

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 20 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)

次の注意事項をよく読んでから始めてください。

〔注 意 事 項〕

1. ページ数は、表紙を入れて **23** ページです。
2. 試験時間は、**10 時から 12 時 20 分**です。
3. 問題の解答の仕方は、下記によってください。
 - イ. [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。
 - ロ. [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。
 - ハ. [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〕の**黒鉛筆**か**黒シャープペンシル**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
------	---

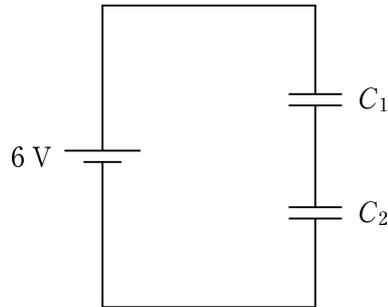
7. マークを訂正する場合は、消しかたが**十分でない**と**指定数を超えた解答**となりますので**消しゴム**できれいに消して訂正してください。
8. 解答用紙は、雑書きしたり、よごしたり、折り曲げたりしないでください。
9. この試験問題用紙は、午前の部の試験終了時刻まで在席した方のうち、希望者は持ち帰ることができます。途中退席者や希望しない方の試験問題用紙は、回収します。

※ 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] 図に示す直列に接続されたコンデンサに蓄えられる総電荷量が $8 \mu\text{C}$ のとき、コンデンサ C_2 の容量として、正しいものはどれか。

ただし、コンデンサ C_1 の容量は $2 \mu\text{F}$ とする。

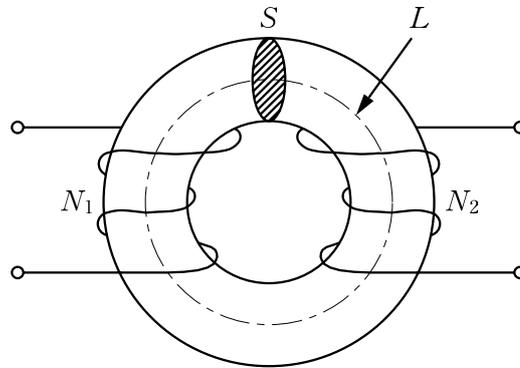
1. $2 \mu\text{F}$
2. $4 \mu\text{F}$
3. $6 \mu\text{F}$
4. $8 \mu\text{F}$



[No. 2] 図に示す長さ L [m]、断面積 S [m^2]、透磁率 μ [H/m] の環状鉄心に巻数 N_1 、 N_2 の二つのコイルがあるとき、両コイル間の相互インダクタンス M [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. $M = \frac{\mu SL}{N_1 N_2}$ [H]
2. $M = \frac{N_1 N_2}{\mu SL}$ [H]
3. $M = \frac{L}{\mu S N_1 N_2}$ [H]
4. $M = \frac{\mu S N_1 N_2}{L}$ [H]



[No. 3] 電気回路に関する記述として、不適当なものはどれか。

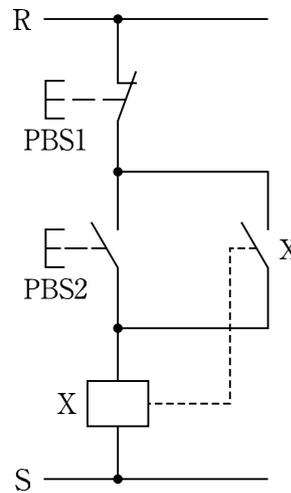
1. 交流回路の波形率は、実効値を平均値で除した値である。
2. 交流回路における皮相電力は、有効電力の 2 乗と無効電力の 2 乗の和の平方根に等しい。
3. 回路網の中で任意の閉回路を一巡するとき、その閉回路中の起電力の総和と電圧降下の総和は等しい。
4. 並列に接続された抵抗のそれぞれに流れる電流は、各抵抗値に比例した大きさとなる。

[No. 4] 電流力計形計器に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

1. 固定コイルと可動コイル等から構成されている。
2. 電力計としても使用される。
3. 永久磁石可動コイル形計器に比べ、外部磁界の影響を受けにくい。
4. 交直両用計器として使用される。

