01Ωとして往復分を計算すると、約0.8Vと算定する。

答え・解説 正答：ア

ア：往復抵抗は0.10Ωなので、 $\Delta V = I \times 2R = 40 \times 0.10 = 4V$ となる。
イ：片道抵抗だけで計算している。
ウ：往復抵抗をさらに2倍している。
エ：電流または抵抗の換算を誤っている。
総合解説：単相2線式では往路・復路の抵抗を考え、簡略条件では $\Delta V = 2IR$ で扱える。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0056 2-2 構内配電・配線設備 > 許容電流・電圧降下 | 難易度：標準

三相3線式で1線当たり抵抗0.08Ω、線電流50A、力率1、リアクタンスを無視する。線間電圧降下の概算値として最も近いものはどれか。

- ア．三相式 $\Delta V = \sqrt{3}IR$ を用いると、線間電圧降下は約6.9Vとなる。
- イ．単純に $IR = 50 \times 0.08$ として $\sqrt{3}$ を考慮しないと、約4.0Vとなる。
- ウ．正しい三相電圧降下をさらに2倍すると、約13.9Vと算定する。
- エ．IRを $\sqrt{3}$ で除して評価すると、約2.3Vと算定する。

答え・解説 正答：ア

ア：三相の抵抗分のみの電圧降下は $\Delta V \approx \sqrt{3}IR = 1.732 \times 50 \times 0.08 \approx 6.9V$ である。
イ：IRだけで $\sqrt{3}$ を考慮していない。
ウ：概算値を約2倍している。
エ：三相3線式の抵抗分の線間電圧降下では $\sqrt{3}$ を乗じるため、この式は適切でない。
総合解説：三相3線式の電圧降下は、抵抗・リアクタンス・力率を含めて評価し、簡略条件では $\sqrt{3}IR$ で概算できる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0057

2-2 構内配電・配線設備 > 許容電流・電圧降下 | 難易度：基礎

同じ材料・長さ・電流の回路で電圧降下を小さくする方法として最も適切なものはどれか。

- ア．導体断面積を小さくして抵抗を増やす。
- イ．導体断面積を大きくして導体抵抗を小さくする。
- ウ．配線長を長くする。
- エ．負荷電流を増やす。

答え・解説

正答：イ

ア：電圧降下が増える方向である。
イ：導体抵抗は概ね長さに比例し断面積に反比例するため、太い導体ほど電圧降下を小さくできる。
ウ：抵抗が増え電圧降下が大きくなる。
エ：電圧降下は電流に比例して増える。
総合解説：電圧降下対策には、導体サイズ増大、配線長短縮、配電電圧・系統構成の見直しなどがある。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0058

2-2 構内配電・配線設備 > 許容電流・電圧降下 | 難易度：応用

幹線ケーブルを選定したところ、許容電流条件は満足するが末端電圧降下が大きすぎるということが分かった。対応として最も適切なものはどれか。

- ア．電圧降下条件も満たすよう導体サイズ増大や配線長・配電方式の見直しを行う。
- イ．許容電流を満たせば電圧降下はどれだけ大きくてもよい。
- ウ．導体を細くしてさらに抵抗を増やす。
- エ．電圧降下は配線設計に関係しないので無視する。

答え・解説

正答：ア

ア：電線サイズは許容電流だけでなく、電圧降下や短絡耐量など複数条件のうち厳しい条件で決める。
イ：負荷機器の正常動作や電力品質上問題となる。
ウ：電圧降下を悪化させる。
エ：重要な設計条件である。
総合解説：実務では許容電流・電圧降下・短絡耐量・保護協調・経済性を総合して導体断面積を決める。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0059 2-2 構内配電・配線設備 > 許容電流・電圧降下 | 難易度：応用

通常負荷電流に対する常時許容電流は十分だが、系統変更で短絡電流が増大した。ケーブル確認として最も適切なものはどれか。

ア．保護装置が遮断するまでの短絡電流と継続時間に対し、ケーブルの瞬時許容電流・熱的耐量が十分か確認する。

イ．常時許容電流を満たせば短絡電流の大きさは確認不要である。

ウ．短絡電流が増えるほどケーブル温度は下がるため安全になる。

エ．遮断時間が長くなるほど瞬時許容電流は大きくなる。

答え・解説 正答：ア

ア：短絡時には短時間に大きな I^2t 熱が発生するため、常時許容電流だけでは安全性を判断できない。

イ：短絡耐量は別途確認が必要である。

ウ： I^2R 発熱が増大する。

エ：一般に通電時間が長いほど許容できる短絡電流は小さくなる。

総合解説：短絡耐量は導体断面積・材質・初期温度・最終許容温度・遮断時間などに関係する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0060 2-2 構内配電・配線設備 > 許容電流・電圧降下 | 難易度：標準

同一ケーブルトレイ上へ電力ケーブルを追加し、密集度が高くなる場合の設計確認として最も適切なものはどれか。

ア．増設本数が増えるほど必ず許容電流が増えるので確認不要である。

イ．既設ケーブルには増設の熱影響は絶対に及ばない。

ウ．相互熱影響による低減係数を再確認し、必要ならケーブルサイズや布設間隔・ルートを見直す。

エ．ケーブル色が同じなら低減係数は不要である。

答え・解説 正答：ウ

ア：熱干渉で低下することがある。

イ：密集布設では相互に影響する。

ウ：ケーブル増設は熱条件を変えるため、既設・新設双方の許容電流へ影響し得る。

エ：色ではなく熱・布設条件で評価する。

総合解説：既設ラックへの追加配線は、空きスペースだけでなく許容電流・重量・防火・保守性まで再評価する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0061

2-3 照明・動力設備 > 照明・照明計算 | 難易度：基礎

光源から放射される可視光の量を、人の視感度を考慮して表した「光束」の単位はどれか。

- ア．ルクス（lx）である。
- イ．カンデラ（cd）である。
- ウ．ワット毎時（Wh）である。
- エ．ルーメン（lm）である。

答え・解説

正答：エ

- ア：ルクスは照度の単位である。
- イ：カンデラは光度の単位である。
- ウ：エネルギー量の単位であり光束ではない。
- エ：光束のSI単位はルーメンである。

総合解説：照明計算では、光束lm、照度lx、光度cd、輝度cd/m²を区別する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0062

2-3 照明・動力設備 > 照明・照明計算 | 難易度：基礎

照度の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．ある面に入射する光束の密度を表し、単位にはルクス（lx）を用いる。
- イ．光源の特定方向への光の強さだけを表し、単位はcdである。
- ウ．光源が消費する電力だけを表し、単位はWである。
- エ．物体表面の反射率だけを表す無次元量である。

答え・解説

正答：ア

- ア：1lxは1m²の面に1lmの光束が一様に入射する場合に相当する。
- イ：これは光度の説明である。
- ウ：消費電力と照度は別の量である。
- エ：照度は入射光束密度である。

総合解説：照度は作業面・床面など「面にどれだけ光が届くか」を評価する量である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0063

2-3 照明・動力設備 > 照明・照明計算 | 難易度：標準

100m²の床面に、合計50,000lmの有効光束が一様に到達するとする。平均照度として正しいものはどれか。

- ア．有効光束を1,000m²で除す計算として、50lxとする。
- イ．有効光束を10m²で除す計算として、5,000lxとする。
- ウ．面積で除さず、光束50,000lmの数値をそのまま50,000lxとする。
- エ．有効光束50,000lmを面積100m²で除し、平均照度を500lxとする。

答え・解説

正答：エ

- ア：光束を面積で割る際の桁を誤っている。
- イ：面積による除算を誤っている。
- ウ：光束値をそのまま照度としている。
- エ：E=F/A=50,000/100=500lxとなる。

総合解説：理想化した平均照度は有効光束を面積で除して求める。実際の光束法では照明率・保守率を考慮する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0064

2-3 照明・動力設備 > 照明・照明計算 | 難易度：標準

床面積80m²、目標平均照度500lx、1台当たり光束5,000lm、照明率0.60、保守率0.80とする。光束法で必要な器具台数として最も近いものはどれか。

- ア．N=EA/(FUM)を用いると16.67台となるため、必要照度確保のため17台とする。
- イ．照明率と保守率を無視してN=EA/Fとすると、8台と算定する。
- ウ．照明率と保守率を重複して低く見積もる計算では、約33台と算定する。
- エ．照明率・保守率の扱いを逆にした過大な台数計算として、約50台とする。

答え・解説

正答：ア

- ア：N=EA/(FUM)=500×80/(5,000×0.60×0.80)=16.67なので、必要照度を満たすには17台程度とする。
- イ：照明率・保守率または面積の扱いを誤っている。
- ウ：分母の効率要素を逆に扱っている。
- エ：光束法の関係式から大きく外れる。

総合解説：光束法ではE=NFUM/Aを基本に、必要台数は端数を切り上げて検討する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0065

2-3 照明・動力設備 > 照明・照明計算 | 難易度：標準

照明設計で用いる保守率の説明として最も適切なものはどれか。
ア．光源の光束低下や器具・室内面の汚れなどによる経時的な照度低下を見込む係数である。
イ．部屋の縦横寸法だけから決まる室指数そのものである。
ウ．力率改善用コンデンサの容量を表す。
エ．光源の色温度をKからlxへ変換する係数である。

答え・解説

正答：ア

ア：保守率を考慮することで、使用期間中も必要照度を確保しやすい設計とする。
イ：室指数とは別の係数である。
ウ：照明の経時低下を扱う係数である。
エ：色温度と照度は異なる量である。
総合解説：保守率が小さいほど、同じ維持照度を確保するために初期光束を多く必要とする。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0066

2-3 照明・動力設備 > 照明・照明計算 | 難易度：標準

光束法という照明率の説明として最も適切なものはどれか。
ア．光源の消費電力を光束で除した発光効率そのものである。
イ．電動機の力率を示す。
ウ．配線の電圧降下率だけを示す。
エ．光源から出た光束のうち、作業面へ有効に到達する割合を示し、器具配光や室形状・反射率などの影響を受ける。

答え・解説

正答：エ

ア：発光効率とは別の係数である。
イ：照明計算の係数である。
ウ：電圧降下率とは無関係である。
エ：照明率は照明器具と室条件により変わり、光源光束が作業面へどれだけ利用されるかを示す。
総合解説：同じ光源光束でも器具配光や壁・天井反射率などにより作業面照度は変化する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0067

2-3 照明・動力設備 > 照明・照明計算 | 難易度：応用

同じ点光源から光軸方向に照らされる面について、光源からの距離を2mから4mへ変え、他条件は同じとする。照度は概ねどうなるか。

- ア．照度が距離に単純反比例すると仮定すると、元の約1/2になる。
- イ．照度が距離に比例すると仮定すると、約2倍になる。
- ウ．照度は距離の2乗に反比例するため、距離2倍では元の約1/4になる。
- エ．照度が距離の2乗に比例すると仮定すると、約4倍になる。

答え・解説

正答：ウ

- ア：距離に単純反比例ではなく2乗反比例する。
 - イ：距離が増えると照度は低下する。
 - ウ：点光源の照度は距離の2乗に反比例するため、距離2倍で照度は1/4となる。
 - エ：関係が逆である。
- 総合解説：点光源近似では $E = I / r^2$ を基本とし、入射角がある場合は余弦項も考慮する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0068

