

| 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 29 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 15 分から 12 時 45 分までです。
3. 解答は、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) [No. 57]、[No. 58]の 2 問題は、全問解答してください。
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 | <input checked="" type="radio"/> ぬりつぶし |
|------|--|

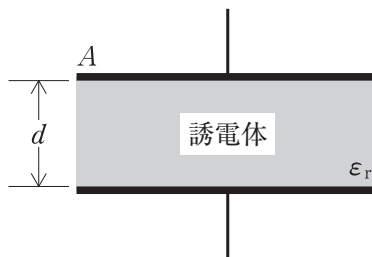
7. マークを訂正する場合は、消しゴムできれいに消して訂正してください。  
消しかたが十分でないとは指定数を超えた解答となり、減点となります。
8. 解答用紙は、雑書きしたり、よごしたり、折り曲げたりしないでください。
9. この問題用紙の余白を、計算などに使用することは自由です。
10. この問題用紙は、午前の部の試験終了時刻まで在席した方のうち、希望者は持ち帰ることができます。途中退席者や希望しない方の問題用紙は、回収します。

※ 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〕 図に示す電極板の面積  $A = 0.2 \text{ m}^2$  の平行板コンデンサに、比誘電率  $\epsilon_r = 2$  の誘電体があるとき、このコンデンサの静電容量として、正しいものはどれか。

ただし、誘電体の厚さ  $d = 4 \text{ mm}$ 、真空の誘電率は  $\epsilon_0$  [F/m] とし、コンデンサの端効果は無視するものとする。

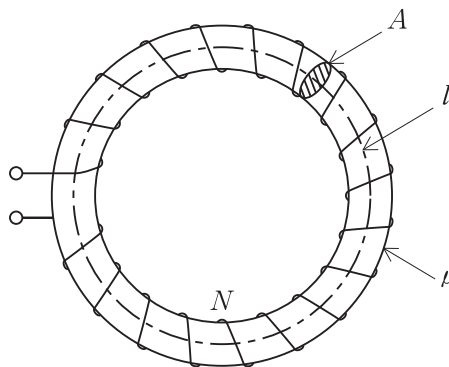
1.  $1.6 \epsilon_0$  [F]
2.  $40 \epsilon_0$  [F]
3.  $100 \epsilon_0$  [F]
4.  $2500 \epsilon_0$  [F]



〔No. 2〕 図に示す磁路の平均長さ  $l$  [m]、磁路の断面積  $A$  [m<sup>2</sup>]、透磁率  $\mu$  [H/m] の環状鉄心に巻数  $N$  のコイルがあるとき、コイルの自己インダクタンス  $L$  [H] を表す式として、正しいものはどれか。

ただし、磁束の漏れはないものとする。

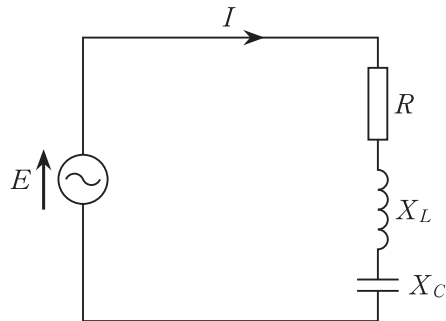
1.  $L = \frac{\mu AN^2}{l}$  [H]
2.  $L = \frac{\mu A}{lN^2}$  [H]
3.  $L = \frac{lN^2}{\mu A}$  [H]
4.  $L = \frac{l}{\mu AN^2}$  [H]



[No. 3] 図に示す  $RLC$  直列回路に交流電圧を加えたときの力率の値として、正しいものはどれか。

ただし、 $R = 3 \Omega$ 、 $X_L = 8 \Omega$ 、 $X_C = 4 \Omega$ とする。

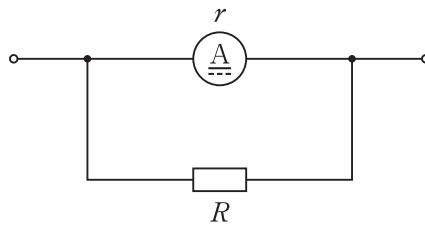
1. 0.5
2. 0.6
3. 0.7
4. 0.8



[No. 4] 図のように可動コイル形電流計に抵抗  $R$  [ $\Omega$ ] 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。