[No. 5] 図に示すシーケンス制御回路の名称として、適当なものはどれか。

1. 自己保持回路
2. 遅延回路
3. 優先回路
4. フリッカ回路

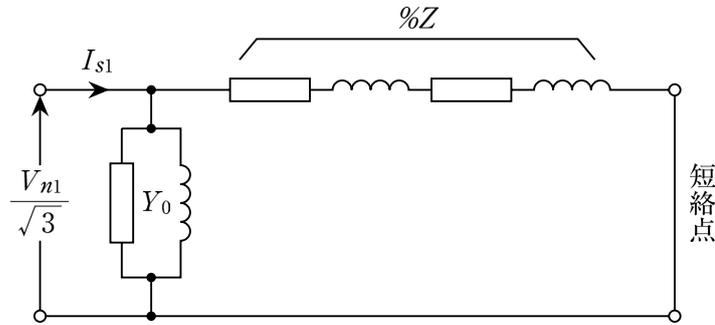


[No. 6] 定格電圧 6 600 V の同期発電機を、定格力率における定格出力から無負荷にしたとき、端子電圧が 8 580 V になった。このときの電圧変動率の値として、最も適当なものはどれか。
ただし、励磁を調整することなく、回転速度は一定に保つものとする。

1. 3.3 %
2. 4.3 %
3. 23.1 %
4. 30.0 %

[No. 7] 図に示す Y-Y 結線の三相変圧器の簡易等価回路において、二次側が三相短絡したときの一次側短絡電流 I_{s1} を求める計算式として、正しいものはどれか。

ただし、定格容量を P_n [kV・A]、一次定格電圧を V_{n1} [kV]、百分率インピーダンス降下を $\%Z$ とし、励磁アドミタンス Y_0 は無視するものとする。



1 相分の簡易等価回路図

1. $I_{s1} = \frac{P_n}{\sqrt{3} V_{n1}} \times \frac{100}{\%Z}$ [A]
2. $I_{s1} = \frac{P_n}{\sqrt{3} V_{n1}} \times \frac{\%Z}{100}$ [A]
3. $I_{s1} = \frac{\sqrt{3} V_{n1}}{P_n} \times \frac{100}{\%Z}$ [A]
4. $I_{s1} = \frac{\sqrt{3} V_{n1}}{P_n} \times \frac{\%Z}{100}$ [A]

[No. 8] 受変電設備に設ける高圧進相コンデンサとその附属機器に関する記述として、不適当なものはどれか。

1. コンデンサは、負荷が誘導性の場合、力率を改善する効果がある。
2. 直列リアクトルを設置すると、コンデンサ端子電圧は上昇する。
3. コンデンサの残留電荷を放電させる放電コイルは、コンデンサに直列に接続する。
4. 直列リアクトルは、高調波に対しコンデンサ回路の合成リアクタンスが誘導性となるように選定する。

〔No. 9〕 原子力発電所における原子炉に関する記述として、**不適当なもの**はどれか。

1. 減速材は、炉の内部の放射線が外部に漏れるのを防ぐ。
2. 反射体は、炉心から外に出ようとする中性子を反射して炉心に返す。
3. 冷却材は、伝熱媒体として核分裂によって発生した熱を外部に運び出す。
4. 制御材は、原子炉中で核分裂により生じた中性子の数を適切に保ち、炉の出力を制御する。

〔No. 10〕 特別高圧架空電線路の中性点接地方式において、高抵抗接地方式と比較した直接接地方式の特徴に関する記述として、**不適当なもの**はどれか。

1. 地絡電流が低力率で大きい。
2. 定格電圧の低い避雷器を採用できる。
3. 地絡時の健全相の電圧上昇が大きい。
4. 1線地絡時の送電系統の過渡安定度が低い。