2-3 照明・動力設備 > 照明・照明計算 | 難易度：基礎

照明の色温度に関する説明として最も適切なものはどれか。

- ア．光源の明るさをlxで直接表した値である。
- イ．光源の力率を表す百分率である。
- ウ．電線の許容電流を示す温度である。
- エ．光源の光色をK（ケルビン）で表す指標で、一般に低い色温度は暖かみのある光、高い色温度は青白い光に感じられる。

答え・解説

正答：エ

- ア：lxは照度である。
 - イ：力率とは別の概念である。
 - ウ：ケーブル熱設計の温度とは意味が異なる。
 - エ：色温度は光の色味を表す指標で、照度や消費電力とは異なる。
- 総合解説：照明設計では必要照度に加え、用途に適した色温度や演色性、グレアも考慮する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0069

2-3 照明・動力設備 > 照明・照明計算 | 難易度：標準

演色性に関する説明として最も適切なものはどれか。

ア．照明器具から1mで測った照度だけを表す。

イ．光源の消費電力を表す単位である。

ウ．配線の絶縁抵抗を示す。

エ．照明によって物体の色が基準光源で見た色にどの程度忠実に見えるかを表す性質である。

答え・解説

正答：エ

ア：照度とは異なる。

イ：電力とは異なる。

ウ：照明の色再現性とは無関係である。

エ：演色性は色の見え方の再現性に関わる照明品質である。

総合解説：色識別が重要な作業場所では、照度だけでなく演色性も適切に選定する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0070

2-3 照明・動力設備 > 照明・照明計算 | 難易度：応用

40Wの従来器具100台を、同等の照明条件を満たす20WのLED器具100台へ交換し、1日10時間運転する。1日当たりの消費電力量削減として正しいものはどれか。

ア．2kWh/日削減できる。

イ．200kWh/日削減できる。

ウ．20kWh/日削減できる。

エ．削減量は0kWh/日である。

答え・解説

正答：ウ

ア：台数または運転時間を十分に掛けていない。

イ：桁を1桁大きくしている。

ウ：削減電力=(40-20)W×100=2,000W=2kW。10hで20kWhとなる。

エ：消費電力が半減しているため削減される。

総合解説：照明更新の省エネ効果は、器具消費電力差×台数×運転時間で概算できる。必要照度を維持することが前提である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0071

2-3 照明・動力設備 > 照明・照明計算 | 難易度：標準

執務室の照明でグレアを抑える対策として最も適切なものはどれか。

ア．高輝度光源が直接視野に入りにくい器具・配置を選び、遮光角や反射面の映り込みにも配慮する。

イ．光源を作業者の目の高さへ向け、直接見えるようにする。

ウ．机上面の反射や画面映り込みを一切考慮しない。

エ．照度を高くするほどグレアは必ず0になる。

答え・解説

正答：ア

ア：グレアは視作業性や快適性を損なうため、器具配光・取付位置・輝度・反射を総合して抑制する。

イ：不快グレアを増やしやすい。

ウ：反射グレアへの配慮が必要である。

エ：過度の輝度や輝度差でグレアが生じ得る。

総合解説：照明品質は平均照度だけで評価せず、均斉度、グレア、演色性、色温度も考慮する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0072

2-3 照明・動力設備 > 照明・照明計算 | 難易度：標準

昼光が十分に入る窓際の照明エネルギーを削減する方法として最も適切なものはどれか。

ア．昼間でも全器具を常に最大出力で点灯し、制御を行わない。

イ．照度センサ等で昼光量を検出し、必要照度を満たす範囲で照明を調光・消灯する。

ウ．照明回路の電圧を無制限に上げて消費電力を減らす。

エ．照度センサは電動機の始動電流を測るためだけの装置である。

答え・解説

正答：イ

ア：昼光利用による省エネができない。

イ：昼光利用制御では自然光を活用し、過剰照明を抑えて消費電力を削減する。

ウ：不適切であり機器損傷の原因となる。

エ：照度を検出して照明制御に利用できる。

総合解説：人感センサ・スケジュール・昼光制御など、利用状況に合わせた照明制御は省エネルギーに有効である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0073

2-3 照明・動力設備 > 電動機・制御回路 | 難易度：基礎

周波数50Hz、4極の三相誘導電動機の同期速度として正しいものはどれか。
ア．係数を60として $N_s=60f/P$ を用いると、 750min^{-1} と算定する。
イ．4極機を2極機として $N_s=120f/2$ を用いると、 $3,000\text{min}^{-1}$ となる。
ウ．同期速度式 $N_s=120f/P$ を用いると、 $1,500\text{min}^{-1}$ となる。
エ．極数Pで除さず $N_s=120f$ とすると、 $6,000\text{min}^{-1}$ と算定する。

答え・解説

正答：ウ

ア：極数または係数の扱いを誤っている。
イ：50Hz・2極の同期速度に相当する。
ウ：同期速度 $N_s=120f/P=120\times 50/4=1,500\text{min}^{-1}$ である。
エ：式の適用を誤っている。
総合解説：誘導電動機の同期速度は周波数に比例し、極数に反比例する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0074

2-3 照明・動力設備 > 電動機・制御回路 | 難易度：標準

同期速度 $1,500\text{min}^{-1}$ の三相誘導電動機が $1,440\text{min}^{-1}$ で回転している。すべりとして正しいものはどれか。
ア． $s=(1,500 - 1,440)/1,500$ を用いると、すべりは4%となる。
イ．速度差 60min^{-1} を同期速度の2倍 $3,000\text{min}^{-1}$ で除すと、2%と算定する。
ウ．速度差 60min^{-1} を $1,000\text{min}^{-1}$ で除すと、6%と算定する。
エ．回転速度比 $1,440/1,500$ をすべりとみなすと、96%とする。

答え・解説

正答：ア

ア： $s=(N_s-N)/N_s=(1500-1440)/1500=0.04=4\%$ である。
イ：速度差 60min^{-1} を同期速度で正しく除していない。
ウ：速度差または分母を誤っている。
エ：回転速度比をすべりと取り違えている。
総合解説：誘導電動機は負荷運転時に同期速度より少し低い速度で回転し、その差をすべりで表す。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0075

2-3 照明・動力設備 > 電動機・制御回路 | 難易度：基礎

かご形誘導電動機の直入始動（全電圧始動）の特徴として最も適切なものはどれか。
ア．始動時だけ周波数を0Hzに固定し、電流を必ず0Aにする。
イ．始動時は必ずY結線にし、運転時もY結線のままにする方式である。
ウ．電動機へ定格電圧を直接印加する簡単な方式で、始動電流が大きくなりやすい。
エ．始動時に電動機を電源から完全に切り離れたまま加速する。

答え・解説

正答：ウ

ア：直入始動では定格周波数・電圧を直接印加する。
イ：これはY-Δ始動とは異なる。
ウ：直入始動は簡単・安価だが、大容量機では始動電流による電圧変動等に注意する。
エ：電源を印加して始動する。
総合解説：始動方式は電源容量、始動電流、負荷の始動トルク、設備コストなどで選定する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0076

2-3 照明・動力設備 > 電動機・制御回路 | 難易度：標準

同一電源電圧でΔ運転する三相誘導電動機をY-Δ始動する場合、全電圧Δ始動と比べた一般的な始動特性として最も適切なものはどれか。
ア．線電流は約3倍、始動トルクも約3倍となる。
イ．線電流は約1/3となり、始動トルクも約1/3となる。
ウ．線電流だけ1/3になり、始動トルクは全電圧時と同じである。
エ．線電流も始動トルクも全く変化しない。

答え・解説

正答：イ

ア：関係が逆である。
イ：Y結線では各相巻線電圧が $1/\sqrt{3}$ となり、電流とトルクが低下する。
ウ：トルクは電圧の2乗にほぼ比例するため低下する。
エ：Y結線への切替で変化する。
総合解説：Y-Δ始動は始動電流を抑える一方、始動トルクも低下するため軽負荷始動に適する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0077

2-3 照明・動力設備 > 電動機・制御回路 | 難易度：標準

三相誘導電動機をインバータで可変速運転する基本原理として最も適切なものはどれか。
ア．極数・周波数を変えず、電源ケーブルの色だけを変えて速度を制御する。
イ．電動機を電源から切り離れたまま、照度センサで回転速度を変える。
ウ．電動機へ供給する周波数を変化させ、必要に応じ電圧も協調制御して同期速度を変える。
エ．周波数を変えたと同期速度は変化しない。

答え・解説

正答：ウ

ア：速度制御にならない。
イ：電氣的な周波数制御が基本である。
ウ：同期速度 $N_s=120f/P$ なので、供給周波数を変えることで誘導電動機の回転速度を制御できる。
エ：同期速度は周波数に比例する。
総合解説：インバータ制御ではV/f制御やベクトル制御等があり、負荷特性に合わせて設定する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0078

2-3 照明・動力設備 > 電動機・制御回路 | 難易度：標準

三相誘導電動機の正転・逆転用電磁接触器回路で、機械的または電氣的インターロックを設ける主な目的はどれか。
ア．正転用と逆転用の接触器が同時投入され、相間短絡等を起こすことを防ぐ。
イ．両接触器を必ず同時投入して始動トルクを2倍にする。
ウ．電動機の絶縁抵抗を測定するためだけに設ける。
エ．回転方向を変えられないように全ての制御電源を永久に切る。

答え・解説

正答：ア

ア：正逆転回路では2相を入れ替えるため、両接触器の同時投入を確実に防止する必要がある。
イ：同時投入は短絡事故につながり得る。
ウ：誤投入防止が主目的である。
エ：必要な正逆転を安全に行うための回路である。
総合解説：制御回路では自己保持、インターロック、非常停止、過負荷保護などの役割を区別する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0079

2-3 照明・動力設備 > 電動機・制御回路 | 難易度：基礎

電動機回路に用いる熱動過負荷継電器（サーマルリレー）の主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．過負荷による継続的な過電流を検出し、電磁接触器を開放させて電動機の焼損を防ぐ。
- イ．高圧短絡電流を直接数十kAまで遮断する主遮断器である。
- ウ．電動機の電源周波数を変換する。
- エ．照明の光束を測定する。

答え・解説

正答：ア

- ア：サーマルリレーは電動機の過負荷保護に用い、短絡保護は配線用遮断器・ヒューズ等と組み合わせる。
- イ：サーマルリレー自体は主短絡遮断器ではない。
- ウ：インバータの役割である。
- エ：電動機過負荷保護機器である。

総合解説：電動機保護では短絡・過負荷・欠相等の保護機能を適切に組み合わせる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0080

2-3 照明・動力設備 > 電動機・制御回路 | 難易度：応用

大容量誘導電動機を直入始動すると周辺照明が一時的に暗くなる。原因と対策の組合せとして最も適切なものはどれか。

- ア．始動電流は定格電流より必ず小さいので、電圧低下とは無関係である。
- イ．大きな始動電流で系統電圧が一時低下した可能性があり、減電圧始動やインバータ始動、電源容量・幹線の見直しを検討する。
- ウ．照明を暗くするため電動機の相順を常に逆にする。
- エ．幹線を細くして抵抗を増やせば電圧低下が改善する。

