

試 験 地	受 験 番 号	氏 名

1 電学(前)

〔 受験地変更者は上欄のほか、本日の受験地と仮受験番号を記入してください。 〕
 本日の受験地 仮受験番号 仮-

平成 26 年度

1 級電気工事施工管理技術検定試験

学科試験問題(午前の部)

〔注 意 事 項〕

1. ページ数は、表紙を入れて 25 ページです。
2. 試験時間は、10 時から 12 時 20 分までです。
3. 問題の解答の仕方は、下記によってください。
 - 1) [No. 1]～[No. 15]までの 15 問題のうちから、10 問題を選択し、解答してください。
 - 2) [No. 16]～[No. 48]までの 33 問題のうちから、15 問題を選択し、解答してください。
 - 3) [No. 49]～[No. 56]までの 8 問題のうちから、5 問題を選択し、解答してください。
4. 選択問題の解答数が指定数を超えた場合は、減点となります。
5. 解答は、別の解答用紙に、HB で黒の鉛筆またはシャープペンシルで記入してください。
それ以外のボールペン・サインペン・色鉛筆などを使用した場合は、採点されません。
6. 問題は、四肢択一式です。正解と思う肢の番号を次のマーク例にしたがってぬりつぶしてください。

マーク例	 ぬりつぶし
------	---

7. マークを訂正する場合は、消しかたが十分でないと指定数を超えた解答となりますので、消しゴムできれいに消して訂正してください。
8. 解答用紙は、雑書きしたり、よごしたり、折り曲げたりしないでください。
9. この問題用紙の余白を、計算などに使用することは自由です。
10. この問題用紙は、午前の部の試験終了時刻まで在席した方のうち、希望者は持ち帰ることができます。途中退席者や希望しない方の問題用紙は、回収します。

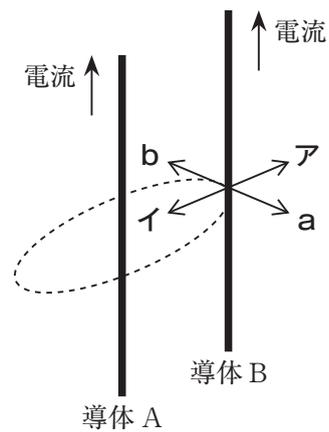
※ 問題番号 [No. 1]～[No. 15]までの 15 問題のうちから、10 問題を選択し、解答してください。

[No. 1] $1\ \Omega$ の抵抗に $5\ \text{V}$ の電圧を 1 分間かけたとき、この抵抗に発生する熱量として、正しいものはどれか。

1. $5\ \text{J}$
2. $25\ \text{J}$
3. $300\ \text{J}$
4. $1\ 500\ \text{J}$

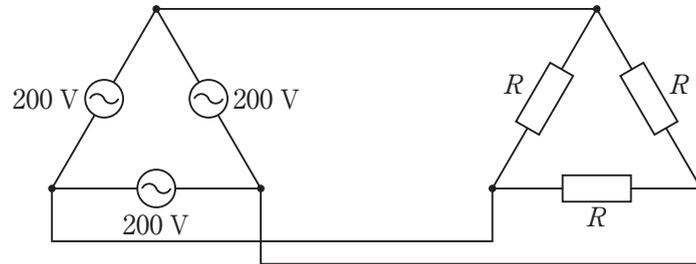
[No. 2] 十分に長い平行直線導体 A, B に図に示す方向に電流を流したとき、導体 A に流れる電流が導体 B の位置につくる磁界の方向と、導体 B に働く力の方向の組合せとして、正しいものはどれか。

- | | 磁界の方向 | 力の方向 |
|----|-------|------|
| 1. | a | ア |
| 2. | b | ア |
| 3. | a | イ |
| 4. | b | イ |



[No. 3] 図に示す平衡三相回路において、三相負荷の消費電力が4 kWである場合の抵抗 R の値として、正しいものはどれか。

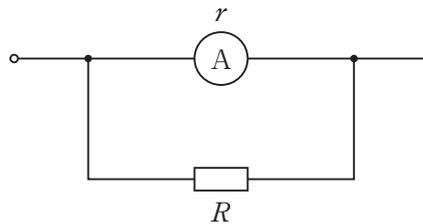
1. 10 Ω
2. 30 Ω
3. 90 Ω
4. 270 Ω



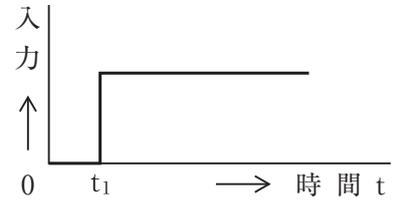
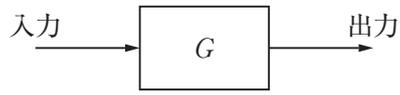
[No. 4] 図のように可動コイル形電流計に抵抗 R [Ω] の分流器を接続したとき、この分流器の倍率 m を表す式として、正しいものはどれか。