〔No. 11〕 電力系統の安定度向上対策に関する記述として、**不適当なもの**はどれか。

1. 送電電圧の電圧階級を下げる。
2. 直流送電を採用する。
3. 高速度のリレーや遮断器を使用する。
4. 送電系統のリアクタンスを減少させる。

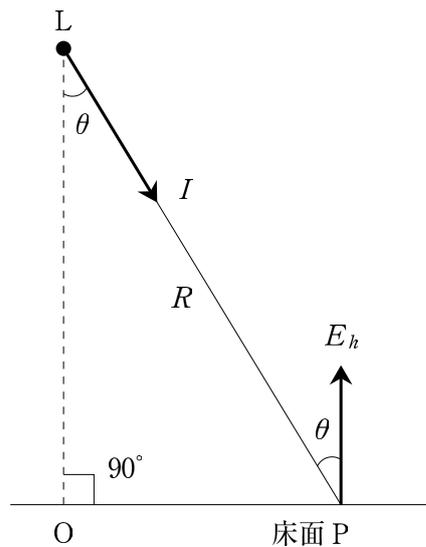
[No. 12] 架空送電線における，単導体方式と比較した多導体方式の特徴として，**不適當なもの**はどれか。

ただし，多導体の合計断面積は，単導体の断面積に等しいものとする。

1. 電流容量が大きい。
2. 静電容量が小さい。
3. 風圧や氷雪荷重が大きい。
4. インダクタンスが小さい。

[No. 13] 図に示す床面 P 点における水平面照度 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]，L から P までの距離を R [m]，LO と LP のなす角度を θ とする。



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

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

1. 放電終止電圧は、放電を停止すべき蓄電池の端子電圧である。
2. 自己放電量は、温度が低いほど大きい。
3. 放電率には、電流率と時間率がある。
4. 容量換算時間 (K) は、放電電流率の逆数で表される。

〔No. 15〕 三相かご形誘導電動機の始動に関する記述として、**不適當なもの**はどれか。

1. 始動電流は、始動補償器を用いることで制限できる。
2. 全電圧始動は、比較的小容量の電動機に使用される。
3. 始動電流は、スリップリングに接続した外部抵抗を大きくすることで制限できる。
4. 次同期運転は、始動しても低速運転状態で落ちついて、それ以上加速しない現象をいう。

※ 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] 水力発電所に使用される吸出し管に関する次の文章中、 に当てはまる語句の組合せとして、**適当なもの**はどれか。

「吸出し管は、 イ 水車の ロ の出口から放水面までの接続管であって、
 ロ から放出された水のもつ運動エネルギーを回収する機能をもつ。」

- | | イ | ロ |
|----|----|-----|
| 1. | 反動 | ノズル |
| 2. | 反動 | ランナ |
| 3. | 衝動 | ノズル |
| 4. | 衝動 | ランナ |

[No. 17] ダム水路式発電所の水圧管に発生する水撃圧を抑制する対策として、**不適當なもの**はどれか。

1. 圧力水路と水圧管の間にサージタンクを設ける。
2. 水車入口弁を閉じる前の水の流速を遅くする。
3. 水車入口弁の閉鎖に要する時間を長くする。
4. 水圧管を長くする。

[No. 18] 変電所の設備に関する記述として、**不適當なもの**はどれか。

1. 変成器は、直接測定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ために使用する。
2. 負荷時タップ切替装置は、系統の無効電力を調整する。
3. 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させる。
4. 裸母線は、硬銅より線などを導体とした引留式母線と、アルミパイプなどの剛体を導体とした固定式母線に大別される。

[No. 19] 送電線の保護継電方式に関する次の文章に該当する方式として、**適當なもの**はどれか。

「事故時の電圧、電流を使って故障点までの線路インピーダンスを測定し、それが保護範囲内のインピーダンスより小さければ事故とみなして、遮断器に引外し指令を出す。」

1. 過電流継電方式
2. 回線選択継電方式
3. 距離継電方式
4. パイロット継電方式

[No. 20] 複数の電力系統を交流連系する利点として、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 供給予備力の節減ができる。
2. 単機容量の大きい発電機を選定できる。
3. 供給信頼度の向上が図れる。
4. 系統の短絡電流、地絡電流が減少する。

[No. 21] 架空送電線における径間の電線の実長 L [m] を求める式として、正しいものはどれか。
 ただし、径間を S [m]，たるみを D [m] とし、電線支持点の高低差はないものとする。