答え・解説

正答：イ

- ア：一般に直入始動の始動電流は大きい。
- イ：誘導電動機の始動電流は定格電流の数倍になり得るため、電源インピーダンスによって電圧降下が生じる。
- ウ：相順変更は回転方向に関係し、電圧低下対策ではない。
- エ：抵抗増加で電圧降下は悪化する。

総合解説：大容量電動機の始動方式は電動機だけでなく、変圧器・幹線・他負荷への電圧影響を含めて検討する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0081

2-3 照明・動力設備 > 電動機・制御回路 | 難易度：応用

Y-Δ始動回路でY用接触器とΔ用接触器が同時に投入されないようにする理由として最も適切なものはどれか。

- ア．同時投入すると同期速度が必ず2倍になるから。
- イ．同時投入すると力率が必ず100％になるから。
- ウ．結線上、同時投入すると電源相間を短絡する状態を生じるおそれがあるためである。
- エ．同時投入が正常運転であり、禁止する必要はない。

答え・解説

正答：ウ

- ア：速度は周波数・極数で主に決まる。
 - イ：力率改善の目的ではない。
 - ウ：Y-Δ始動器では切替順序とインターロックが重要で、同時閉路を防止する。
 - エ：短絡事故防止のため禁止する。
- 総合解説：Y-Δ制御ではタイマだけでなく、接触器の補助接点・機械インターロック等による安全確保が重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0082

2-3 照明・動力設備 > 電動機・制御回路 | 難易度：標準

三相誘導電動機の回転方向を逆転させる一般的な方法として最も適切なものはどれか。

- ア．三相全ての電圧を0Vにしたまま運転する。
- イ．三相電源のうち任意の2相を入れ替えて相順を反転させる。
- ウ．周波数を変えずに中性線だけを切断する。
- エ．接地線と相線を入れ替える。

答え・解説

正答：イ

- ア：運転できない。
 - イ：三相誘導電動機の回転方向は回転磁界の方向で決まり、2相を入れ替えると相順が逆になる。
 - ウ：一般的な三相誘導電動機の逆転方法ではない。
 - エ：危険であり、接地線を電源相として使用してはならない。
- 総合解説：正逆転回路では相順の切替と、正逆接触器の同時投入防止を組み合わせる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0083

2-3 照明・動力設備 > 力率改善・省エネルギー | 難易度：基礎

交流回路の力率の説明として最も適切なものはどれか。

- ア．有効電力に対する周波数の割合である。
- イ．皮相電力に対する有効電力の割合であり、P/Sで表される。
- ウ．照度に対する光束の割合である。
- エ．抵抗に対する電線長の割合である。

答え・解説

正答：イ

ア：力率の定義ではない。
イ：力率は電源から供給される皮相電力のうち、有効仕事に使われる有効電力の割合を示す。
ウ：照明計算の関係であり力率ではない。
エ：力率とは無関係である。
総合解説：正弦波であれば力率は $\cos \varphi$ で表し、遅れ力率負荷では進相コンデンサで改善できる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0084

2-3 照明・動力設備 > 力率改善・省エネルギー | 難易度：標準

三相200Vで有効電力20kWの負荷を運転する。力率を0.80から1.00へ改善した場合、線電流は概ね何％減少するか。

- ア．約80％減少する。
- イ．約20％減少する。
- ウ．約25％増加する。
- エ．全く変化しない。

答え・解説

正答：イ

ア：力率0.80をそのまま減少率としている。
イ： $I=P/(\sqrt{3}V\cos \varphi)$ なので、改善前に対する改善後の比は0.80。したがって約20％減少する。
ウ：力率改善では同一有効電力なら電流は減少する。
エ：力率が改善すると皮相電力と電流が減る。
総合解説：力率改善は有効電力を変えずに無効電流を減らすため、変圧器・幹線の電流負担を軽減できる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0085

2-3 照明・動力設備 > 力率改善・省エネルギー | 難易度：標準

有効電力100kW、力率0.80（遅れ）の負荷を力率1.00へ理想的に改善する。必要な進相コンデンサ容量として最も近いものはどれか。

- ア．有効電力100kWに力率差1.00 - 0.80を掛けると、20kvarと算定する。
- イ． $\cos \phi = 0.80$ から $\tan \phi = 0.75$ を求め、 $Q = P \tan \phi$ とすると75kvarとなる。
- ウ．無効電力を有効電力Pと同じとみなし、100kvarとする。
- エ．皮相電力 $S = P / \cos \phi = 125\text{kVA}$ の数値を、そのままコンデンサ容量125kvarとする。

答え・解説

正答：イ

ア：力率差0.20をそのままkvarにしている。

イ： $\cos \phi = 0.8$ なら $\tan \phi = 0.75$ 。補償すべき無効電力 $Q = P \tan \phi = 100 \times 0.75 = 75\text{kvar}$ である。

ウ：有効電力をそのまま無効電力としている。

エ：皮相電力125kVAをコンデンサ容量と取り違えている。

総合解説：実務では目標力率を適正值に設定し、軽負荷時の進み過ぎや高調波も考慮してコンデンサ容量を決める。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0086

2-3 照明・動力設備 > 力率改善・省エネルギー | 難易度：基礎

有効電力と電圧を一定にして力率を改善した場合の一般的な効果として最も適切なものはどれか。

- ア．線電流が必ず増加し、 $I^2 R$ 損失も増える。
- イ．有効電力が必ず0になる。
- ウ．配線電流とは無関係で、効果は照明色だけに現れる。
- エ．線電流が減少し、配線や変圧器の $I^2 R$ 損失と電圧降下の低減が期待できる。

答え・解説

正答：エ

ア：一般には逆である。

イ：負荷が消費する有効電力は維持される。

ウ：電流・損失・設備容量に関係する。

エ：力率改善で無効電流が減ると、同じ有効電力をより小さな電流で供給できる。

総合解説：力率改善は設備余力の増加や損失低減に有効だが、過補償は避ける。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0087

2-3 照明・動力設備 > 力率改善・省エネルギー | 難易度：標準

負荷がほとんど停止した夜間も大容量進相コンデンサを投入したままにする場合の注意点として最も適切なものはどれか。

- ア．負荷が小さいほどコンデンサ容量を無制限に増やすのがよい。
- イ．進相コンデンサは負荷状態と無関係に常時最大投入するのが必須である。
- ウ．コンデンサ投入は電圧に一切影響しない。
- エ．進み力率となって電圧上昇等を招く場合があるため、負荷に応じてコンデンサを開閉・段階制御する。

答え・解説

正答：エ

- ア：過補償を招く。
 - イ：適正な力率となるよう制御する。
 - ウ：軽負荷時の電圧上昇等に注意が必要である。
 - エ：軽負荷時の過補償は進み無効電力が過大となり、電圧上昇や設備への悪影響につながることもある。
- 総合解説：力率改善設備は「設置容量」だけでなく、負荷変動に合わせた運用が重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0088

2-3 照明・動力設備 > 力率改善・省エネルギー | 難易度：標準

誘導電動機の近傍に進相コンデンサを個別設置する利点として最も適切なものはどれか。

- ア．上流幹線に流れる電流を必ず増やすため。
- イ．電動機が必要とする無効電力を負荷近傍で供給でき、上流の幹線・変圧器を流れる無効電流を減らしやすい。
- ウ．電動機の極数を自動的に変えるため。
- エ．電動機を直流機へ変換するため。

答え・解説

正答：イ

- ア：一般には無効電流を減らす方向である。
 - イ：負荷端で補償すると上流設備の電流負担と損失を低減しやすい。
 - ウ：コンデンサは極数を変えない。
 - エ：力率補償であり機種変換ではない。
- 総合解説：個別補償は効果が大きい一方、電動機停止時の自己励磁や過補償を避けるため開閉連動等を検討する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0089

2-3 照明・動力設備 > 力率改善・省エネルギー | 難易度：応用

遠心ファンの風量をダンパで絞って運転している。負荷条件が許す場合、省エネルギー化として最も適切な方法はどれか。

- ア．回転速度を常に最大にし、さらにダンパを強く絞る。
- イ．電動機を停止せず、必要風量が0でも定格速度で運転する。
- ウ．インバータで電動機回転速度を必要風量に合わせて下げ、不要な絞り損失を減らす。
- エ．電源周波数を上げ続ければ消費電力は必ず0になる。

答え・解説

正答：ウ

- ア：絞り損失が大きく、省エネになりにくい。
 - イ：不要な消費電力が生じる。
 - ウ：遠心ファン・ポンプでは回転速度制御により必要流量へ合わせると、絞り制御より大幅な動力削減が期待できる。
 - エ：回転速度上昇は一般に動力を増やす。
- 総合解説：変流量・変風量設備では、負荷に応じた回転速度制御が有効な省エネ手法となる。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0090

2-3 照明・動力設備 > 力率改善・省エネルギー | 難易度：応用

工場の電力使用量を削減するための調査で、低負荷で長時間運転する大容量モータ、常時最大点灯の照明、力率の低い誘導性負荷が確認された。改善方針として最も適切なものはどれか。

- ア．負荷実態を測定し、モータの可変速制御・高効率化、照明のLED化や制御、進相コンデンサ等の力率改善を費用対効果と運用条件で組み合わせる。
- イ．全設備を無条件に最大出力で運転し、設備容量だけを増やす。
- ウ．力率が低い場合でも進相コンデンサを絶対に使用せず、電流増加を放置する。
- エ．照明の必要照度や生産条件を確認せず、全ての設備を停止する。

答え・解説

正答：ア

- ア：省エネは単一機器だけでなく、負荷率・運転時間・制御方法・力率・照明条件を測定して総合的に対策する。
 - イ：エネルギー使用量を増やす方向である。
 - ウ：適正な力率改善は損失・設備負担低減に有効である。
 - エ：必要機能を維持しつつ効率化するのが省エネの基本である。
- 総合解説：省エネルギー対策は、測定→重点負荷の特定→対策→効果検証のPDCAで進めると再現性が高い。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0091

2-4 通信・防災設備 > 情報通信・弱電設備 | 難易度：基礎

工場内で大電流ケーブルに近接して長距離の高速通信回線を敷設する場合、伝送媒体として最も適切なものはどれか。

- ア．光ファイバケーブルを用い、必要な伝送容量と保守性を確認して敷設する。
- イ．電力ケーブルの導体を通信信号と共用する。
- ウ．ツイストしていない平行2線を大電流ケーブルに密着させる。
- エ．裸銅線を1本だけ敷設し、接地線を通信線として共用する。

答え・解説

正答：ア

ア：光ファイバは電気信号を導体で伝送しないため電磁誘導の影響を受けにくく、長距離・大容量伝送に適する。
イ：通常の電力配線を通信線として共用すると安全・信号品質の両面で不適切である。
ウ：電磁誘導ノイズを受けやすく、長距離高速通信には適さない。
エ：接地線は通信信号の伝送路として用いるのではなく、安全上も不適切である。
総合解説：光ファイバは電気信号を導体で伝送しないため電磁誘導の影響を受けにくく、長距離・大容量伝送に適する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0092