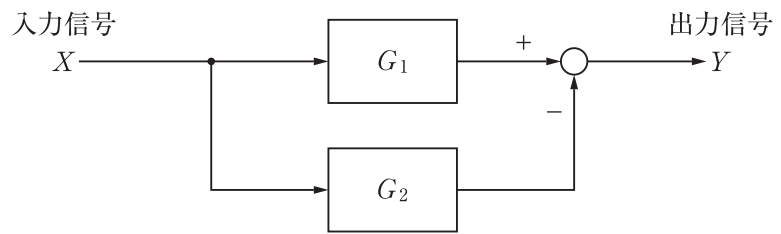
ただし、 $r$  [ $\Omega$ ] は、電流計の内部抵抗とする。

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〕 図に示すブロック線図の合成伝達関数  $G$  を表す式として、正しいものはどれか。

1.  $G = \frac{G_1}{1 + G_1 G_2}$
2.  $G = \frac{G_1}{1 - G_1 G_2}$
3.  $G = G_1 + G_2$
4.  $G = G_1 - G_2$



〔No. 6〕 定格電圧 6 600 V の同期発電機を、定格力率における定格出力から無負荷にしたとき、端子電圧が 7 260 V になった。このときの電圧変動率の値として、正しいものはどれか。  
ただし、励磁を調整することなく、回転速度は一定に保つものとする。

1. 5.8 %
2. 9.1 %
3. 10.0 %
4. 17.3 %

〔No. 7〕 三相変圧器の結線に関する記述として、不適当なものはどれか。

ただし、一次及び二次の線間電圧はインピーダンス降下を無視するものとする。

1.  $\Delta$ -Y 結線は、発電所の昇圧用変圧器に多く用いられる。
2. Y- $\Delta$ 結線は、二次側線間電圧の位相が一次側線間電圧より  $60^\circ$  遅れている。
3.  $\Delta$ - $\Delta$ 結線は、平衡負荷の場合に線電流が相電流の  $\sqrt{3}$  倍となる。
4. Y-Y- $\Delta$ 結線は、 $\Delta$ 巻線内に第 3 調波電流を環流させるので、起電力のひずみを抑制できる。

〔No. 8〕 高圧進相コンデンサに関する記述として、「日本工業規格(JIS)」上、誤っているものはどれか。

1. 乾式コンデンサは、コンデンサ内部に、80℃において流動性のない固体含浸剤又は気体を充てんしたコンデンサである。
2. 油入コンデンサは、コンデンサ内部に、80℃において流動性がある絶縁油又はこれと同等以上の性能を持つ液体含浸剤を充てんしたコンデンサである。
3. はく電極コンデンサは、誘電体の一部が絶縁破壊しても自己回復することができるコンデンサである。
4. 保安装置内蔵コンデンサは、コンデンサの内部に異常が生じた際、異常素子又は素体に電圧が加わらないように切り離しできるコンデンサである。

〔No. 9〕 揚水発電所の揚水ポンプ用電動機の入力として、正しいものはどれか。

ただし、全揚程 200 m、揚水流量 45 m<sup>3</sup>/s、揚水ポンプの効率を 0.9、電動機の効率を 0.98 とする。

1. 81 MW
2. 90 MW
3. 98 MW
4. 100 MW

〔No. 10〕 スポットネットワーク配電方式に用いられるネットワークプロテクタの継電器の一般的な動作特性の組合せとして、**適当なもの**はどれか。

- |    |         |         |         |
|----|---------|---------|---------|
| 1. | 逆電力遮断特性 | 差電圧遮断特性 | 無電圧遮断特性 |
| 2. | 逆電力投入特性 | 差電圧投入特性 | 無電圧遮断特性 |
| 3. | 逆電力遮断特性 | 差電圧投入特性 | 無電圧投入特性 |
| 4. | 逆電力投入特性 | 差電圧遮断特性 | 無電圧投入特性 |