1. $L = S + \frac{8D^2}{3S}$ [m]

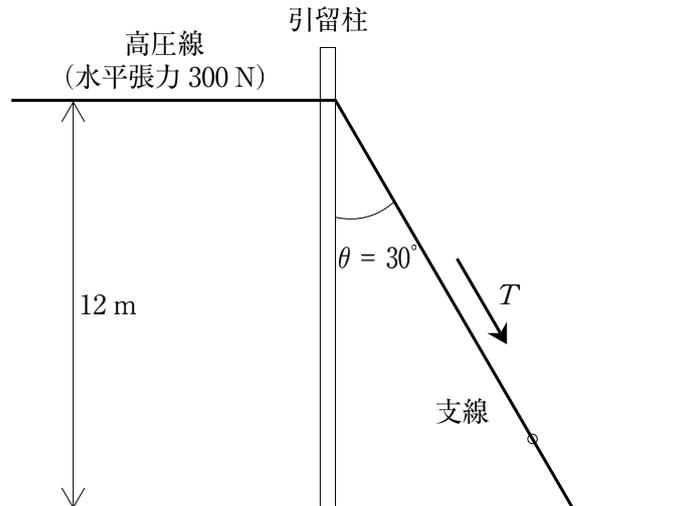
2. $L = S + \frac{3S^2}{8D}$ [m]

3. $L = S + \frac{D^2}{3S}$ [m]

4. $L = S + \frac{S^2}{8D}$ [m]

[No. 22] 図に示す高圧架空電線路の、引留柱における支線の引張強さ 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2.5， $\sin 30^\circ = 0.5$ とする。



1. 375 N
 2. 720 N
 3. 1 500 N
 4. 1 800 N

〔No. 23〕 送電系統におけるフェランチ現象に関する記述として、**不適當なもの**はどれか。

1. 受電端電圧が送電端電圧より高くなる。
2. 電線路のこう長が長いほど著しい。
3. 電線路に遅れ力率の負荷が多く接続されているときに発生しやすい。
4. 架空電線路よりも地中ケーブル線路に発生しやすい。

〔No. 24〕 架空送電線路における電線の微風振動に関する記述として、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 直径に対して重量の重い電線に起こりやすい。
2. 支持物の径間が長く、電線の張力が大きいほど起こりやすい。
3. 耐張箇所より懸垂箇所、断線の被害が発生しやすい。
4. 毎秒数 m 程度で一様な風が、電線に直角にあたるときに起こりやすい。

〔No. 25〕 中性点非接地方式の高圧配電線に使用される保護継電器に関する記述として、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 多回線の配電線の地絡保護には、地絡方向継電器と地絡過電圧継電器を組み合わせた方式がある。
2. 過電流継電器は、三相のうち二相の電流を検知して遮断器を動作させる。
3. 地絡過電圧継電器は、接地形計器用変圧器により線間電圧を検出して遮断器を動作させる。
4. 地絡方向継電器の検出する零相電流は、健全線と故障線では逆方向となる。

[No. 26] 電力ケーブルの絶縁劣化測定法に関する次の文章中、 に当てはまる語句の組合せとして、**適当なもの**はどれか。

「 **イ**法は、ケーブルの導体とシース間に電圧を印加し、この時の **ロ**の大きさ、特性曲線の形状等から絶縁状態を推定するものである。」

- | | イ | ロ |
|----|------|-----|
| 1. | 誘電正接 | コロナ |
| 2. | 誘電正接 | 電流 |
| 3. | 直流高圧 | コロナ |
| 4. | 直流高圧 | 電流 |

[No. 27] 配電系統に発生する電圧フリッカの抑制対策に関する記述として、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 変動負荷には専用変圧器で供給する。
2. 変動負荷を短絡容量の大きい電源系統に接続する。
3. フリッカ発生需要家側で、静止形無効電力補償装置（SVC）を設置する。
4. アーク炉を設置する場合は、直流アーク炉の代わりに交流アーク炉を採用する。