2-4 通信・防災設備 > 情報通信・弱電設備 | 難易度：基礎

構内LANをスター形に構成する主な利点として最も適切なものはどれか。

- ア．伝送媒体の種類に関係なく通信速度が無限に向上する。
- イ．端末ごとに中央のスイッチへ個別配線するため、1本の端末配線障害が他の端末へ波及しにくい。
- ウ．すべての端末を1本のケーブルに直列接続するため配線断が影響しない。
- エ．中央装置が不要なため、どの端末也不必ず直接相互通信する。

答え・解説

正答：イ

ア：通信速度は機器、規格、媒体、トラフィック等で決まり、トポロジだけで無限に向上しない。
イ：スター形では端末ごとの枝線が独立し、障害箇所の切り分けや増設が比較的行いやすい。
ウ：直列接続ではなく中央装置へ個別接続するのがスター形である。
エ：スター形では通常スイッチ等の中央装置を用いる。
総合解説：スター形では端末ごとの枝線が独立し、障害箇所の切り分けや増設が比較的行いやすい。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0093

2-4 通信・防災設備 > 情報通信・弱電設備 | 難易度：基礎

UTPケーブルで各対の導体をより合わせる主な目的として最も適切なものはどれか。

ア．導体の直流抵抗を必ずゼロにする。

イ．ケーブルを高圧受電用に昇圧する。

ウ．外来ノイズや対間の結合による影響を低減し、平衡伝送の性能を確保しやすくする。

エ．光信号を電気信号へ変換する。

答え・解説

正答：ウ

ア：より合わせても導体抵抗はゼロにはならない。

イ：ツイストは通信品質のため、高圧化とは無関係である。

ウ：ツイストペアは2本の導体をより合わせることで誘導雑音やクロストークの影響を低減する。

エ：光電変換はトランシーバ等の機能であり、UTPのより合わせの目的ではない。

総合解説：ツイストペアは2本の導体をより合わせることで誘導雑音やクロストークの影響を低減する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0094

2-4 通信・防災設備 > 情報通信・弱電設備 | 難易度：標準

通信情報機器室の設計で、将来の機器増設と保守を考慮した対応として最も適切なものはどれか。

ア．将来のトラフィック増加は考慮せず、帯域を現在値ぎりぎりにする。

イ．水害リスクが高い場所を優先し、床面より低い位置に全機器を配置する。

ウ．初期機器が収まればよいため、通路は極力なくす。

エ．保守スペース、増設スペース及び機器の搬出入経路を確保する。

答え・解説

正答：エ

ア：設計では将来トラフィックを見込み、帯域やインタフェースに余裕を持たせる。

イ：通信機器室は水害等への適切な対策が必要であり、浸水リスクを高める配置は不適切である。

ウ：保守性と更新性を損なうため不適切である。

エ：国土交通省の建築設備設計基準は、通信情報機器室で保守・増設スペースと搬出入ルートの確保を求めている。

総合解説：国土交通省の建築設備設計基準は、通信情報機器室で保守・増設スペースと搬出入ルートの確保を求めている。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0095 2-4 通信・防災設備 > 情報通信・弱電設備 | 難易度：標準

PoE対応のLAN設備に関する説明として最も適切なものはどれか。
ア．対応する給電機器と受電機器を用い、Ethernet配線を利用してデータと電力を供給できる。
イ．PoEを使うと通信データは送れず、電力だけの専用配線になる。
ウ．どのLANケーブルでも無制限の電力を供給でき、機器の定格確認は不要である。
エ．光ファイバ芯線そのものに商用交流100Vを流す方式である。

答え・解説 正答：ア

ア：PoEは対応規格・機器の組合せによりLANケーブルで通信と給電を行えるため、端末側電源工事を簡素化できる場合がある。
イ：PoEはデータ通信と給電を同一配線で行えることが特徴である。
ウ：給電能力には規格・機器ごとの上限があり、定格確認が必要である。
エ：一般的なPoEは銅線Ethernet配線を利用する。
総合解説：PoEは対応規格・機器の組合せによりLANケーブルで通信と給電を行えるため、端末側電源工事を簡素化できる場合がある。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0096 2-4 通信・防災設備 > 情報通信・弱電設備 | 難易度：標準

構内ネットワークの信頼性を高める設計として最も適切なものはどれか。
ア．障害原因を増やすため、全機器の電源を1台の無保護タップへ集中する。
イ．重要区間では冗長経路や予備機器を検討し、単一故障で全体停止しない構成を採る。
ウ．ネットワーク負荷を考えず、最小帯域の機器だけで構成する。
エ．冗長構成では同じ障害が起きないので、切替試験は行わない。

答え・解説 正答：イ

ア：単一電源障害で全停止する構成は信頼性を下げる。
イ：重要設備では単一障害点を減らし、冗長化と障害切替を考慮することが信頼性向上につながる。
ウ：将来トラフィックや必要帯域を考慮する必要がある。
エ：冗長設備も切替動作や障害時挙動の確認が重要である。
総合解説：重要設備では単一障害点を減らし、冗長化と障害切替を考慮することが信頼性向上につながる。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0097

2-4 通信・防災設備 > 情報通信・弱電設備 | 難易度：標準

通信ラック内で多数の回線を整理し、機器交換時の誤接続を減らすための施工として最も適切なものはどれか。

- ア．余長をラック前面に無秩序に垂らして保守通路をふさぐ。
- イ．図面のポート番号と現地表示を意図的に別番号にする。
- ウ．パッチパネルや端子表示を用いて回線を識別し、図面・ポート番号と対応させる。
- エ．すべてのケーブル表示を外し、見た目だけで判断する。

答え・解説

正答：ウ

- ア：保守性・安全性を損なう。
- イ：設計図書と現地表示は整合させる必要がある。
- ウ：回線のラベリングとパッチパネルによる整理は、保守・変更時の誤接続防止に有効である。
- エ：識別性が低下し、誤接続の原因になる。

総合解説：回線のラベリングとパッチパネルによる整理は、保守・変更時の誤接続防止に有効である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0098

2-4 通信・防災設備 > 情報通信・弱電設備 | 難易度：標準

光ファイバ接続部の施工後に伝送損失が想定より大きかった。最初に確認すべき事項として最も適切なものはどれか。

- ア．接地抵抗をゼロに近づければ光コネクタの汚れは解消する。
- イ．導体の電圧降下を測り、銅導体の断面積だけを変更する。
- ウ．受電用変圧器のタップを上げて光出力を増やす。
- エ．コネクタ端面の汚れ・傷、曲げ半径、接続状態などを確認する。

答え・解説

正答：エ

- ア：光端面汚れと接地抵抗は別問題である。
- イ：光ファイバは銅導体の電圧降下で評価しない。
- ウ：変圧器タップは光伝送損失の原因対策ではない。
- エ：光接続損失は端面汚染、接続不良、過小曲げなどで増大するため、施工状態の確認が基本となる。

総合解説：光接続損失は端面汚染、接続不良、過小曲げなどで増大するため、施工状態の確認が基本となる。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0099

2-4 通信・防災設備 > 情報通信・弱電設備 | 難易度：応用

重要な通信設備にUPSを設ける主な目的として最も適切なものはどれか。

ア．停電や瞬時電圧低下時にも一定時間給電し、装置の停止やデータ損失を抑える。

イ．商用電源の周波数を恒久的に2倍にして通信速度を上げる。

ウ．通信機器のIPアドレスを自動的に割り当てる。

エ．光ファイバの曲げ半径を自動補正する。

答え・解説

正答：ア

ア：UPSは無停電電源として停電・瞬低時の継続給電や安全停止を支援する。

イ：UPSの目的は通信速度向上ではない。

ウ：IPアドレス配布はDHCP等のネットワーク機能である。

エ：機械的な配線状態はUPSでは補正できない。

総合解説：UPSは無停電電源として停電・瞬低時の継続給電や安全停止を支援する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0100

2-4 通信・防災設備 > 情報通信・弱電設備 | 難易度：応用

新設ビルの通信ネットワークで、現在の必要帯域だけを満たす機器案Aと、将来増設を見込んだ余裕帯域を持つ案Bがある。設計方針として最も適切なものはどれか。

ア．帯域が大きいほど無条件に安全なので、必要性を評価せず最大仕様だけを選ぶ。

イ．将来のトラフィック予測、信頼性、拡張性、コストを比較し、必要な余裕を持つ案を選定する。

ウ．信頼性は通信設備に関係しないため、冗長性や故障時影響を検討しない。

エ．初期費用だけで必ず案Aを選び、将来増設は考えない。

答え・解説

正答：イ

ア：過剰仕様も合理的ではなく、必要性能に基づく選定が必要である。

イ：国土交通省基準でも将来トラフィックと拡張性を考慮したネットワーク設計が求められる。

ウ：通信設備でも信頼性・障害影響の検討が必要である。

エ：ライフサイクルと拡張性を無視した判断になる。

総合解説：国土交通省基準でも将来トラフィックと拡張性を考慮したネットワーク設計が求められる。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0101

2-4 通信・防災設備 > 自動火災報知・警報設備 | 難易度：基礎

自動火災報知設備の基本的な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．避雷器を動作させ雷電流を大地へ流す。
- イ．火災時に建物の全電源を必ず恒久的に停止する。
- ウ．火災を早期に感知し、その信号を受信機等へ伝えて関係者へ報知する。
- エ．消火水を常時加圧し、スプリンクラー配管へ送水する。

答え・解説

正答：ウ

ア：避雷設備の機能であり、自動火災報知設備とは異なる。
イ：自動火災報知設備の基本目的は火災の感知・報知であり、全電源の恒久停止ではない。
ウ：自動火災報知設備は火災を早期に検出し、受信機や地区音響装置等を介して報知する設備である。
エ：これは主に消火設備の機能である。
総合解説：自動火災報知設備は火災を早期に検出し、受信機や地区音響装置等を介して報知する設備である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0102

2-4 通信・防災設備 > 自動火災報知・警報設備 | 難易度：基礎

自動火災報知設備における受信機の役割として最も適切なものはどれか。

- ア．火災を物理的に検知する感熱素子そのものである。
- イ．受電電圧を高圧から低圧へ変換する。
- ウ．電動機の力率を改善する。
- エ．感知器や発信機等からの信号を受け、火災区域等を表示し、必要な警報・連動を行う。

答え・解説

正答：エ

ア：火災を直接検知するのは感知器である。
イ：これは変圧器の役割である。
ウ：これは進相コンデンサ等の役割である。
エ：受信機はシステムの中核として火災信号を受け、表示・警報・連動制御等を行う。
総合解説：受信機はシステムの中核として火災信号を受け、表示・警報・連動制御等を行う。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0103 2-4 通信・防災設備 > 自動火災報知・警報設備 | 難易度：基礎