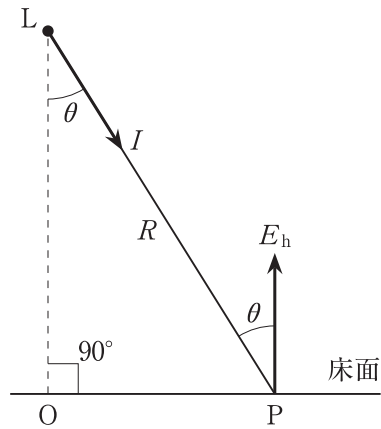
〔No. 11〕 配電線路に 80 kW，遅れ力率 80 % の三相負荷があるとき，電力用コンデンサを負荷と並列に接続して力率を 100 % に改善するために必要なコンデンサ容量〔kvar〕として，正しいものはどれか。

1. 20 kvar
2. 30 kvar
3. 40 kvar
4. 60 kvar

〔No. 12〕 電力系統における短絡電流の抑制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. 送電線に電力用コンデンサを設置する。
3. 送電線に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] 図に示す床面P点の水平面照度  $E_h$  [lx] を求める式として、正しいものはどれか。  
 ただし、Lは点光源とし、P方向に向かう光度を  $I$  [cd]、LPの距離を  $R$  [m]、  
 $\angle PLO$  を  $\theta$  とする。



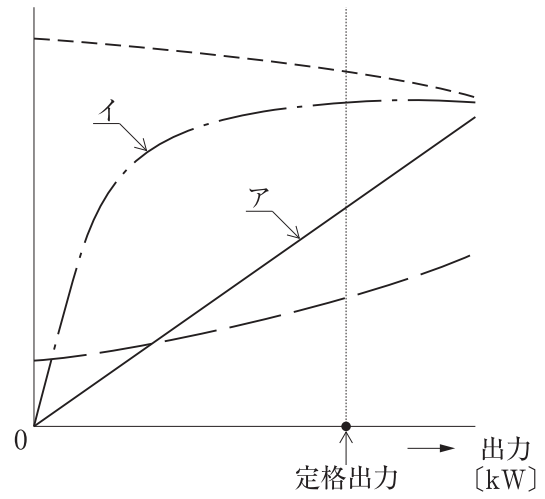
1.  $E_h = \frac{I}{R^2} \sin \theta$  [lx]
2.  $E_h = \frac{I}{R^2} \cos \theta$  [lx]
3.  $E_h = \frac{I}{4\pi R^2} \sin \theta$  [lx]
4.  $E_h = \frac{I}{4\pi R^2} \cos \theta$  [lx]

[No. 14] 据置鉛蓄電池に関する記述として、不適当なものはどれか。

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とき、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] 図に示す三相誘導電動機の出力量特性曲線において、アとイの曲線の名称の組合せとして、  
**適当なものはどれか。**

- |    | ア    | イ    |
|----|------|------|
| 1. | トルク  | 一次電流 |
| 2. | トルク  | 効率   |
| 3. | 回転速度 | 一次電流 |
| 4. | 回転速度 | 効率   |





※ 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〕 水力発電所において、水車に発生するキャビテーションに関する記述として、最も不適当なものはどれか。

1. キャビテーションが発生すると、水車に振動を起し異音が発生する。
2. 水車の比速度が小さいほど、キャビテーションを抑制できる。
3. キャビテーションが発生すると、効率や出力が低下する。
4. 吸出し管の高さが高いほど、キャビテーションを抑制できる。

〔No. 17〕 ナトリウム・硫黄電池(NAS 電池)に関する記述として、不適当なものはどれか。

1. 運転時における電池の動作温度は常温である。
2. 活物質としては、正極に硫黄、負極にナトリウムを用いる。
3. 高エネルギー密度などの特長を持っており、電力貯蔵用に適している。
4. 放電時には、ナトリウムイオンと硫黄が結合して多硫化ナトリウムが生成される。