ただし、 r [Ω] は、電流計の内部抵抗とする。

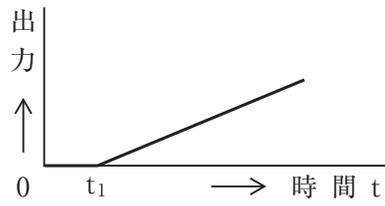
1. $m = 1 - \frac{r}{R}$
2. $m = 1 - \frac{R}{r}$
3. $m = 1 + \frac{r}{R}$
4. $m = 1 + \frac{R}{r}$



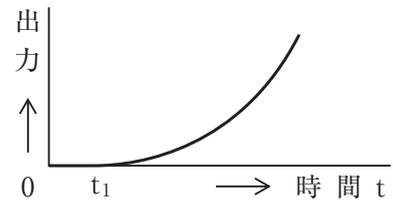
[No. 5] 積分動作を行う制御システム G に、図のように時間 t_1 でステップ入力を加えたときの出力を表すグラフとして、**適当なもの**はどれか。



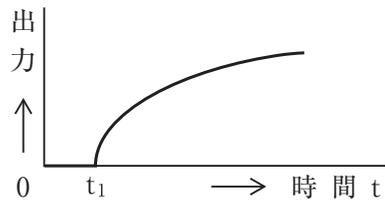
1.



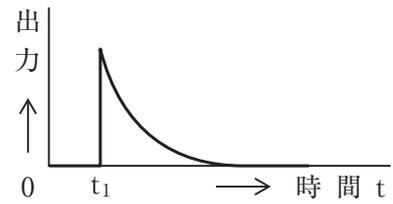
2.



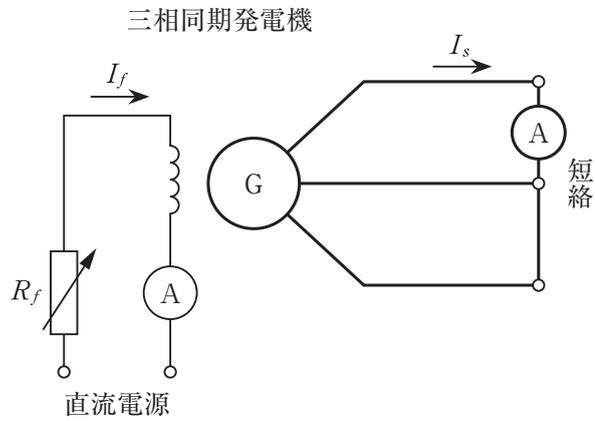
3.



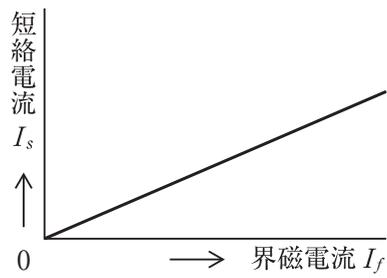
4.



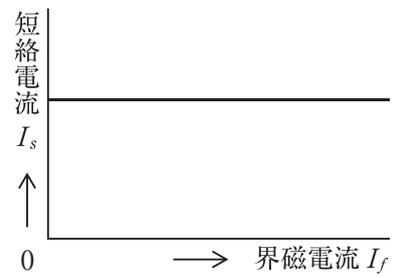
[No. 6] 図のような三相同期発電機の三相短絡試験において、定格回転速度で運転しているときの界磁電流 I_f と短絡電流 I_s の関係を表すグラフとして、**適当なもの**はどれか。



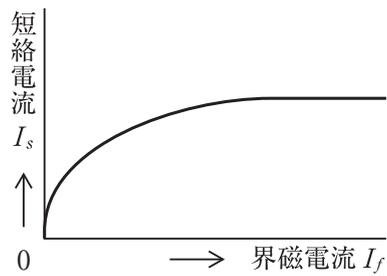
1.



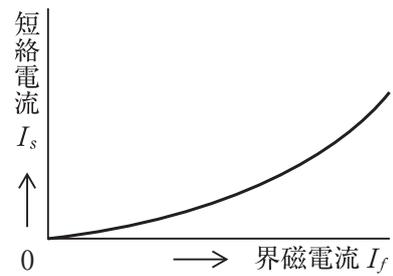
2.



3.



4.