煙感知器と熱感知器の使い分けに関する説明として最も適切なものはどれか。

ア．設置場所の用途・環境や予想される火災性状を考慮し、誤報や検出遅れを避けるよう適切な種別を選定する。

イ．煙感知器は温度だけを測定し、煙には反応しない。

ウ．熱感知器は必ず炎の光だけを検出する。

エ．すべての場所で同一形式の感知器を使うことが最も安全である。

答え・解説 正答：ア

ア：感知器は場所の環境条件と火災性状に合わせて選定する必要がある。

イ：煙感知器は煙の存在を検出する方式である。

ウ：熱感知器は温度や温度上昇を利用する。

エ：蒸気・粉じん等の環境条件により適切な感知方式は異なる。

総合解説：感知器は場所の環境条件と火災性状に合わせて選定する必要がある。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0104 2-4 通信・防災設備 > 自動火災報知・警報設備 | 難易度：標準

自動火災報知設備の回路を施工した後、導通試験を行う主な目的として最も適切なものはどれか。

ア．感知器の外観を確認せず、導通だけで全性能を保証する。

イ．配線の断線や誤接続がなく、所定の回路が成立していることを確認する。

ウ．建物の耐震強度を測定する。

エ．発電機の燃料消費率だけを求める。

答え・解説 正答：イ

ア：設備の機能確認には導通以外の作動・表示・連動試験等も必要である。

イ：導通確認は回路の断線・誤接続等の施工不良を発見する基本試験である。

ウ：配線導通試験では建物構造の耐震強度は評価できない。

エ：自火報回路の導通確認とは無関係である。

総合解説：導通確認は回路の断線・誤接続等の施工不良を発見する基本試験である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0105 2-4 通信・防災設備 > 自動火災報知・警報設備 | 難易度：標準

自動火災報知設備で特定の感知器を作動させたとき、受信機表示が別区域を示した。施工管理上の対応として最も適切なものはどれか。

- ア．警報音が鳴るなら区域表示は無視して引渡す。
- イ．感知器を全て取り外し、回路を短絡したまま運用する。
- ウ．配線・端子番号・回路図・受信機設定を照合し、誤接続や設定誤りを是正して再試験する。
- エ．受信機の表示ラベルだけを現地に合わせて変更し、配線図は旧状態のままにする。

答え・解説 正答：ウ

ア：区域表示の誤りは重大な不適合であり是正が必要である。
イ：設備機能を失わせる危険な対応である。
ウ：火災区域表示の不一致は避難・初期対応を誤らせるため、回路と設定を系統的に確認する必要がある。
エ：現地・設定・竣工図を整合させる必要がある。
総合解説：火災区域表示の不一致は避難・初期対応を誤らせるため、回路と設定を系統的に確認する必要がある。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0106 2-4 通信・防災設備 > 自動火災報知・警報設備 | 難易度：標準

無線式自動火災報知設備に関する説明として最も適切なものはどれか。

- ア．無線式は消防用設備として使用できない。
- イ．無線式では電源や電池の状態確認は不要である。
- ウ．無線式であれば受信機や警報機能は一切不要である。
- エ．感知器・中継器・受信機等の全部又は一部を無線で結ぶ方式があり、技術基準に適合する機器・構成を用いる。

答え・解説 正答：エ

ア：技術基準に適合した無線式設備は認められている。
イ：無線機器でも電源確保と監視・点検が必要である。
ウ：構成に応じて受信・警報機能が必要であり、無線であることだけで不要にはならない。
エ：消防庁は無線方式の自動火災報知設備に関する技術上の基準を整備している。
総合解説：消防庁は無線方式の自動火災報知設備に関する技術上の基準を整備している。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0107

2-4 通信・防災設備 > 自動火災報知・警報設備 | 難易度：標準

自動火災報知設備の竣工試験として最も適切なものはどれか。

ア．感知器等を実際に作動させ、受信機の表示、音響、関連設備への連動など所定機能を確認する。

イ．警報が大きければ区域表示や連動先が誤っていても合格とする。

ウ．図面があるため、現地作動試験は一切行わない。

エ．受信機の電源ランプだけ確認し、感知器回路は試験しない。

答え・解説

正答：ア

ア：消防用設備は実作動を含む機能試験で、信号伝達・表示・警報・連動の一連動作を確認する。

イ：表示・連動を含め所定機能の適否を確認する必要がある。

ウ：図面確認だけでは施工・設定不良を発見できない。

エ：設備全体の機能確認として不十分である。

総合解説：消防用設備は実作動を含む機能試験で、信号伝達・表示・警報・連動の一連動作を確認する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0108

2-4 通信・防災設備 > 自動火災報知・警報設備 | 難易度：標準

自動火災報知設備の改修で受信機を更新する際、施工前に最も重視すべき確認として適切なものはどれか。

ア．受信機の外形寸法だけ合えば、回路方式は確認しない。

イ．既設感知器・回路方式・警戒区域・連動先・電源条件と、新受信機の適合性を確認する。

ウ．警戒区域の構成は更新工事と無関係なので、図面を確認しない。

エ．連動する防火設備は別工種なので、動作確認を省略する。

答え・解説

正答：イ

ア：電氣的・機能的な互換性確認が必要である。

イ：既設設備とのインタフェースや回路方式の不整合は、火災信号や連動機能の不良につながる。

ウ：区域表示・回路構成は重要な確認事項である。

エ：関連設備との連動は総合機能上重要である。

総合解説：既設設備とのインタフェースや回路方式の不整合は、火災信号や連動機能の不良につながる。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0109 2-4 通信・防災設備 > 自動火災報知・警報設備 | 難易度：応用

火災信号を受けて防火設備や非常放送など複数設備が連動する建物で、総合試験として最も適切な方法はどれか。

- ア．一度警報が鳴れば、復旧操作や異常表示は確認しない。
- イ．連動試験の結果は記録せず、担当者の記憶だけに残す。
- ウ．実際の連動シーケンスに沿って入力から各設備の動作・復旧まで確認し、結果を記録する。
- エ．各設備の電源が入ることだけ確認し、相互連動は確認しない。

答え・解説 正答：ウ

- ア：復旧・異常監視を含め一連の機能を確認する必要がある。
 - イ：試験記録は品質管理・引渡し重要である。
 - ウ：単体試験だけでなく、設備間連動を時系列で確認することで設定ミスやインタフェース不良を発見できる。
 - エ：総合連動機能の確認にならない。
- 総合解説：単体試験だけでなく、設備間連動を時系列で確認することで設定ミスやインタフェース不良を発見できる。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0110 2-4 通信・防災設備 > 自動火災報知・警報設備 | 難易度：応用

自動火災報知設備の回路に断線監視機能がある場合、その意義として最も適切なものはどれか。

- ア．回路異常を隠して警報を減らすための機能である。
- イ．断線が発生すると必ず火災信号として消防車を自動出動させるためだけの機能である。
- ウ．断線監視があれば定期点検や機能試験は一切不要になる。
- エ．火災が起きていない平常時にも回路異常を検知し、火災時に信号が届かないリスクを早期に把握する。

答え・解説 正答：エ

- ア：目的は異常を早期に把握することであり、隠すことではない。
 - イ：断線は設備異常であり、火災信号そのものとは区別される。
 - ウ：監視機能があっても定期的な点検・試験は必要である。
 - エ：防災設備は必要時に確実に機能することが重要であり、平常時の回路監視は潜在故障の早期発見に有効である。
- 総合解説：防災設備は必要時に確実に機能することが重要であり、平常時の回路監視は潜在故障の早期発見に有効である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0111

2-4 通信・防災設備 > 非常電源・防災設備 | 難易度：基礎

消防用設備等の非常電源として制度上扱われる設備の組合せとして最も適切なものはどれか。

- ア．非常電源専用受電設備、自家発電設備、蓄電池設備、燃料電池設備などがある。
- イ．照明スイッチと一般コンセントだけで構成される。
- ウ．避雷針と接地極だけで構成される。
- エ．LANスイッチと光コネクタだけで構成される。

答え・解説

正答：ア

ア：消防庁の点検体系では、非常電源専用受電設備、自家発電設備、蓄電池設備、燃料電池設備等が区分されている。

イ：通常の負荷器具だけでは非常電源にならない。

ウ：避雷設備は雷保護設備であり非常電源ではない。

エ：通信機器は非常電源そのものではない。

総合解説：消防庁の点検体系では、非常電源専用受電設備、自家発電設備、蓄電池設備、燃料電池設備等が区分されている。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0112

2-4 通信・防災設備 > 非常電源・防災設備 | 難易度：基礎

停電時に自家発電設備から防災負荷へ給電するための切替装置の役割として最も適切なものはどれか。

- ア．停電すると防災負荷を永久に切り離す。
- イ．常用電源の喪失を踏まえ、所定の条件で非常電源側へ負荷を切り替える。
- ウ．通信回線のIPアドレスだけを変更する。
- エ．常用系と非常系を常に無条件で直結し、並列条件を確認しない。

答え・解説

正答：イ

ア：非常電源は停電時の必要負荷への給電を目的とする。

イ：非常時に必要負荷へ確実に電力を供給するため、電源切替の動作とインターロックが重要である。

ウ：電源切替装置の機能ではない。

エ：不用意な並列は危険であり、方式に応じたインターロックや同期条件等が必要である。

総合解説：非常時に必要負荷へ確実に電力を供給するため、電源切替の動作とインターロックが重要である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0113

2-4 通信・防災設備 > 非常電源・防災設備 | 難易度：基礎

蓄電池設備を非常電源として用いる場合、蓄電池容量を検討する際に最も重要な考え方はどれか。

- ア．蓄電池の容量単位と負荷電力の単位を区別せず、数値だけ比較する。
- イ．外箱の色だけで容量を決定する。
- ウ．必要負荷、必要運転時間、放電特性や余裕を考慮して必要容量を確保する。
- エ．通常時の建物全負荷を必ず無期限に給電できる容量とする。

答え・解説

正答：ウ

ア：kWhなどのエネルギー量とkWなどの電力は区別して扱う必要がある。
イ：容量は電氣的負荷と時間等に基づいて決める。
ウ：非常時に所要時間だけ負荷を維持できるよう、負荷電力と運転時間を基礎に容量を検討する。
エ：非常電源は対象負荷と必要時間を定めて設計する。
総合解説：非常時に所要時間だけ負荷を維持できるよう、負荷電力と運転時間を基礎に容量を検討する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0114

2-4 通信・防災設備 > 非常電源・防災設備 | 難易度：標準

非常用発電機の定期試験で、無負荷始動だけでなく負荷を接続した試験を行う意義として最も適切なものはどれか。

- ア．燃料を消費させること自体が唯一の目的である。
- イ．無負荷で始動できれば、負荷供給能力は必ず保証される。
- ウ．通信ネットワークの帯域を測定するために行う。
- エ．実際の負荷条件で電圧・周波数・切替・発電機の運転状態を確認できる。

答え・解説

正答：エ

ア：試験目的は非常時の機能確認であり、燃料消費そのものではない。
イ：負荷時にのみ現れる電圧低下や過熱等があるため保証できない。
ウ：発電設備の負荷試験とは無関係である。
エ：始動だけでは負荷供給能力や切替後の状態を十分確認できないため、負荷運転確認が重要である。
総合解説：始動だけでは負荷供給能力や切替後の状態を十分確認できないため、負荷運転確認が重要である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0115