〔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. 負荷時タップ切替器は、負荷電流が流れている状態で段階的に無効電力を調整する。
2. 計器用変成器は、直接測定することができない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. 接地開閉器は、遮断器や断路器を開路した後に、閉路して残留電荷を放電させる。
4. 断路器は、無負荷時に回路を切り離し、作業の安全を確保するために使用する。

〔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。

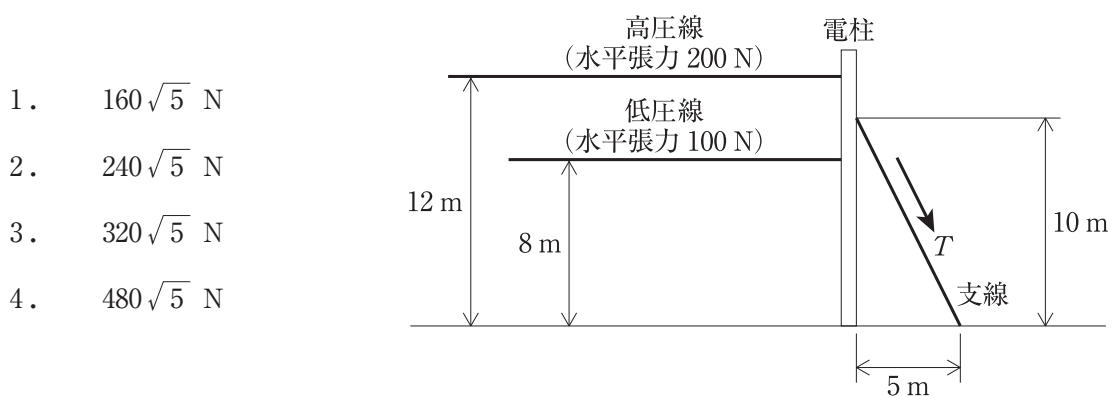
1. 主保護継電器は、最も速やかに故障区間を最小範囲に限定し除去するものである。
2. 再閉路方式は、停電時間を短くするものであり、主に地中送電システムで使用される。
3. 後備保護継電器は、主保護継電器がロックされているなどの理由で動作できない場合に動作して、故障部分を除去するものである。
4. 距離継電方式は、送電線故障時の電流と電圧により故障点までの線路インピーダンスを測定し、保護範囲の内外を判断する方式である。

〔No. 20〕 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. 流込み式水力発電は、河川の水をそのまま利用するため、出力は河川自流に依存する。
2. 揚水式水力発電は、河川の水を有効活用できることから、ベース電源として利用する。
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. 太陽光発電や風力発電は、季節や気象条件等に左右されるため、出力変動が大きい。

〔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、無負荷時の充電容量  $Q_c$  [kV・A] を表す式として、  
**正しいものはどれか。**

ただし、各記号は次のとおりとする。

$V$  : 線間電圧 [kV]

$C$  : ケーブル1線当たりの静電容量 [ $\mu$ F]

$\omega$  : 角周波数 [rad/s]

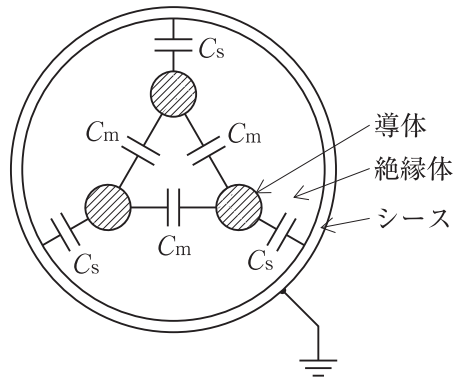
1.  $Q_c = \omega C V \times 10^{-3}$  [kV・A]
2.  $Q_c = \omega C V^2 \times 10^{-3}$  [kV・A]
3.  $Q_c = 3 \omega C V \times 10^{-3}$  [kV・A]
4.  $Q_c = 3 \omega C V^2 \times 10^{-3}$  [kV・A]