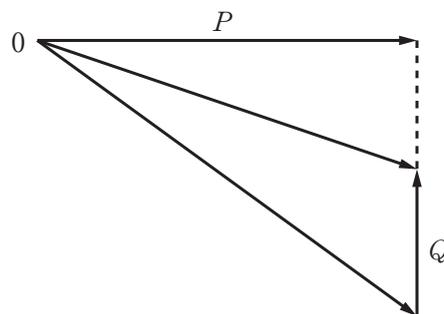


[No. 7] 変圧器の負荷電流が $\frac{1}{2}$ 倍になったとき、鉄損と銅損の変化の組合せとして、最も適当なものはどれか。

- | | 鉄 損 | 銅 損 |
|----|-----------------|-----------------|
| 1. | $\frac{1}{2}$ 倍 | $\frac{1}{4}$ 倍 |
| 2. | $\frac{1}{2}$ 倍 | $\frac{1}{2}$ 倍 |
| 3. | 1 倍 | $\frac{1}{4}$ 倍 |
| 4. | 1 倍 | $\frac{1}{2}$ 倍 |

[No. 8] 有効電力 P が 1 200 kW で力率 0.6 の三相負荷に接続して、力率を 0.8 に改善するために必要な電力用コンデンサの容量 Q [kvar] として、正しいものはどれか。

1. 240 kvar
2. 336 kvar
3. 700 kvar
4. 900 kvar



[No. 9] 水力発電における水車の调速機に関する記述として、不適当なものはどれか。

1. 回転速度の変化を検出して、自動的にガイドベーン開度を調整する。
2. 発電機が系統と並列運転するまでは、自動同期装置などの信号により调速制御を行う。
3. 発電機が系統と並列運転に入った後は、発電機の出力や周波数変化の調整を行う。
4. 発電機と系統との並列運転が解けた場合には、発電機の電圧低下を防止する。

[No. 10] 変電所において開閉サージが発生する原因として、最も不適当なものはどれか。

1. 電線路の無負荷充電電流の遮断
2. 変圧器の励磁電流の遮断
3. 異系統の同期投入
4. 高速度再閉路

[No. 11] 架空送電線路の雷害対策に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

1. がいしの過絶縁による雷害防止は困難なので、鉄塔の頂部に架空地線を設ける。
2. 鉄塔の電位上昇による逆フラッシュオーバを防止するため、スペーサを設ける。
3. 雷撃時のフラッシュオーバによる電線の損傷などを防止するため、アーマロッドを設ける。
4. がいし連のフラッシュオーバによるがいし破損を防止するため、アークホーンをがいし連の両端に設ける。

[No. 12] 送配電系統における短絡容量の軽減対策に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

1. 高インピーダンスの変圧器を採用する。
2. 電力用コンデンサを設置する。
3. 限流リアクトルを設置する。
4. 変電所の母線を分割する。

[No. 13] 照明の光源に関する記述として、**不適當なもの**はどれか。

1. 水銀ランプは、低圧ナトリウムランプに比べてランプ効率が高い。
2. 水銀ランプは、ハロゲン電球に比べて平均演色評価数が低い。
3. 高周波点灯専用形蛍光ランプ(Hf 蛍光ランプ)は、低圧ナトリウムランプに比べて色温度が高い。
4. 高周波点灯専用形蛍光ランプ(Hf 蛍光ランプ)は、ハロゲン電球に比べて定格寿命が長い。

[No. 14] 据置鉛蓄電池に関する記述として、**不適當なもの**はどれか。

1. ベント形蓄電池は、酸霧が脱出しないようにしたもので、使用中補水が不要である。
2. 定格容量は、規定の条件下で放電終止電圧まで放電した時に取り出せる電気量である。
3. 蓄電池から取り出せる容量は、放電電流が大きくなるほど減少する。
4. 蓄電池の内部抵抗は、残存容量の減少にともない増大する。

[No. 15] 三相誘導電動機の世界速度制御に関する記述として、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 一次電圧制御は、トルクがほぼ一次電圧の2乗に比例することを利用して制御する方式である。
2. 極数切替制御は、同期速度が極数に正比例することを利用して段階的に制御する方式である。
3. 巻線形誘導電動機の二次抵抗制御は、比例推移を利用し二次抵抗を変化させて制御する方式である。
4. 周波数制御は、インバータなどの可変周波数電源を用い周波数を変化させて制御する方式である。

※ 問題番号〔No. 16〕～〔No. 48〕までの 33 問題のうちから、15 問題を選択し、解答してください。

〔No. 16〕 コンバインドサイクル発電に関する記述として、**不適当なもの**はどれか。

1. 排気再燃形より排熱回収形が主流となっている。
2. 蒸気タービンによる汽力発電と比べて、起動・停止時間が短い。
3. 蒸気タービンによる汽力発電と比べて、熱効率が低い。
4. 蒸気タービンによる汽力発電と比べて、単位出力当たりの温排水量が少ない。

〔No. 17〕 風力発電の風車が 1 秒間に受ける風の運動エネルギー W 〔J〕を表す式として、**正しいもの**はどれか。

ただし、受風面積を A 〔m²〕、風速を v 〔m/s〕、空気密度を ρ 〔kg/m³〕とする。

1. $W = \frac{\rho A v^2}{2}$ 〔J〕
2. $W = \frac{\rho A^2 v^2}{2}$ 〔J〕
3. $W = \frac{\rho A v^3}{2}$ 〔J〕
4. $W = \frac{\rho A^2 v^3}{2}$ 〔J〕