2-4 通信・防災設備 > 非常電源・防災設備 | 難易度：標準

防災設備用の非常電源配線で施工上最も重視すべき事項はどれか。

- ア．火災等の非常時にも所定機能を維持できるよう、必要な耐火・耐熱性、配線経路、保護を設計図書・法令に従って確保する。
- イ．配線の識別を行わず、非常回路と一般回路を混同できる状態にする。
- ウ．図面と異なる経路でも、記録せずそのまま隠べいする。
- エ．一般負荷と区別せず、火災リスクの高い場所へ無保護で集中配線する。

答え・解説

正答：ア

- ア：防災負荷の配線は非常時に機能を維持する必要があり、配線方式・経路・保護の適合確認が重要である。
- イ：保守・誤操作防止のため識別が必要である。
- ウ：変更は承認・記録し、竣工図へ反映する必要がある。
- エ：共通原因故障を招きやすく不適切である。

総合解説：防災負荷の配線は非常時に機能を維持する必要があり、配線方式・経路・保護の適合確認が重要である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0116

2-4 通信・防災設備 > 非常電源・防災設備 | 難易度：標準

非常電源専用受電設備のキュービクルに関する説明として最も適切なものはどれか。

- ア．外箱を設けず充電部を露出させることを目的とする。
- イ．消防用設備の非常電源として用いる受電・変電機器等を外箱に収納する専用形や、他電源と共用する形がある。
- ウ．必ず低圧乾電池だけを収納する設備である。
- エ．消防用設備とは無関係な通信端末収納箱である。

答え・解説

正答：イ

- ア：安全な収納・構造性能が求められる。
- イ：消防庁告示では専用キュービクル式と共用キュービクル式が区分されている。
- ウ：高圧又は特別高圧で受電する非常電源専用受電設備の基準が定められている。
- エ：非常電源専用受電設備は消防用設備の電源確保に関係する。

総合解説：消防庁告示では専用キュービクル式と共用キュービクル式が区分されている。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0117

2-4 通信・防災設備 > 非常電源・防災設備 | 難易度：標準

非常用電源設備の施工後、停電模擬試験を行ったところ自動切替はしたが一部の防災負荷に給電されなかった。最も適切な対応はどれか。

ア．発電機が回転しているため試験合格とする。

イ．給電されない負荷の表示だけ消して引渡す。

ウ．負荷回路、遮断器、切替回路、配線接続、保護装置の状態を追跡し、不具合を是正して再度一連試験を行う。

エ．一般負荷を非常回路へ無計画に追加して原因を隠す。

答え・解説

正答：ウ

ア：末端防災負荷へ給電できなければ目的を満たさない。

イ：表示変更では機能不良は解消しない。

ウ：非常電源は電源側だけでなく末端負荷までの系統全体で機能確認する必要がある。

エ：負荷増加は容量・保護協調の問題を招く。

総合解説：非常電源は電源側だけでなく末端負荷までの系統全体で機能確認する必要がある。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0118

2-4 通信・防災設備 > 非常電源・防災設備 | 難易度：標準

総合操作盤の非常時機能として最も適切なものはどれか。

ア．火災信号を受けても表示せず、現場確認まで記録しない。

イ．受信機や防災設備と情報連携しない単独の装飾盤である。

ウ．建物内の全ての一般照明の明るさを調整する。

エ．複数の消防用設備等の状態を把握し、必要な監視・操作・記録を行えるようにする。

答え・解説

正答：エ

ア：火災時の状況把握に反する。

イ：複数消防設備の監視・操作等を行う設備である。

ウ：総合操作盤の主目的ではない。

エ：消防庁通知では総合操作盤は複数の消防用設備等を監視・操作して防火対象物全体の状況把握を支援する。

総合解説：消防庁通知では総合操作盤は複数の消防用設備等を監視・操作して防火対象物全体の状況把握を支援する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0119

2-4 通信・防災設備 > 非常電源・防災設備 | 難易度：応用

非常電源の蓄電池が定格20kWhで、実際に利用可能なエネルギーを安全側に16kWhと見込む。平均4kWの防災負荷だけを給電する場合の運転時間の考え方として最も適切なものはどれか。

ア．単純なエネルギー収支では16kWh÷4kW＝4時間が基準となり、実設計では変換損失や放電条件等も考慮する。

イ．蓄電容量の単位がkWhなので、負荷の大きさに関係なく必ず20時間運転できるとする。

ウ．20kWhと4kWを足して24時間とする。

エ．4kW÷16kWh＝0.25時間だけ運転できるとする。

答え・解説

正答：ア

ア：エネルギー量[kWh]を平均電力[kW]で割ると時間[h]の概算が得られるが、実設備では効率・温度・劣化等の余裕を考慮する。

イ：運転時間は負荷電力に依存する。

ウ：異なる次元の量を加算しても運転時間にはならない。

エ：時間はエネルギー÷電力で求めるため逆である。

総合解説：エネルギー量[kWh]を平均電力[kW]で割ると時間[h]の概算が得られるが、実設備では効率・温度・劣化等の余裕を考慮する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0120

2-4 通信・防災設備 > 非常電源・防災設備 | 難易度：応用

常用電源・自家発電・蓄電池を持つ防災電源システムで総合試験を行う際、最も適切な試験計画はどれか。

ア．発電機の外観だけ確認し、停電模擬や負荷確認はしない。

イ．常用停電、発電機始動、電源切替、蓄電池バックアップ、復電・復旧までの一連シーケンスと各防災負荷の動作を確認する。

ウ．すべての保護装置を無効化して切替時間を短くする。

エ．復電後の再切替や警報復旧は運用時に確認すればよいとして試験しない。

答え・解説

正答：イ

ア：総合機能の確認にならない。

イ：複数電源を組み合わせるシステムでは、個別機器だけでなく電源喪失から復旧までの連動シーケンスを検証する必要がある。

ウ：保護機能を無効化するのは危険である。

エ：復旧シーケンスも誤動作が起こり得るため事前確認が必要である。

総合解説：複数電源を組み合わせるシステムでは、個別機器だけでなく電源喪失から復旧までの連動シーケンスを検証する必要がある。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0121

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 鉄道電気設備 | 難易度：基礎

電気鉄道の電車線設備の主な役割として最も適切なものはどれか。

- ア．駅舎の給水圧力を調整する設備である。
- イ．旅客案内放送の音量だけを調整する設備である。
- ウ．変電所等から供給された電力を集電装置を介して電車へ供給する。
- エ．列車の車輪を機械的に案内する軌道そのものである。

答え・解説

正答：ウ

- ア：給水設備であり鉄道電車線とは異なる。
- イ：電車線は走行用電力供給設備である。
- ウ：電車線は車両へ走行用電力を供給する電路設備の中心である。
- エ：車輪を案内するのはレール等の軌道設備である。

総合解説：電車線は車両へ走行用電力を供給する電路設備の中心である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0122

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 鉄道電気設備 | 難易度：基礎

直流電化区間の変電所で整流器を用いる主な目的として最も適切なものはどれか。

- ア．レールの軌間を自動調整する。
- イ．直流を交流へ変換して照明だけに供給する。
- ウ．列車位置を検知して信号現示を決定する。
- エ．受電した交流電力を列車き電用の直流電力へ変換する。

答え・解説

正答：エ

- ア：機械的軌道設備の機能であり変電所整流器とは無関係である。
- イ：整流器の基本機能は交流を直流へ変換することである。
- ウ：列車検知・信号制御は信号保安設備の機能である。
- エ：直流電気鉄道では整流器により交流から直流へ変換してき電する。

総合解説：直流電気鉄道では整流器により交流から直流へ変換してき電する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0123 2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 鉄道電気設備 | 難易度：基礎

鉄道信号保安設備における連動装置の役割として最も適切なものはどれか。

ア．信号機や転てつ装置など相互の条件を関連付け、相反する進路設定など危険な操作を防止する。

イ．架線の張力を一定に保つ機械装置だけを指す。

ウ．受電変圧器の油温だけを記録する。

エ．駅の一般照明を時刻で点滅するだけの装置である。

答え・解説 正答：ア

ア：連動装置は進路・信号・転てつ器等を相互に連鎖させ、安全な列車運行を確保する。

イ：架線張力調整装置とは異なる。

ウ：変圧器監視とは異なる。

エ：信号保安設備の安全機能が本質である。

総合解説：連動装置は進路・信号・転てつ器等を相互に連鎖させ、安全な列車運行を確保する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0124 2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 鉄道電気設備 | 難易度：標準

電車線を区分する設備を計画する際、安全上最も重要な考え方はどれか。

ア．列車の停止位置や集電装置位置を一切考慮しない。

イ．区分箇所で列車の集電装置や運転に支障が生じないように、運転条件と区分開閉器等の配置を考慮する。

ウ．電車線区分は通信設備だけの問題で、き電系統とは無関係である。

エ．事故時でも区分できないよう、すべて永久直結する。

答え・解説 正答：イ

ア：区分箇所の安全計画では列車運転条件の考慮が必要である。

イ：電車線区分は事故切離しに有効だが、列車が区分箇所を通過する条件や信号位置等を考慮する必要がある。

ウ：き電系統の区分・事故切離しに直接関係する。

エ：事故区間を切り離せず、保守性・安全性を損なう。

総合解説：電車線区分は事故切離しに有効だが、列車が区分箇所を通過する条件や信号位置等を考慮する必要がある。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0125

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 鉄道電気設備 | 難易度：標準

鉄道の信号保安設備で列車検知情報が途絶えた場合、安全側の設計思想として最も適切なものはどれか。

- ア．故障情報を監視装置に表示しない。
- イ．検知信号がないので常に最高速度で進行許可とする。
- ウ．不明状態を安易に「列車なし」と扱わず、列車が存在する可能性を考慮して安全側に制御する。
- エ．信号機を消灯すれば運転士が自由に判断できるので最も安全である。

答え・解説

正答：ウ

- ア：異常を運転・保守側へ確実に知らせる必要がある。
- イ：検知故障を列車なしと断定すると危険側故障となる。
- ウ：鉄道保安では故障時に危険側へ移行しないフェールセーフの考え方が重要である。
- エ：信号消灯も安全側の規定・制御に従う必要がある。

総合解説：鉄道保安では故障時に危険側へ移行しないフェールセーフの考え方が重要である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0126

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 鉄道電気設備 | 難易度：標準

踏切保安設備に含まれるものとして最も適切なものはどれか。

- ア．ボイラー、冷却塔、給水ポンプだけ。
- イ．受電用変圧器と進相コンデンサだけ。
- ウ．厨房機器と給湯器だけ。
- エ．踏切遮断機、踏切警報機、障害物検知装置など。

答え・解説

正答：エ

- ア：機械設備であり踏切保安設備ではない。
- イ：鉄道変電設備等に用いられることはあるが踏切保安設備の例ではない。
- ウ：踏切保安とは無関係である。
- エ：国土交通省は踏切保安設備として遮断機、警報機、障害物検知装置等を挙げている。

総合解説：国土交通省は踏切保安設備として遮断機、警報機、障害物検知装置等を挙げている。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0127