[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発生しやすい。
2. 深夜などの軽負荷時に発生しやすい。
3. 地中電線路よりも架空電線路のほうが発生しやすい。
4. 進み力率の負荷が多く接続されているときに発生しやすい。

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

ただし、 $C_s$  [ $\mu\text{F}$ ] は導体と金属シース間、 $C_m$  [ $\mu\text{F}$ ] は導体相互間の静電容量とする。



1.  $C = C_s + \frac{1}{3} C_m$  [ $\mu\text{F}$ ]
2.  $C = 3 C_s + C_m$  [ $\mu\text{F}$ ]
3.  $C = C_s + 3 C_m$  [ $\mu\text{F}$ ]
4.  $C = \frac{1}{3} C_s + C_m$  [ $\mu\text{F}$ ]

〔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における高調波の発生

〔No. 26〕 配電系統における高調波に関する記述として、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 高調波電流の低減対策として、配電系統の短絡容量を小さくする。
2. 高調波により電力用コンデンサは、過熱し焼損に至る事がある。
3. 高調波により変圧器など鉄心を有する機器の鉄損が増大する。
4. 高調波電流の抑制のためフィルタを設置する。

〔No. 27〕 地中電線路における CVケーブルの絶縁劣化診断法として、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 直流漏れ電流法
2. 残留電荷法
3. 直流高圧法
4. マーレーループ法

〔No. 28〕 平均演色評価数(Ra) が 80 以上のランプを使用することが望ましい所として、「日本工業規格(JIS)」の屋内作業場の照明基準上、**定められているもの**はどれか。

ただし、一般的な事務所ビルとし天井高を 6 m 未満とする。

1. 倉庫
2. 配電盤室
3. 階段
4. 化粧室

〔No. 29〕 一般事務室に設けるコンセント専用の分岐回路に関する記述として、「電気設備の技術基準とその解釈」上、**誤っているものはどれか。**

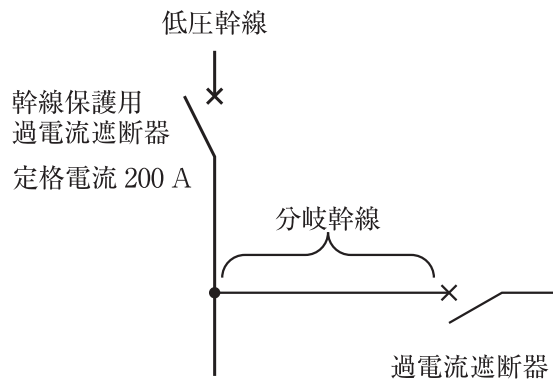
ただし、配線は VVFケーブルとし、長さは 10 m、コンセントの施設数は 1 個とする。

1. 定格電流 20 A の配線用遮断器に、定格電流 15 A のコンセントを接続し、配線の太さを直径 1.6 mm とする。
2. 定格電流 20 A の配線用遮断器に、定格電流 20 A のコンセントを接続し、配線の太さを直径 1.6 mm とする。
3. 定格電流 30 A の過電流遮断器に、定格電流 20 A のコンセントを接続し、配線の太さを直径 2.0 mm とする。
4. 定格電流 30 A の過電流遮断器に、定格電流 30 A のコンセントを接続し、配線の太さを直径 2.6 mm とする。

〔No. 30〕 三相誘導電動機の始動方式に関する記述として、**最も不適当なものはどれか。**

1. スターデルタ始動法は、始動トルクが全電圧始動時の  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  になる。
2. リアクトル始動法は、始動用リアクトルを挿入して始動電流を低減させる方式である。
3. コンドルファ始動法は、比較的大容量の電動機に採用され、始動電流を全電圧始動時の 25 % まで低減可能である。
4. インバータ始動法は、可変周波数・可変電圧の交流を作り出し、誘導電動機を始動する方式である。