[No. 28] 照明の光源に関する記述として、**最も不適當なもの**はどれか。

1. 水銀ランプは、直管形蛍光ランプ（高周波点灯専用形）よりランプ効率が低い。
2. ハロゲン電球は、メタルハライドランプより定格寿命が短い。
3. 水銀ランプは、白熱電球より平均演色評価数が低い。
4. 低圧ナトリウムランプは、メタルハライドランプよりランプ効率が低い。

[No. 29] 屋外駐車場に施設するロードヒーティングに関する記述として、**不適当なもの**はどれか。

1. 電気を供給する対地電圧 200 V の電路に、漏電遮断器を施設した。
2. 車路には、電気用品安全法の適用を受けた電熱ボードを施設した。
3. 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。
4. 発熱線は、人が触れるおそれがなく、かつ、損傷を受けるおそれがないようにコンクリートその他の堅ろうで耐熱性のあるものの中に施設した。

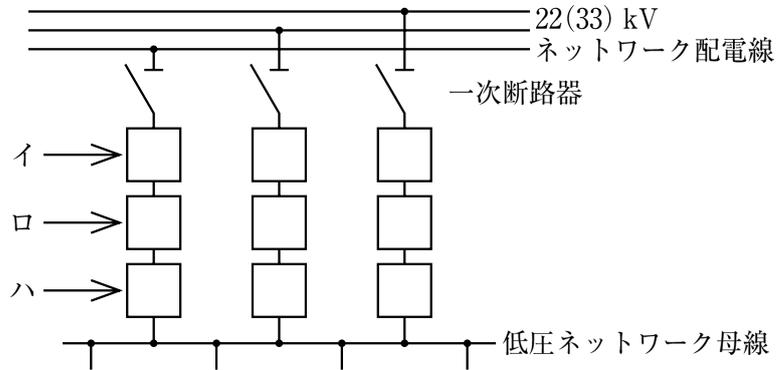
[No. 30] 低圧電動機に分岐回路の保護に関する記述として、**不適当なもの**はどれか。

1. 配線用遮断器は、過負荷領域において電磁開閉器より先に動作するように選定する。
2. 静止形過電流継電器 (2E リレー) は、電動機の過負荷保護及び欠相保護のために使用する。
3. 配線用遮断器は、電動機回路の短絡電流に見合う定格遮断容量を有するものとする。
4. 電磁開閉器と配線用遮断器を組み合わせた装置は、電動機と電線を過熱焼損から保護するように選定する。

[No. 31] 低圧屋内配線におけるバスダクト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、**誤っているもの**はどれか。

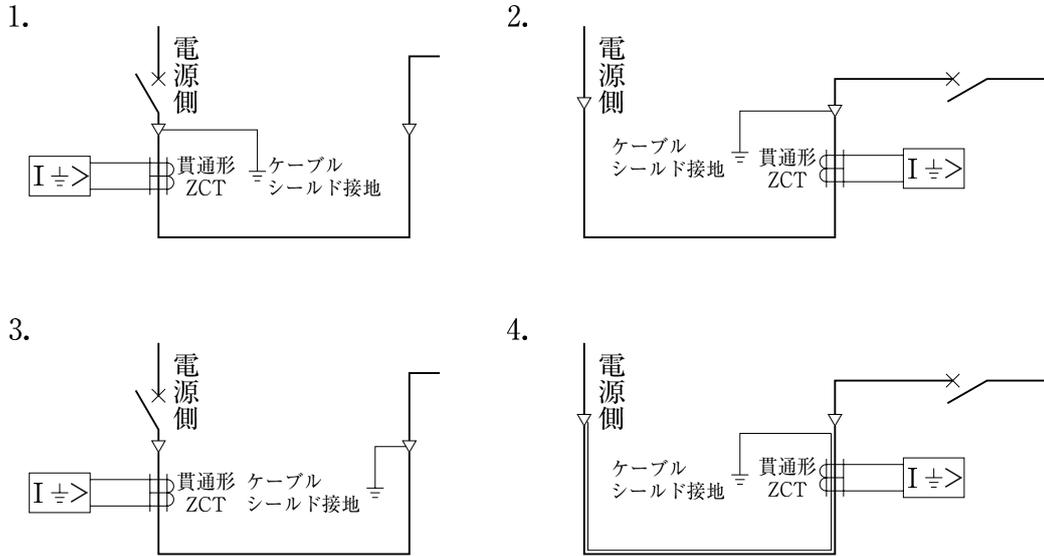
1. ダクト相互及び電線相互は、堅ろうに、かつ、電氣的に完全に接続すること。
2. 造営材に水平に取り付ける場合は、ダクトの支持点間の距離を 6 m とすることができる。
3. 使用電圧が 300 V を超えるダクトを、人が触れるおそれがないように施設する場合は、D 種接地工事によることができる。
4. 湿気の多い場所に施設する場合は、屋外用バスダクトを使用し、内部に水が浸入してたまらないようにすること。