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 鉄道電気設備 | 難易度：標準

鉄道変電所の保護装置を更新する工事で、施工管理上最も重要な確認として適切なものはどれか。

ア．既設き電系統、保護区間、遮断器との連動、整定値、遠方監視信号を確認し、切替後に機能試験を行う。

イ．遮断器とのトリップ回路を切り離れたまま引渡す。

ウ．遠方監視の警報が逆表示でも現地で分かればよいとする。

エ．外観が新しければ整定値や保護区間は確認しない。

答え・解説

正答：ア

ア：保護装置更新では系統条件と遮断・監視連動の整合確認が重要である。

イ：保護機能が成立しない。

ウ：運転指令の判断を誤るため是正が必要である。

エ：誤整定は不要動作や事故不遮断の原因となる。

総合解説：保護装置更新では系統条件と遮断・監視連動の整合確認が重要である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0128

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 鉄道電気設備 | 難易度：標準

電気鉄道でレールが帰線として利用される方式において、帰線回路を適切に管理する理由として最も適切なものはどれか。

ア．列車の機械的ブレーキだけを強化するためである。

イ．列車電流の帰路を確保し、不要な電位上昇や迷走電流などによる影響を抑えるためである。

ウ．レールを通信専用の光ファイバとして使うためである。

エ．帰線抵抗を無限大にすると電流が流れやすくなるためである。

答え・解説

正答：イ

ア：帰線は主に電気回路上の役割を担う。

イ：帰線回路の健全性は電力供給と周辺設備への電氣的影響の抑制に関係する。

ウ：レールは光ファイバではない。

エ：帰路抵抗が増えると電圧降下・電位上昇が大きくなり得る。

総合解説：帰線回路の健全性は電力供給と周辺設備への電氣的影響の抑制に関係する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0129

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 鉄道電気設備 | 難易度：応用

鉄道電気設備の改修で、き電停止時間を短縮しながら安全を確保する施工計画として最も適切なものはどれか。

- ア．停電範囲を現場で初めて決め、関係部署への連絡はしない。
- イ．作業時間短縮のため検電と接地を省略する。
- ウ．停電範囲、作業境界、接地、切替手順、列車運行との調整、復電確認を事前に明確化する。
- エ．復電前の工具・人員退避確認を行わず、予定時刻になったら自動的に復電する。

答え・解説

正答：ウ

- ア：運行・作業双方の重大リスクとなる。
- イ：感電防止の基本措置を省略してはならない。
- ウ：鉄道電気工事では運行への影響と電気安全を両立するため、停電・接地・指令連絡を含む綿密な手順が必要である。
- エ：復電前には安全確認が必須である。

総合解説：鉄道電気工事では運行への影響と電気安全を両立するため、停電・接地・指令連絡を含む綿密な手順が必要である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0130

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 鉄道電気設備 | 難易度：応用

鉄道電気設備で信号保安、保安通信、電車線、変電設備が相互に関連する改修工事の試験として最も適切なものはどれか。

- ア．信号設備とき電設備は完全に独立していると仮定し、インタフェースを確認しない。
- イ．試験記録を残さず、口頭確認だけで営業運転へ移行する。
- ウ．各盤の電源ランプだけ点灯すれば総合試験を省略する。
- エ．設備単体試験に加え、インタフェース、遠方監視、異常時動作、運転取扱いまで含めた総合試験を行う。

答え・解説

正答：エ

- ア：実際には運転保安や停止条件等で関連する場合がある。
- イ：安全上、試験結果・異常・是正の記録が必要である。
- ウ：相互連動や保護動作を確認できない。
- エ：複数設備が連携する鉄道システムでは、単体正常だけでなく相互連動と異常時の安全動作を確認する必要がある。

総合解説：複数設備が連携する鉄道システムでは、単体正常だけでなく相互連動と異常時の安全動作を確認する必要がある。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0131

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 太陽光・蓄電池・分散電源 | 難易度：基礎

太陽光発電システムにおけるPCSの基本機能として最も適切なものはどれか。
ア．太陽電池等の直流電力を系統や交流負荷で利用できる交流電力へ変換し、運転・系統連系保護を行う。
イ．架空送電線の機械張力を調整する装置である。
ウ．太陽光を直接熱水へ変換するだけの装置である。
エ．蓄電池の外箱を冷却する機械ファンだけを指す。

答え・解説

正答：ア

ア：PCSは電力変換、発電出力制御、運転制御、系統連系保護などを担う。
イ：送電線の張力調整とは無関係である。
ウ：それは太陽熱利用の説明でありPCSではない。
エ：PCSは電力変換・制御装置である。
総合解説：PCSは電力変換、発電出力制御、運転制御、系統連系保護などを担う。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0132

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 太陽光・蓄電池・分散電源 | 難易度：基礎

太陽光発電でMPPT制御を行う主な目的として最も適切なものはどれか。
ア．系統周波数を常に2倍にする。
イ．日射量や温度で変化する太陽電池の特性に追従し、利用可能な最大電力付近で運転する。
ウ．蓄電池の物理容量を充電せず増加させる。
エ．接地抵抗を自動的にゼロにする。

答え・解説

正答：イ

ア：MPPTは太陽電池側の最大電力追従制御である。
イ：太陽電池の最大電力点は環境条件で変化するため、MPPTで動作点を追従させる。
ウ：制御で物理容量そのものを増やすことはできない。
エ：接地抵抗制御とは無関係である。
総合解説：太陽電池の最大電力点は環境条件で変化するため、MPPTで動作点を追従させる。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0133 2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 太陽光・蓄電池・分散電源 | 難易度：基礎

系統連系型PCSの単独運転防止機能の目的として最も適切なものはどれか。

ア．太陽電池モジュールの表面温度を一定にするだけの機能である。

イ．蓄電池の重量を測定する機能である。

ウ．系統電源が停電した際、分散型電源だけで意図せず系統の一部へ給電し続ける状態を検出・防止する。

エ．停電時も必ず一般配電線へ無制限に送電し続ける。

答え・解説 正答：ウ

ア：単独運転防止は系統連系保護機能である。

イ：重量計測とは無関係である。

ウ：単独運転防止は停電区間への意図しない逆充電を防ぎ、保安と復旧作業の安全を確保するため重要である。

エ：作業員感電や系統復旧への支障を招くため防止対象である。

総合解説：単独運転防止は停電区間への意図しない逆充電を防ぎ、保安と復旧作業の安全を確保するため重要である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0134 2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 太陽光・蓄電池・分散電源 | 難易度：標準

蓄電システムで「定格出力kW」と「蓄電容量kWh」を区別する説明として最も適切なものはどれか。

ア．kWだけ分かれば、どの負荷を何時間運転できるか必ず一意に決まる。

イ．kWとkWhは単位表記だけが違い、常に同じ意味である。

ウ．kWhは瞬時電流の単位で、kWは蓄電池重量の単位である。

エ．kWはその時点で供給・充電できる電力の大きさ、kWhは蓄えられるエネルギー量の尺度である。

答え・解説 正答：エ

ア：運転時間には蓄電容量や効率等も必要である。

イ：電力とエネルギーで意味が異なる。

ウ：どちらもその説明ではない。

エ：電力[kW]とエネルギー[kWh]は異なる物理量であり、設備設計では両方を確認する。

総合解説：電力[kW]とエネルギー[kWh]は異なる物理量であり、設備設計では両方を確認する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0135

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 太陽光・蓄電池・分散電源 | 難易度：標準

太陽光発電と蓄電池を組み合わせた自家消費運用として最も適切なものはどれか。
ア．昼間の余剰太陽光を蓄電し、発電量が少ない時間帯に放電して購入電力量やピークを抑える。
イ．太陽光発電中は必ず全電力を捨て、蓄電池へ充電しない。
ウ．蓄電池は充電できず、発電量を測るだけの装置である。
エ．系統との接続状態や保護を考慮せず、任意に逆潮流させる。

答え・解説

正答：ア

ア：資源エネルギー庁も太陽光の余剰を蓄電池へ貯め、夜間等に利用する自家消費を示している。
イ：自家消費・余剰活用の考え方と反する。
ウ：蓄電池は電気エネルギーを充放電する設備である。
エ：系統連系には適切な保護・契約・技術要件が必要である。
総合解説：資源エネルギー庁も太陽光の余剰を蓄電池へ貯め、夜間等に利用する自家消費を示している。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0136

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 太陽光・蓄電池・分散電源 | 難易度：標準

太陽光発電設備のPCSを屋内に設置する際の施工管理として最も適切なものはどれか。
ア．周囲温度や換気はPCS寿命に影響しないため確認しない。
イ．メーカーの設置条件を確認し、温度・湿度・換気・水蒸気や油煙等の環境条件を満たす場所に設置する。
ウ．取扱説明書の設置条件より現場の空きスペースを常に優先する。
エ．水蒸気や油煙が直接当たるほど冷却に有利なので優先配置する。

答え・解説

正答：イ

ア：温湿度や換気は重要な設置条件である。
イ：PCSは設置環境により故障・事故リスクが変わるため、施工説明書等の条件遵守が重要である。
ウ：機器仕様に適合する設置場所を選ぶ必要がある。
エ：JEMAは水蒸気や油煙が直接当たる場所等への注意を示している。
総合解説：PCSは設置環境により故障・事故リスクが変わるため、施工説明書等の条件遵守が重要である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0137

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 太陽光・蓄電池・分散電源 | 難易度：標準

蓄電池設備にBMSを設ける主な目的として最も適切なものはどれか。

ア．配電線の鉄塔を遠隔で昇降させる装置である。

イ．交流系統の周波数を機械的に固定する歯車装置である。

ウ．セル電圧・温度・充放電状態等を監視し、過充電・過放電などを防いで安全かつ適切に運用する。

エ．太陽光モジュールの表面を自動洗浄する設備である。

答え・解説

正答：ウ

ア：鉄塔機械設備とは無関係である。

イ：BMSは蓄電池管理システムである。

ウ：BMSは蓄電池の状態監視・保護・管理を担い、安全性と寿命確保に重要である。

エ：清掃装置とは異なる。

総合解説：BMSは蓄電池の状態監視・保護・管理を担い、安全性と寿命確保に重要である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0138

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 太陽光・蓄電池・分散電源 | 難易度：標準

分散型電源を系統へ連系する工事で、保護リレー・PCS設定の確認を行う理由として最も適切なものはどれか。

ア．設定値は出荷時のままなら系統条件に関係なく必ず適切である。

イ．保護機能は発電量を減らすだけなので、施工時に無効化する。

ウ．連系試験は機械据付だけ確認し、電氣的動作は確認しない。

エ．系統異常時に所定の条件で解列し、系統や設備に不適切な電圧・周波数・逆潮流等を生じさせないためである。

答え・解説

正答：エ

ア：連系点・契約・系統条件に応じた設定確認が必要である。

イ：保安上必要な機能であり無効化してはならない。

ウ：電圧・周波数・解列等の電氣的機能確認が重要である。

エ：系統連系設備では保護設定が系統保安と設備保護に直結する。

総合解説：系統連系設備では保護設定が系統保安と設備保護に直結する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0139