〔No. 18〕 変電所で用いられる機器に関する記述として、**不適当なもの**はどれか。

1. 接地開閉器は、遮断器や断路器が開路した後に、閉路して残留電荷を放電するために使用する。
2. 計器用変成器は、高電圧や大電流を測定しやすい電圧や電流に変成する。
3. 断路器は、無負荷時に回路を切り離したり系統の接続変更をするために使用する。
4. 電力用コンデンサは、系統に接続し連続的に無効電力を調整する。

[No. 19] 電力系統の保護に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

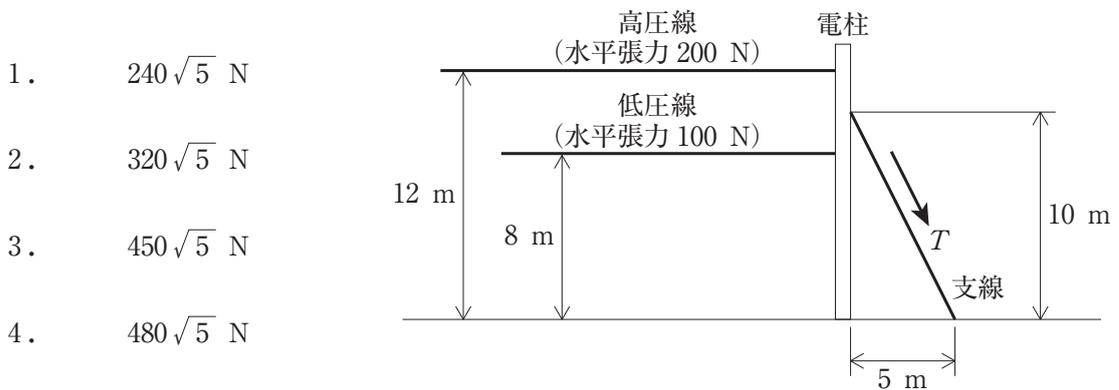
1. 保護継電器には、その役割を果たすため事故区間判別の選択性と高速性が要求される。
2. 比率差動継電器は、電流と電圧の位相差がある比率以上になったとき動作するものである。
3. 主保護継電器は、最も速やかに故障区間を最小範囲に限定し除去するものである。
4. 後備保護継電器は、主保護継電器がロックされているなどの理由で動作できない場合に動作して、故障部分を除去するものである。

[No. 20] 適切な出力分担及び経済的な運転を行うための発電方式に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

1. 揚水式発電は、河川の水を有効活用できることから、ベース電源として出力分担する。
2. 貯水池式発電は、季節的周期で豊水期に貯水し渇水期に放出して発電する。
3. 火力発電は、効率が良く発電単価が低い発電機を優先して運転する。
4. ガスタービン発電は、即応性が高くピーク時の運転に有効である。

[No. 21] 図に示す高低圧架空配電線路において、電柱の支線に必要な許容引張強度 T [N] の値として、正しいものはどれか。

ただし、支線は1条とし、安全率を1.5とする。



[No. 22] 三相3線式の地中送電線路において、無負荷充電電流 I [A] を表す式として、正しいものはどれか。

ただし、静電容量以外の線路定数の影響を無視するものとする。

V : 線間電圧 [kV]

C : ケーブル1線当たりの静電容量 [μ F]

ω : 角周波数 [rad/s]

1. $I = \omega C V \times 10^{-3}$ [A]
2. $I = \omega C V^2 \times 10^{-3}$ [A]
3. $I = \frac{1}{\sqrt{3}} \omega C V \times 10^{-3}$ [A]
4. $I = \frac{1}{\sqrt{3}} \omega C V^2 \times 10^{-3}$ [A]

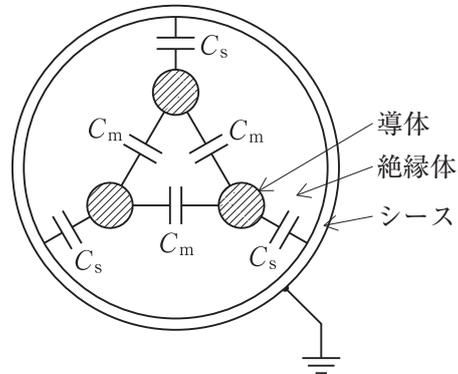
[No. 23] 送配電系統におけるフェランチ現象に関する記述として、不適当なものはどれか。

1. 電線路のこう長が長いほど著しい。
2. 深夜などの軽負荷時に発生しやすい。
3. 電線路に分路リアクトルを接続すると抑制できる。
4. 遅れ力率の負荷が多く使用されているときに発生しやすい。