[No. 32] 図に示すスポットネットワーク受電方式において、イ、ロ、ハに当てはまる機器名称の組合せとして、**適当なもの**はどれか。



- | | イ | ロ | ハ |
|----|-----------|-----------|-----------|
| 1. | プロテクタ遮断器 | ネットワーク変圧器 | プロテクタヒューズ |
| 2. | ネットワーク変圧器 | プロテクタ遮断器 | プロテクタヒューズ |
| 3. | ネットワーク変圧器 | プロテクタヒューズ | プロテクタ遮断器 |
| 4. | プロテクタヒューズ | ネットワーク変圧器 | プロテクタ遮断器 |

[No. 33] 高圧ケーブルのシールド接地工事を示す次の図のうち、ケーブル内の地絡事故を検出する方法として、**不適当なもの**はどれか。



[No. 34] 高圧受電設備の受電用OCR(過電流継電器)において、限時要素のタップの整定計算値 I_L [A] を求める式として、**正しいもの**はどれか。

ただし、受電電圧を 6.6 kV、契約電力を W [kW]、負荷力率を $\cos\theta$ 、CT 比を n (CT 一次電流 / CT 二次電流)、限時要素の整定倍率を α (1.2 ~ 1.5) とする。

1.
$$I_L = \frac{\sqrt{3} \times 6.6 \times \cos\theta \times \alpha}{W \times n} \text{ [A]}$$

2.
$$I_L = \frac{\sqrt{3} \times 6.6 \times \cos\theta}{W \times \alpha \times n} \text{ [A]}$$

3.
$$I_L = \frac{W \times \alpha}{\sqrt{3} \times 6.6 \times \cos\theta \times n} \text{ [A]}$$

4.
$$I_L = \frac{W}{\sqrt{3} \times 6.6 \times \cos\theta \times \alpha \times n} \text{ [A]}$$

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

1. ラジエータ冷却方式は、冷却水の消費がほとんどない。
2. クーリングタワー冷却方式は、冷却水を循環させるので水の補給は不要である。
3. 水槽循環冷却方式は、断水時でも、水温が許容限度に上昇するまでは運転を継続できる。
4. 熱交換冷却方式は、清水冷却器の1次側には清水を使用するが、2次側には河川水などを使用することができる。

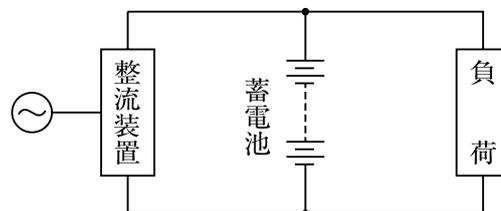
[No. 36] コージェネレーションシステムに関する記述として、**不適當なもの**はどれか。

1. ピークカット運転とは、電力負荷の多い時間帯に運転を行い、契約電力の低減を図ることができる方式である。
2. 逆潮流とは、系統連系の場合、需要家構内で発電された余剰電力を配電線側へ送ることである。
3. 熱主電従運転とは、熱負荷変動に合わせて運転する方式である。
4. 省エネルギー率とは、発電量を発電に要した入力エネルギー量で除した値である。