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 太陽光・蓄電池・分散電源 | 難易度：応用

蓄電容量30kWhの蓄電池について、実運用で利用可能なエネルギーを24kWhと見込み、平均負荷6kWへ給電する場合の運転時間概算として最も適切なものはどれか。

ア． $24\text{kWh} \div 6\text{kW} = 4$ 時間が単純計算の基準であり、実際には変換効率や予備容量を考慮する。

イ． $6\text{kW} \div 24\text{kWh} = 0.25$ 時間とする。

ウ．定格30kWhなので、負荷の大きさに関係なく必ず30時間運転できる。

エ． $24\text{kWh} + 6\text{kW} = 30$ 時間とする。

答え・解説

正答：ア

ア：エネルギー÷電力で時間を求められる。実設計ではSOC範囲、PCS効率、温度・劣化等を反映する。

イ：式が逆である。

ウ：運転時間は負荷電力と利用可能容量に依存する。

エ：異なる物理量を加算して時間を求めることはできない。

総合解説：エネルギー÷電力で時間を求められる。実設計ではSOC範囲、PCS効率、温度・劣化等を反映する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0140

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 太陽光・蓄電池・分散電源 | 難易度：応用

太陽光・蓄電池・商用電源を組み合わせた設備の試運転として最も適切なものはどれか。

ア．監視画面の表示と実際の電力潮流が逆でも、電力が流れれば合格とする。

イ．発電、充電、放電、系統連系、停電・解列、復電、保護動作、監視表示まで運転モードごとに確認する。

ウ．太陽光の発電表示だけ確認し、蓄電池や系統連系は試験しない。

エ．保護継電器を無効にしてから停電試験を行う。

答え・解説

正答：イ

ア：表示・計測の整合性も運用上重要である。

イ：複数電源システムでは各モードと遷移条件を総合的に試験し、意図しない逆潮流や単独運転等を防ぐ。

ウ：システム全体の機能確認にならない。

エ：危険であり、保護機能を含めて試験する必要がある。

総合解説：複数電源システムでは各モードと遷移条件を総合的に試験し、意図しない逆潮流や単独運転等を防ぐ。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0141

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 監視制御・計装設備 | 難易度：基礎

中央監視制御装置の基本的な機能として最も適切なものはどれか。

- ア．建物の構造計算だけを自動で行う。
- イ．受電電圧を変圧器なしで自由に変換する。
- ウ．設備から状態・警報・計測値を収集して表示し、必要に応じて制御指令を出す。
- エ．消防設備の法定点検を永久に不要にする。

答え・解説

正答：ウ

ア：中央監視制御装置は設備運用の監視・制御を行う。
イ：電力変換装置の機能ではない。
ウ：国土交通省標準仕様では中央処理装置が監視対象から信号を受け、状態・警報・計測値を表示し、制御指令を発信する。
エ：監視設備があっても法定・保守点検は必要である。
総合解説：国土交通省標準仕様では中央処理装置が監視対象から信号を受け、状態・警報・計測値を表示し、制御指令を発信する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0142

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 監視制御・計装設備 | 難易度：基礎

計装設備におけるセンサの役割として最も適切なものはどれか。

- ア．監視画面を印刷するプリンタだけを指す。
- イ．電源遮断器の短絡遮断容量だけを増加させる。
- ウ．制御対象を直接駆動するモータや弁だけを指す。
- エ．温度、圧力、流量、電力量などの物理量を検出し、監視・制御に利用できる信号として取り出す。

答え・解説

正答：エ

ア：プリンタは出力周辺機器でありセンサではない。
イ：センサの役割ではない。
ウ：それらは一般にアクチュエータ側の要素である。
エ：センサは対象量を計測し、制御システムへ情報を提供する入力側の要素である。
総合解説：センサは対象量を計測し、制御システムへ情報を提供する入力側の要素である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0143

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 監視制御・計装設備 | 難易度：基礎

中央監視で「状態監視」と「計測監視」を区別する説明として最も適切なものはどれか。
ア．状態監視は運転・停止や開・閉などの状態、計測監視は温度・圧力・電力など連続量や数値を扱う。
イ．状態監視は設備故障時にのみ存在し、通常運転状態は監視しない。
ウ．状態監視も計測監視も必ず同じ1ビット信号だけで扱う。
エ．計測監視では数値を一切扱わない。

答え・解説

正答：ア

ア：監視点には状態・警報・計測値等があり、運用目的に応じて区別する。
イ：運転・停止等の通常状態も監視対象となる。
ウ：計測値はアナログ値やデジタル数値などで扱う。
エ：計測監視は数値量を把握することが中心である。
総合解説：監視点には状態・警報・計測値等があり、運用目的に応じて区別する。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0144

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 監視制御・計装設備 | 難易度：標準

ポンプの運転指令を出したのに運転状態信号が一定時間戻らない場合、中央監視の警報口ジックとして最も適切なものはどれか。
ア．指令を出した事実だけで正常と判定し、状態信号は無視する。
イ．指令と状態の不一致を異常として検出し、警報表示や記録を行う。
ウ．不一致が続くほど警報を抑制して記録を消す。
エ．すべての設備を同時停止し、原因確認なしに復旧不能とする。

答え・解説

正答：イ

ア：実機が動作した確認ができない。
イ：指令後に期待するフィードバックが得られない状態は、機器故障・回路不良等の検出に利用できる。
ウ：異常の見逃しにつながる。
エ：異常範囲を切り分け、適切に警報・対応するべきである。
総合解説：指令後に期待するフィードバックが得られない状態は、機器故障・回路不良等の検出に利用できる。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0145 2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 監視制御・計装設備 | 難易度：標準

中央監視システムでトレンドデータを記録する主な利点として最も適切なものはどれか。
ア．トレンド記録があれば現地点検は一切不要になる。
イ．トレンドは過去値を消去する機能なので、異常解析には使えない。
ウ．温度・電力・運転状態などの時間変化を追跡し、異常解析や省エネ評価、保守計画に利用できる。
エ．記録を増やすほど設備の物理効率が自動的に100%になる。

答え・解説 正答：ウ

ア：現地確認や保守点検を代替するものではない。
イ：過去データを保持・表示して分析に活用する。
ウ：時系列データは瞬時値だけでは分からない傾向、繰返し異常、負荷パターン等の分析に有効である。
エ：データ記録自体が効率を直接上げるわけではない。
総合解説：時系列データは瞬時値だけでは分からない傾向、繰返し異常、負荷パターン等の分析に有効である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0146 2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 監視制御・計装設備 | 難易度：標準

自動制御回路でインターロックを設ける主な目的として最も適切なものはどれか。
ア．通信速度を上げるためだけに設ける。
イ．どの条件でも全機器を同時に強制起動するためである。
ウ．センサ値を常にゼロ表示するためである。
エ．危険な同時動作や条件未成立での起動を防ぎ、安全な手順で機器を動作させる。

答え・解説 正答：エ

ア：安全な制御条件の確保が主目的である。
イ：危険な同時動作を防ぐのが目的である。
ウ：計測値の改ざんとは無関係である。
エ：インターロックは相互条件を満たさない場合に操作を禁止する安全・設備保護上の機能である。
総合解説：インターロックは相互条件を満たさない場合に操作を禁止する安全・設備保護上の機能である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0147

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 監視制御・計装設備 | 難易度：標準

中央監視制御ネットワークのサイバーセキュリティ対策として最も適切なものはどれか。
ア．設備の重要度や情報種別を把握し、アクセス制御、ネットワーク分離、認証、ログ管理など必要な対策を講じる。
イ．保守を簡単にするため、全利用者へ同じ管理者パスワードを公開する。
ウ．インターネット接続すれば安全性は自動的に向上するので、ファイアウォール等は不要である。
エ．ログを残すと異常が分かるため、ログ機能を停止する。

答え・解説

正答：ア

ア：国土交通省の建築設備設計基準は制御ネットワークについて内部・外部からの不正アクセス対策を考慮するよう示している。
イ：不正アクセスリスクを高める。
ウ：外部接続は攻撃面を広げ得るため適切な保護が必要である。
エ：ログは異常検知・追跡に有用である。

総合解説：国土交通省の建築設備設計基準は制御ネットワークについて内部・外部からの不正アクセス対策を考慮するよう示している。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0148

2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 監視制御・計装設備 | 難易度：標準

温度センサ交換後、中央監視の表示値が現場基準計と大きくずれている。最も適切な対応はどれか。
ア．基準計の値に見えるよう画面表示だけ固定する。
イ．センサ種別、レンジ、配線、変換設定、校正状態を確認し、原因を是正して再比較する。
ウ．センサ入力を切り離し、常に正常値を表示する。
エ．表示値が出ているため、実測との差は無視する。

答え・解説

正答：イ

ア：実測信号と制御値の不整合を隠すだけである。
イ：計装値のずれはセンサ・配線・スケーリング・校正など複数要因があるため順に切り分ける。
ウ：異常監視・制御機能を失わせる。
エ：設計測は制御不良やエネルギー管理誤差につながる。

総合解説：計装値のずれはセンサ・配線・スケーリング・校正など複数要因があるため順に切り分ける。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0149 2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 監視制御・計装設備 | 難易度：応用

重要設備の中央監視を冗長化する際の考え方として最も適切なものはどれか。

ア．冗長化したらバックアップや設定管理は不要になる。

イ．サーバを2台設置しても電源・通信を1系統に集中し、共通故障は考えない。

ウ．サーバ、通信経路、電源などの単一障害点を分析し、必要な箇所を冗長化するとともに切替試験を行う。

エ．冗長系は使用しないほど信頼性が上がるため、切替試験を禁止する。

答え・解説 正答：ウ

ア：設定同期・バックアップも継続して必要である。

イ：共通電源・通信障害で同時停止する可能性がある。

ウ：冗長化は機器を2台置くだけではなく、共通電源や通信経路などの共通故障要因を減らし、切替動作を確認することが重要である。

エ：待機系が実際に機能するか定期確認が必要である。

総合解説：冗長化は機器を2台置くだけではなく、共通電源や通信経路などの共通故障要因を減らし、切替動作を確認することが重要である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21

0150 2-5 特殊・交通・分散電源設備 > 監視制御・計装設備 | 難易度：応用

中央監視の更新工事で旧設備から新設備へ切り替える場合、最も適切な移行計画はどれか。

ア．画面デザインだけ似せれば、制御ロジックや警報条件は確認しない。

イ．旧設備を先に撤去し、設定バックアップや切戻し手段を持たない。

ウ．点名称と現地機器の対応確認を省略し、警報試験も行わない。

エ．監視点リスト、アドレス、制御ロジック、警報条件、連動、履歴、権限を移行前後で照合し、段階的試験と切戻し手順を準備する。

答え・解説 正答：エ

ア：見た目が同じでも機能が異なれば重大な不具合となる。

イ：移行失敗時に設備管理が不能になるリスクが高い。

ウ：誤表示・誤操作防止のため対応確認が必須である。

エ：監視制御更新は多数の点・条件・インタフェースが関係するため、データ移行と実動作確認、ロールバック計画が重要である。

総合解説：監視制御更新は多数の点・条件・インタフェースが関係するため、データ移行と実動作確認、ロールバック計画が重要である。この論点では、設備の目的だけでなく施工・試験・保守時にどの条件を確認するかまで整理しておくことが重要である。

対象：2026年度 / 基準日 2026-08-21