[No. 31] 図に示す電動機を接続しない分岐幹線において、分岐幹線保護用過電流遮断器を省略できる分岐幹線の長さと同分岐幹線の許容電流の組合せとして、「電気設備の技術基準とその解釈」上、**適当なものはどれか。**



|    | 分岐幹線の長さ | 分岐幹線の許容電流 |
|----|---------|-----------|
| 1. | 5 m     | 60 A      |
| 2. | 7 m     | 65 A      |
| 3. | 9 m     | 100 A     |
| 4. | 11 m    | 120 A     |

[No. 32] PF・S形受電設備の主遮断装置として用いる限流ヒューズ付高圧交流負荷開閉器に関する記述として、**最も不適當なものはどれか。**

1. 相間及び側面に絶縁バリアを取り付けたものとする。
2. 限流ヒューズは、一般に過負荷保護専用として使用する。
3. 高圧交流負荷開閉器は、3極を同時に開閉する構造である。
4. 限流ヒューズの1相が遮断した場合は、ストライカが動作して欠相運転を防止する。

[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 300 kV・A 以下の場合、変圧器の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. 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、自動力率調整を行う場合、300 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、**不適当なもの**はどれか。

1. 1 回線受電方式に比べて多回線で供給されるので供給信頼度は高い。
2. 引込線は、ネットワーク変圧器一次側の受電用遮断器に接続されている。
3. ネットワーク母線の短絡保護は、プロテクタヒューズで行われる。
4. 一次側の 1 回線が停止しても、残りの変圧器で最大需要電力を供給できるように、変圧器容量を選定する。

[No. 35] 自家用発電設備のディーゼル機関に関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 往復動機関のため、ガスタービンに比べて発生振動は大きい。
2. 点検整備や分解整備は、設置場所で行える。
3. 燃料は、軽油やA重油が用いられる。
4. 軽負荷時でも燃料の完全燃焼が得られやすい。



〔No. 36〕 無停電電源装置(UPS)に関する記述として、**不適当なもの**はどれか。

1. UPSは、整流器、コンバータ、インバータ、蓄電池などで構成される。
2. 常時インバータ給電方式とは、通常運転時は常用電源を整流器により直流に整流した後、インバータによって交流に再変換して負荷へ供給する方式である。
3. 並列冗長UPSは、常用UPSユニットの故障に備えて、別のUPSユニットを待機させておくシステムである。
4. UPSスイッチは、負荷電力の連続性の適用可能な要求事項に従って用いる、UPSユニット、バイパス又は負荷の電力ポートを接続する、又は切り離すための制御可能なスイッチである。

〔No. 37〕 蓄電池の充電方式に関する次の記述に該当する用語として、**適当なもの**はどれか。

「交流電源の通電時には、蓄電池は負荷と切り離して微小電流で充電される。交流電源の停電時のみ、蓄電池から負荷へ電力を供給する。」

1. 回復充電
2. 均等充電
3. 浮動充電
4. トリクル充電

〔No. 38〕 D種接地工事を施した次の箇所のうち、「電気設備の技術基準とその解釈」上、**誤っているもの**はどれか。

1. 乾燥した機械室に設置した使用電圧 400 V の電動機の鉄台
2. 特別高圧架空電線を支持するがいし装置を取り付ける腕金類
3. 管灯回路の使用電圧が 300 V 以下の放電灯用電灯器具の金属製部分
4. 乾燥した場所に施設した、使用電圧 100 V の電路に使用する金属製ライティングダクト

〔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入出力条件を、接点信号とした。
2. 状態・故障の監視を行うための入出力条件を、接点信号とした。
3. 電流の計測を行うための入出力条件を、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入出力条件を、DC 4～20 mA のアナログ信号とした。

〔No. 40〕 主要な避難経路に設ける誘導灯の非常電源の容量を 60 分間以上としなければならない防火対象物として、「消防法」上、**定められていないもの**はどれか。