[No. 24] 図のような地中配電線路に用いる 3 心ケーブルにおいて、導体 1 条当たりの静電容量 C [μF] を表す式として、正しいものはどれか。

ただし、 C_s [μF] は導体と金属シース間、 C_m [μF] は導体相互間の静電容量とする。

1. $C = C_s + \frac{1}{3} C_m$ [μF]
2. $C = 3C_s + C_m$ [μF]
3. $C = C_s + 3C_m$ [μF]
4. $C = 3(C_s + C_m)$ [μF]



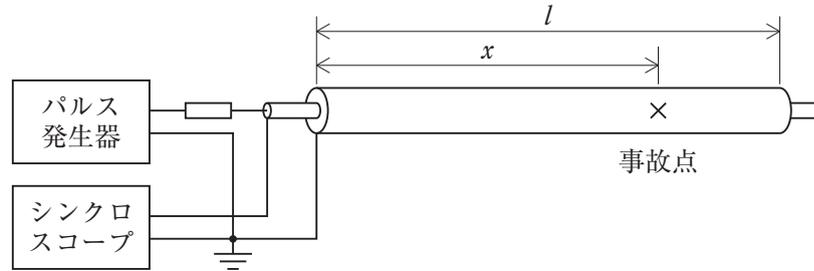
[No. 25] 高圧の電力系統に分散型電源を連系する場合において、分散型電源を自動的に解列しなければならない事象として、「電気設備の技術基準とその解釈」上、定められていないものはどれか。

1. 分散型電源の異常又は故障
2. 分散型電源の単独運転
3. 連系している電力系統の短絡事故又は地絡事故
4. 連系している電力系統での高調波の発生

[No. 26] 図に示すパルス法により地中送電線の事故点を検出する場合、事故点までの距離 x [m] を表す式として、正しいものはどれか。

ただし、 l : ケーブル長さ [m] v : パルス伝搬速度 [m/ μ s]

t : パルスを送り出してから反射波が返ってくるまでの時間 [μ s]



1. $x = \frac{l-vt}{2}$ [m]
2. $x = l-vt$ [m]
3. $x = \frac{vt}{2}$ [m]
4. $x = vt$ [m]

[No. 27] 配電系統における高調波に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

1. 電力用コンデンサは、高調波による障害を受けやすい。
2. 過電流継電器は、高調波により誤動作することがある。
3. 高調波の低減対策として、系統の短絡容量を減少させることが有効である。
4. Δ - Δ 結線と Δ -Y結線の変圧器を組み合わせることにより、高調波を抑制できる。

[No. 28] 間口 12 m, 奥行 18 m の事務室の天井に 2 灯用の蛍光灯器具を配置し, 光束法により計算した水平面の平均照度を 700 lx とするための器具台数として, **正しいものはどれか。**
ただし, ランプ 1 本の光束を 5 000 lm, 照明率を 0.6, 保守率を 0.7 とする。

1. 15 台
2. 27 台
3. 36 台
4. 72 台

[No. 29] フロアヒーティングに関する記述として, 「電気設備の技術基準とその解釈」上, **不適当なものはどれか。**

1. 屋内のホールに施設する発熱線の温度が 80 ℃ を超えないようにした。
2. 使用電圧が 200 V の発熱線に直接接続する電線の被覆に使用する金属体には, D 種接地工事を施した。
3. 造営材に固定する電熱ボードは, 電気用品安全法の適用を受けたものを使用した。
4. 発熱線を乾燥した場所に施設するので, 電路に施設する漏電遮断器(ELCB) に替えて配線用遮断器(MCCB) を設置した。

[No. 30] 使用電圧が 200 V の三相誘導電動機に関する記述として, 「内線規程」上, **不適当なものはどれか。**

1. 連続運転する単独の電動機の定格電流が 50 A 以下なので, その電線の許容電流を定格電流の 1.2 倍以上とした。
2. 連続運転する単独の電動機の定格電流が 50 A を超えるので, その電線の許容電流を定格電流の 1.1 倍以上とした。
3. 普通かご形の電動機の定格出力が 3.7 kW であったので, 始動電流を抑制する始動装置を省略した。
4. 特殊かご形の電動機の定格出力が 7.5 kW であったので, 始動電流を抑制する始動装置を省略した。

[No. 31] 許容電流が 100 A の低圧幹線に次の負荷ア、イを接続する場合、幹線に設ける過電流遮断器の最も大きな定格電流として、次に掲げる電流のうち、「電気設備の技術基準とその解釈」上、**適当なもの**はどれか。

ア：電動機(定格電流の合計が 60 A)

イ：ヒータ(定格電流の合計が 30 A)