[No. 37] 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。

「整流装置の直流出力に蓄電池と負荷とを並列に接続し、常時蓄電池に一定電圧を加え充電状態を保ち、同時に整流装置から負荷へ電力を供給し、停電時又は負荷変動時に無瞬断で蓄電池から負荷へ電力を供給する充電方式。」

1. トリクル充電
2. 均等充電
3. 回復充電
4. 浮動充電



[No. 38] 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. 並列冗長 UPS とは、常用 UPS ユニットの故障に備えて、別の UPS ユニットの待機させておくシステムである。
2. システム切換時間とは、異常状態又は許容条件範囲の逸脱が発生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. 部分並列 UPS とは、複数の並列運転インバータを含み、蓄電池若しくは整流器のいずれか、又は両者を共用するシステムである。
4. 停電補償時間とは、指定された使用条件において、入力電源が停電し、エネルギー蓄積装置が満充電状態から放電を開始したときに、UPS が負荷に少なくともその期間連続給電できる時間である。

[No. 39] 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。
2. 人が触れるおそれがない場所に施設した、使用電圧 400 V の電路に使用する金属管。
3. プール内に施設した、使用電圧 100 V のプール用水中照明灯を収める容器の金属製部分。
4. 人が容易に触れるおそれがある湿気の多い場所に施設した、使用電圧 200 V の電路に使用する、合成樹脂管に接続される金属製のボックス。

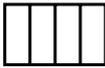
[No. 40] 自動火災報知設備等の受信機に関する記述として、**不適當なもの**はどれか。

1. P 型 3 級受信機は、3 回線まで接続できる。
2. R 型受信機は、感知器又は発信機から発せられた火災信号を直接又は中継器を介して固有の信号として受信する。
3. P 型 1 級受信機は、発信機との電話連絡装置を有している。
4. GR 型受信機は、R 型受信機の機能と G 型受信機の機能を併せもつものである。

[No. 41] 誘導灯に関する記述として、「消防法」上、誤っているものはどれか。

1. 階段に設ける通路誘導灯は、避難の方向を明示する必要がない。
2. 客席誘導灯は、客席内の通路の床面における水平面の照度が0.2ルクス以上になるように設ける。
3. 避難口誘導灯は、表示面の縦寸法及び表示面の明るさでA級とB級の2種類に区分されている。
4. 避難口誘導灯のB級には、表示面に避難の方向を示すシンボルを併記したものがある。

[No. 42] 警報・呼出・表示・ナースコール設備に関する図記号とその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. |  | 警報盤 |
| 4. |  | 表示器 (盤) |

[No. 43] 情報ネットワークに関する次の文章に該当する用語として、適当なものはどれか。

「共通伝送路を監視し、他の端末が送信中かを調べ、送信中ならば送信を待ち合わせ、空いていれば送信を開始する。また衝突が起こればそれを検出し再送信を行う方式。」

1. CSMA / CD 方式
2. TDMA 方式
3. トークンパッシング方式
4. 回線交換方式

[No. 44] 電気鉄道のパンタグラフの離線に関する記述として、**不適当なもの**はどれか。

1. 離線により、電波雑音を生ずるおそれがある。
2. 離線の許容値の目安は、直流区間の方が交流区間より大きい。
3. 高速化においては、離線を防止するため波動伝搬速度の大きいトロリ線を使用する。
4. 新幹線においては、離線を防止するため高張力のカテナリちょう架方式を採用する。

[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、**不適当なもの**はどれか。

1. き電線を太くしたり、条数を多くする。
2. 変電所間に新たな変電所を設置する。
3. 吸上変圧器（BT）を設置する。
4. き電電圧補償装置（DCVR）を設置する。

[No. 46] 電気鉄道における列車制御装置に関する次の文章に該当する略称として、**適当なもの**はどれか。

「先行列車との間隔及び進路の開通状況に応じた情報をもとに、自列車を許容速度以下に保つようにブレーキの制御を自動的に行うシステム。」

1. ATS
2. ATC
3. ATO
4. CTC

[No. 47] 道路照明に関する記述として、**最も不適当なもの**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グレアをいう。
2. 路面輝度とは、運転者の眼の位置から見た、前方の決められた範囲の車道幅員内の輝度をいう。
3. 車線軸均斉度とは、前方路面の見掛けの明るさの分布の一様性の程度を表す輝度の比をいう。
4. 総合均斉度とは、路面上の対象物見え方を左右する、路面輝度の分布の一様性の程度を表す輝度の比をいう。