1. 延べ面積 1 000 m<sup>2</sup> 以上の地下街
2. 延べ面積 50 000 m<sup>2</sup> 以上の百貨店
3. 地階を除く階数が 11 以上で、かつ延べ面積 20 000 m<sup>2</sup> 以上のホテル
4. 地階を除く階数が 15 以上で、かつ延べ面積 30 000 m<sup>2</sup> 以上の事務所ビル

〔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、**誤っているもの**はどれか。

1. 常用の電源及び予備電源の開閉器には、非常用の照明装置用である旨を表示をしなければならない。
2. 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、又は覆わなければならない。
3. 予備電源と照明器具との電気配線に用いる電線は、600Vビニル絶縁電線としなければならない。
4. 地下街の各構えの接する地下道の床面において 10 lx 以上の照度を確保しなければならない。

〔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、スター型，バス型，リング型などがある。
2. ファイアウォールは，不正なアクセスを遮断し内部のネットワークの安全を維持する。
3. 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伝送装置である。
4. 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。

〔No. 43〕 電話・情報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. |    | 交換機   |
| 2. |   | 端子盤   |
| 3. |  | 本配線盤  |
| 4. |  | 局線中継台 |

〔No. 44〕 カテナリちょう架式の電車線に関する記述として、**不適当なもの**はどれか。

1. シンプル式では，ちょう架線からハンガによってトロリ線をちょう架する。
2. 支持点におけるちょう架線とトロリ線との垂直間隔を，架高という。
3. パンタグラフの離線防止のため，ちょう架線とトロリ線間にコネクタを増設する。
4. き電線とちょう架線を兼用したちょう架方式を，き電ちょう架式という。

〔No. 45〕 直流電気鉄道のき電回路における，電圧降下の軽減対策に関する記述として，**不適當なもの**はどれか。

1. 変電所の新設により，変電所間隔を短くする。
2. き電線を太くしたり，条数を多くする。
3. 上下線一括き電方式を採用する。
4. 静止形無効電力補償装置を設置する。

〔No. 46〕 鉄道信号保安に関する用語の定義として，「日本工業規格(JIS)」上，**不適當なもの**はどれか。

1. 表示とは，合図，標識などで条件・状態を表すことをいう。
2. 連動装置とは，信号機，転てつ器などの相互間の連鎖を行う装置である。
3. 軌道回路とは，列車又は車両を検知するために，レールを用いる電気回路をいう。
4. 連鎖とは，信号機，転てつ器などを電氣的又は機械的に操作できないようにすることをいう。

〔No. 47〕 道路照明に関する記述として，**最も不適當なもの**はどれか。

1. 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。
2. 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。
3. 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で，路面の舗装種類や乾湿の程度によって変化する。
4. 外部条件とは，建物の照明や広告灯，ネオンサイン等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] 光ファイバケーブルに関する記述として、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 光ファイバケーブルの損失には、光ファイバ固有の損失、曲がりによる放射損失、接続損失等がある。
2. 光ファイバケーブルには許容される布設張力があり、これを超えると伝送特性及び長期信頼性が低下する。
3. 光ファイバケーブルの損失測定方法には、光ファイバ内の屈折率のゆらぎによるフレネル反射を利用する方法がある。
4. 光ファイバケーブルの接続損失の要因には、光ファイバ心線の軸ずれ、光ファイバ端面の分離等がある。

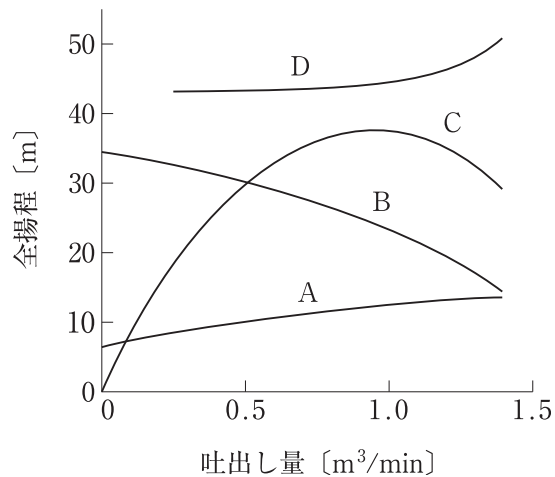
※ 問題番号 [No. 49]～[No. 56]までの8問題のうちから、5問題を選択し、解答してください。