1. 100 A
2. 150 A
3. 200 A
4. 250 A

[No. 32] キュービクル式高圧受電設備の接地回路に関する記述として、「日本工業規格(JIS)」上、**不適当なもの**はどれか。

1. 接地電線及び接地母線は、裸の軟銅より線を使用する。ただし、接地母線には、銅帯を使用することができる。
2. B種接地工事の接地電線は、変圧器バンクごとに、それぞれ接地端子まで配線する。ただし、配線の途中で変圧器バンクごとに漏れ電流が安全に測定できる場合は、接地母線とすることができる。
3. 外部の接地工事と接続する接地端子は、外箱の扉を開いた状態で、漏れ電流を安全に測定できるように取り付ける。
4. 避雷器用の接地端子は、外箱と絶縁し、他の接地端子と離隔する。また、接地端子の近くには、接地種別を示す表示を行う。

[No. 33] キュービクル式高圧受電設備に関する記述として、「日本工業規格(JIS)」上、**不適当なもの**はどれか。

1. 変圧器容量が 500 kV・A 以下の場合、開閉装置として高圧カットアウトを使用することができる。
2. 自動力率調整を行う一つの開閉装置に接続する高圧進相コンデンサの設備容量は、200 kvar 以下とする。
3. 300 V を超える低圧の引出し回路には、地絡遮断装置を設けるものとする。ただし、防災用、保安用電源などは、警報装置に代えることができる。
4. 換気は、通気孔などによって、自然換気ができる構造とする。ただし、収納する変圧器容量の合計が 500 kV・A を超える場合は、機械換気装置による換気としてもよい。

[No. 34] スポットネットワーク受電方式に関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

1. ネットワーク変圧器は、配電線より各回線ごとにネットワークプロテクタを介して接続される。
2. ネットワーク変圧器の容量は、1 台が停止しても残りの変圧器で最大需要電力を供給できるものを選定する。
3. 標準的には 3 回線の配電線より受電し、3 台のネットワーク変圧器などで構成される。
4. ネットワーク母線から分岐する各低圧幹線には、テイクオフ装置を施設する。

[No. 35] 自家用発電設備の原動機の冷却方式に関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 直結ラジエータ冷却方式は、地震等により補給水が断たれた場合には運転が不可能となる。
2. クーリングタワー冷却方式は、冷却水を循環する方式なので水の補給が必要である。
3. 熱交換冷却方式は、熱交換器の一次側には清水を使用するが、二次側には河川水などを使用することができる。
4. 水槽循環冷却方式は、補給水が断たれた場合でも、水温が許容限度に上昇するまでは運転を継続できる。

[No. 36] 無停電電源装置(UPS)に関する記述として、「日本工業規格(JIS)」上、**不適當なもの**はどれか。

1. 同期切換は、周波数と位相とが同期状態にあり、電圧が許容範囲で一致している二つの電源の間での負荷電力の切換えである。
2. 遮断時間は、切換スイッチが切換動作を開始してから、出力量の切換えが完了するまでの時間である。
3. UPSユニットは、インバータ、整流器及び蓄電池又はその他のエネルギー蓄積装置をそれぞれ少なくとも一つずつ含んで成るUPSの構成要素である。
4. 出力過電流は、UPSからあらかじめ規定された時間内で流すことができるUPSの最大出力電流である。

[No. 37] 接地工事に関する記述として、「電気設備の技術基準とその解釈」上、**不適當なもの**はどれか。

1. A種接地工事の接地線に、直径2.6 mmの絶縁電線を用いた。
2. B種接地工事の接地極の埋設深さを、75 cm以上とした。
3. 低圧電路に地絡を生じた場合に0.5秒以内に遮断する漏電遮断器を設けたので、C種接地工事の接地抵抗値を500 Ω以下とした。
4. 機械室に設置する使用電圧400 Vの電動機の鉄台に、D種接地工事を施した。

[No. 38] 蓄電池の充電方式に関する次の文章に該当する用語として、**適當なもの**はどれか。

「整流器に蓄電池と負荷とを並列に接続し、常に蓄電池に定電圧を加えて充電状態を保ち、同時に負荷へ電力を供給する充電方式」

1. 回復充電
2. 均等充電
3. トリクル充電
4. 浮動充電

[No. 39] 中央監視制御の伝送端末装置と現場機器との入出力条件に関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 発停制御を行うための現場機器への入力条件を、接点信号とした。
2. 状態・警報の監視を行うための現場機器の出力条件を、接点信号とした。
3. 電圧の計測を行うための現場機器の出力条件を、DC 4～20 mA のアナログ信号とした。
4. 電力量の計量を行うための現場機器の出力条件を、DC 4～20 mA のアナログ信号とした。

[No. 40] 消防用設備等とこれを有効に作動できる非常電源の容量の組合せとして、「消防法」上、**誤っているもの**はどれか。

	消防用設備	非常電源の容量
1.	自動火災報知設備	10 分間以上
2.	スプリンクラー設備	20 分間以上
3.	屋内消火栓設備	30 分間以上
4.	不活性ガス消火設備	1 時間以上