[No. 48] 光ファイバケーブルに関する記述として、**不適当なもの**はどれか。

1. 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悪化する。
2. 高圧電線近傍への布設や誘導雷サージ対策用として、ノンメタリックケーブルが有効である。
3. 光ファイバケーブルの接続損失の原因として、軸ずれや軸の折れ曲がり等がある。
4. 石英系光ファイバケーブルは、全プラスチック光ファイバケーブルに比べて伝送損失が大きい。

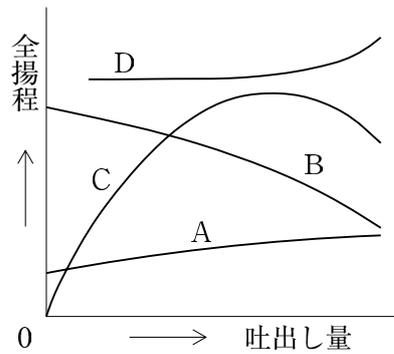
※ 問題番号 [No. 49]～[No. 56]までの8問題のうちから、5問題を選択し、解答してください。

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

1. 吸収冷凍機の冷媒には、フロンガスが用いられている。
2. 電気式の遠心冷凍機は、吸収冷凍機に比べ小型で軽量である。
3. 吸収冷凍機は、稼動時の振動や騒音が少ないが、長い始動時間を必要とする。
4. ガスエンジンヒートポンプは、エンジン排熱を暖房等に利用できる。

[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] コンクリート構造物の劣化に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

1. 塩害により、セメント硬化体及び骨材の溶解を生ずる。
2. アルカリ骨材反応により、コンクリートに有害な膨張を生ずる。
3. 凍害により、コンクリートにひびわれが発生したり、表層部に剥離を生ずる。
4. 火災等で長時間高温にさらされることにより、コンクリートの強度や弾性係数が低下する。

[No. 52] 測量に関する次の文章に該当する用語として、**適当なもの**はどれか。

「レベルと標尺によって直接高低差を測定する方法。」

1. 平板測量
2. 直接水準測量
3. スタジア測量
4. トラバース測量

[No. 53] 地中電線路を敷設する場合に用いる山留め工法として、遮水性が**最も低いもの**はどれか。

1. 鋼管矢板工法
2. 鋼矢板（シートパイル）工法
3. 親杭横矢板工法
4. 現場打ち鉄筋コンクリート地中壁工法

[No. 54] 鉄道線路及び軌道構造に関する記述として、**不適當なもの**はどれか。

1. 側線とは、列車運転に常用しない線路で、車両の入換えや留置などを目的とした線路をいう。
2. 縦曲線とは、こう配変更箇所に設けられる鉛直面内の曲線をいう。
3. 新幹線の軌間は、1 435 mm である。
4. ロングレールとは、25 m を超え 200 m 未満のレールをいう。

〔No. 55〕 建築物における，鉄筋コンクリート構造に関する記述として，最も不適当なものはどれか。

1. コンクリートは圧縮応力を負担する。
2. 丸鋼の端部には必ずフックをつける。
3. 帯筋の構造上の目的は，柱のせん断補強及び主筋のはらみ出し防止である。
4. 耐力壁は，上階と下階で異なる配置とする。

〔No. 56〕 建築物における，鉄骨鉄筋コンクリート構造に関する記述として，最も不適当なものはどれか。

1. 梁貫通部分には，施工性を考慮して鋼管スリーブを取り付ける場合が多い。
2. 鉄骨と鉄筋が共存するため，コンクリートが十分に回らない箇所ができないよう打設時には留意する必要がある。
3. 鉄骨に対するコンクリートのかぶり厚さにかかわらず，耐火構造である。
4. 鉄筋コンクリート構造に比べてじん性が大きいので，耐震性に優れている。