[No. 49] 空気調和設備の制御方式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における給気温度制御は、給気温度が一定になるようにダンパの開度を制御する方式をいう。
2. 熱源機台数制御は、二次側の空調負荷に応じ熱源機の運転台数を制御する方式をいう。
3. 送風機回転数制御は、VAVユニットごとの要求風量から送風機の所要回転数を制御する方式をいう。
4. CO<sub>2</sub>濃度制御は、還気ダクトや室内に設置したCO<sub>2</sub>濃度センサにより外気導入ダンパの開度を制御し、外気量を制御する方式をいう。

[No. 50] 図に示す遠心ポンプの特性曲線のうち、揚程曲線を示す記号として、適当なものはどれか。

1. A
2. B
3. C
4. D



〔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 | N 値           |
| 2. | 粒度試験   | 均等係数          |
| 3. | せん断試験  | 粘着力           |
| 4. | 透水試験   | 含水比           |

〔No. 52〕 建設工事に使用する締固め機械に関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

1. ロードローラは、平滑車輪により締固めを行うもので、路床の仕上げ転圧に適している。
2. タイヤローラは、タイヤの空気圧を変えることにより接地圧の調整が可能である。
3. 振動ローラは、ローラに起振機を組み合わせ、振動によって締固めを行うもので砂質土の締固めに適している。
4. タンピングローラは、小型なので、のり面やみぞ内の締固めに適している。

〔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. 鋼矢板土留め壁

〔No. 54〕 鉄道線路及び軌道構造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. バラスト軌道とは、道床に砂利や碎石を用いた軌道をいう。
2. レール締結装置とは、レールをまくらぎやスラブに締結する装置をいう。
3. 緩和曲線とは、こう配変更箇所に設けられる鉛直面内の曲線をいう。
4. カントとは、曲線部における外側レールと内側レールの高低差をいう。

〔No. 55〕 鉄筋コンクリートに関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

1. 常温時における温度変化で鉄筋とコンクリートにずれが生じないのは、二つの部材の線膨張係数がほぼ等しいからである。
2. コンクリートのアルカリ成分と鉄筋が化学反応による錆で膨張することを、アルカリ骨材反応という。
3. 水セメント比の大きいコンクリートやセメントペースト量の多いコンクリートは、収縮率が大きくひび割れが生じることがある。
4. コンクリートへの定着効果を高めるために、鉄筋端部を折り曲げる。

〔No. 56〕 建築物の鉄骨構造に関する記述として、**最も不適当なもの**はどれか。

1. ラーメン構造は、柱と梁を剛強に接続した構造である。
2. ラーメン構造は、トラス構造に比べて部材の断面は小さくなる。
3. トラス構造は、三角形を一つの単位として部材を組立てた構造である。
4. トラス構造は、ラーメン構造に比べて部材の数は多くなる。



※ 問題番号〔No. 57〕,〔No. 58〕の2問題は、全問解答してください。

〔No. 57〕 制御装置の器具名称に対応する基本器具番号として、「日本電機工業会規格(JEM)」上、誤っているものはどれか。

|    | 器具名称      | 基本器具番号 |
|----|-----------|--------|
| 1. | 交流不足電圧継電器 | 27     |
| 2. | 交流過電流継電器  | 51     |
| 3. | 交流過電圧継電器  | 52     |
| 4. | 地絡方向継電器   | 67     |

〔No. 58〕 下請負人が元請負人に対して契約締結後遅滞なく書面をもって通知する事項として、「建設工事標準下請契約約款」上、定められていないものはどれか。

1. 現場代理人及び主任技術者の氏名
2. 雇用管理責任者の氏名
3. 安全管理者の氏名
4. 衛生管理者の氏名