[No. 41] 非常用の照明装置に関する記述として、「建築基準法」上、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 白熱灯を用いる場合は、常温下で床面において水平面照度で 1 lx 以上を確保する。
2. 地下街の各構えの接する地下道の床面において 5 lx 以上の照度を確保する。
3. 予備電源と照明器具との電気配線に用いる電線は、600 V 二種ビニル絶縁電線その他これと同等以上の耐熱性を有するものとしなければならない。
4. 照明器具(照明カバーその他照明器具に付属するものを含む。)のうち主要な部分は、難燃材料で造り、又は覆うこと。

[No. 42] 構内情報通信網(LAN)に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

1. ネットワークトポロジには、スター形、バス形、リング形などがある。
2. レイヤ2スイッチは、ネットワーク層でのルーティング機能を搭載したスイッチである。
3. VLAN機能は、スイッチと端末の物理的な接続形態によらず、論理的に複数の端末をグループ化するものである。
4. リピータは、伝送信号を再生及び中継し、伝送距離を延長するものである。

[No. 43] 警報・呼出・表示・ナースコール設備に関する図記号と名称の組合せとして、「日本工業規格(JIS)」上、誤っているものはどれか。

	図記号	名 称
1.		押しボタン
2.		ベル
3.		ブザー
4.		表示器

[No. 44] 電気鉄道の高速度用電車線における集電性能の向上対策に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

1. トロリ線は、支持点より径間中央を静的に高くする。
2. 電車線の両端に自動張力調整装置を設置する。
3. 電車線のばね定数の変化を小さくする。
4. 高張力で軽量なトロリ線を採用する。

〔No. 45〕 電気鉄道におけるき電方式に関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 交流き電方式は、レール電流漏えいによる電食が発生しない。
2. 直流き電方式は、き電用変電所からの高調波が発生しない。
3. 交流き電方式は、通信線に発生する誘導障害への対策が必要である。
4. 直流き電方式は、交流き電方式に比べて負荷電流が大きいため、変電所を多く設置する必要がある。

〔No. 46〕 鉄道の信号保安に関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 連動図表は、連動装置の動作を表現した連動図と連動の内容を記載した連動表から構成されるものである。
2. 自動列車制御装置は、列車又は車両の進路設定をプログラム化して自動的に制御するものである。
3. 速度信号方式は、線路数が多くても信号機1個で進路の状態に応じて列車に運転速度を指示するものである。
4. 転換装置は、軌道の分岐器のトングレーを駆動して開通方向を転換するものである。

〔No. 47〕 道路照明の用語に関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 平均路面輝度とは、運転者の視点から見た路面の平均輝度をいう。
2. 不快グレアとは、対象物の見え方に悪影響を与える光のまぶしさをいう。
3. 誘導性とは、照明の効果により運転者に道路の線形を明示するものである。
4. 外部条件とは、建物の照明や広告灯など、道路交通に影響を及ぼす光が道路沿道に存在する程度をいう。

[No. 48] 情報通信ネットワークの OSI 基本参照モデルにおいて、次の文章に該当する階層名称として、最も適当なものはどれか。

「データ伝送に必要な、コネクタやケーブル種別、データの電気信号や符号化方式などを規定している。」

1. 物理層
2. データリンク層
3. ネットワーク層
4. トランスポート層

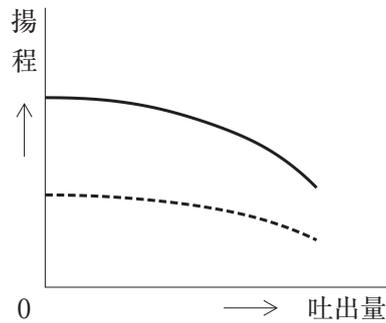
※ 問題番号 [No. 49]～[No. 56]までの 8 問題のうちから、5 問題を選択し、解答してください。

[No. 49] 空気調和設備に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

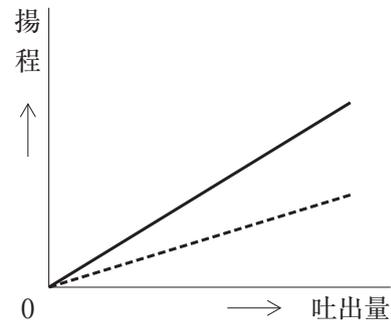
1. 定風量単一ダクト方式は、換気量を定常的に確保できる。
2. 変風量単一ダクト方式は、定風量単一ダクト方式に比べて、間仕切り変更に対応しやすい。
3. ファンコイルユニット・ダクト併用方式では、負荷変動の多いペリメータの負荷をファンコイルユニットで処理する。
4. 空気熱源ヒートポンプパッケージ方式での暖房運転では、外気温度が低下するとヒートポンプの能力が上昇する。

[No. 50] 同一特性のポンプを 2 台直列運転したときの特性曲線として、適当なものはどれか。
ただし、破線は 1 台の特性曲線、実線は 2 台の特性曲線を示す。

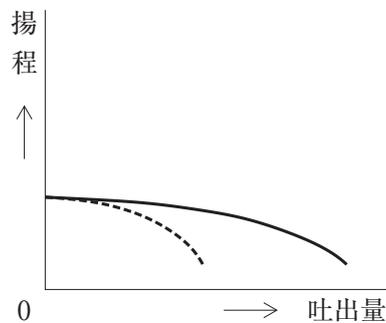
1.



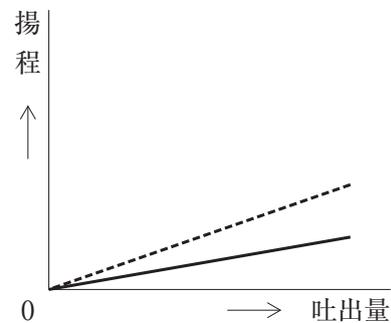
2.



3.



4.



[No. 51] 土質調査における試験の名称と試験結果から求められるものの組合せとして、**不適当なもの**はどれか。

	試験の名称	試験結果から 求められるもの
1.	標準貫入試験	コーン指数
2.	粒度試験	均等係数
3.	せん断試験	粘着力
4.	圧密試験	透水係数

[No. 52] 測量における誤差に関する記述として、**不適当なもの**はどれか。

1. 器械誤差は、測定に用いる器械の構造や調整の不完全から生ずる。
2. 個人誤差は、測定者の視覚や癖などで生ずる。
3. 定誤差は、測定の条件が変わらなければ、同じ符号や大きさが一定して生ずる。
4. 不定誤差は、測定者の不注意や未熟により生ずる。

[No. 53] 次の文章に該当する土留め壁の名称として、**最も適当なもの**はどれか。

「良質地盤に広く用いられているが、遮水性がよくないこと、掘削底面以下の根入れ部分の連続性が保たれないことなどのため、地下水位の高い地盤や軟弱な地盤などには適さない。」

1. 鋼管矢板土留め壁
2. 親杭横矢板土留め壁
3. ソイルセメント壁
4. 場所打ち鉄筋コンクリート壁

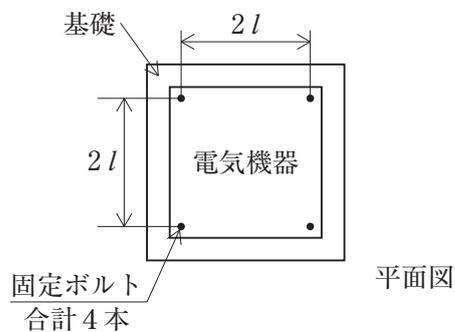
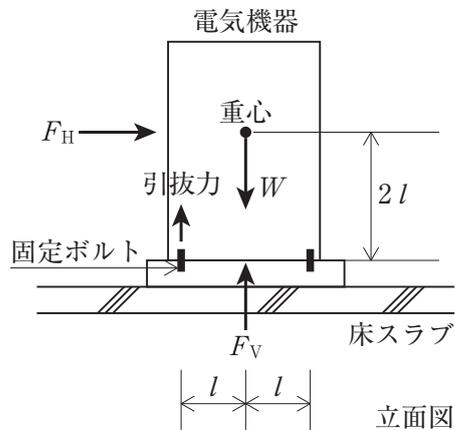
[No. 54] 鉄道線路の軌道構造に関する記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 道床は、碎石あるいは砂利で構成され、荷重を路盤に分散させ衝撃を吸収し、まくらぎを保持し、レール座屈を防止する。
2. 弾性締結は、締結ばね又はばねくぎの弾性力でレールを押さえる構造で、列車通過時に生ずる応力を緩和し振動を吸収する。
3. 施工基面は、施工の基準となる高さのことで、レールの頭頂部の高さを示す。
4. スラブ軌道は、有道床軌道の保守作業を低減するために、路盤上にコンクリートスラブを設置したものである。

[No. 55] 図のように、基礎に固定ボルト4本で設置する電気機器に、地震力が作用したとき、固定ボルト1本当たりの引抜力として、適当なものはどれか。

ただし、電気機器の重量： W [kN]、水平地震力： F_H [kN]、鉛直地震力： F_V [kN]、 $F_H = W$ 、 $F_V = \frac{1}{2} W$ とし、重心位置に水平地震力及び鉛直地震力が条件の不利な方向に同時に作用するものとする。

1. $\frac{1}{4} W$ [kN]
2. $\frac{3}{8} W$ [kN]
3. $\frac{1}{2} W$ [kN]
4. $\frac{3}{4} W$ [kN]



[No. 56] 鋼材及び鋼管の記号と名称の組合せとして、「日本工業規格(JIS)」上、誤っているものはどれか。

	記号	名称
1.	SS	一般構造用圧延鋼材
2.	SN	建築構造用圧延鋼材
3.	SGP	一般構造用炭素鋼鋼管
4.	STKN	建築構造用炭素鋼鋼管

