受検番号	氏名

1電一次(前)

令和４年度

1級電気工事施工管理技術検定

第一次検定問題(午前の部)

〔**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15分から12時45分まで**です。

3．解答は，次によってください。

1）〔No．1〕から〔No．15〕までは，**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〕から〔No．47〕までは，**32問題**のうちから**14問題を**選択し，**解答**してください。

3）〔No．48〕から〔No．55〕までは，**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．56〕，〔No．57〕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．問題は，**四肢択一式**です。正解と思う肢の番号を，塗りつぶしてください。

6．解答は，別の**解答用紙**に，**ＨＢの芯を用いたシャープペンシル**又は**ＨＢの鉛筆で記入**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**。

7．マークを訂正する場合は，**消しゴムできれいに消して**ください。
消しかたが十分でないと**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，雑書きをしたり，汚したり，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．漢字に付した**ふりがな**は**補足**であり，異なる読み方の場合があります。

11．この問題用紙は，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。

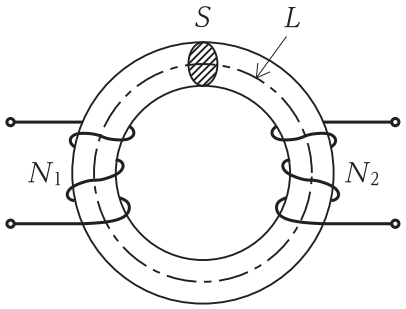
※ **問題番号〔No．1〕から〔No．15〕までは，15問題のうちから10問題を選択し，解答してください。**

〔No．1〕 2 Ωの抵抗に10 Vの電圧を1分間加えたとき，この抵抗に発生する熱量として，**正しいもの**はどれか。

1． 20 J
2． 50 J
3． 1 200 J
4． 3 000 J

〔No．2〕 図に示す，平均磁路長 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2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。

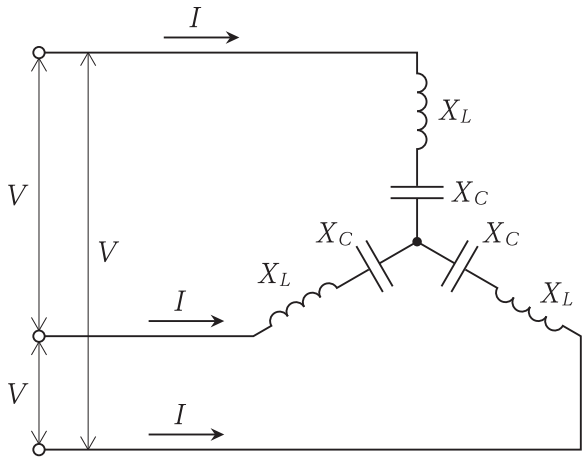
ただし，漏れ磁束はないものとする。



1． $M = \dfrac{\mu S N_1 N_2}{L}$〔H〕
2． $M = \dfrac{S N_1 N_2}{\mu L}$〔H〕
3． $M = \dfrac{L}{\mu S N_1 N_2}$〔H〕
4． $M = \dfrac{\mu L}{S N_1 N_2}$〔H〕

〔No．3〕 図に示す三相交流回路に流れる電流 I〔A〕を表す式として，**正しいもの**はどれか。

ただし，電源は平衡三相電源とし，線間電圧は V〔V〕，誘導リアクタンスは X_L〔Ω〕，容量リアクタンスは X_C〔Ω〕，X_L と X_C の関係は $X_L > X_C$ とする。



1． $I = \dfrac{V}{X_L - X_C}$〔A〕

2． $I = \dfrac{\sqrt{3}\,V}{X_L - X_C}$〔A〕

3． $I = \dfrac{V}{2\,(X_L - X_C)}$〔A〕

4． $I = \dfrac{V}{\sqrt{3}\,(X_L - X_C)}$〔A〕

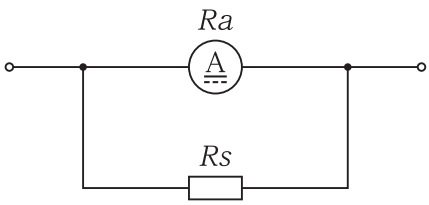
〔No．4〕 図に示す最大目盛 50 mA の永久磁石可動コイル形電流計に 0.1 Ω の分流器 Rs を接続したとき，1 A まで測定可能な電流計となった。電流計の内部抵抗 Ra［Ω］の値として，**正しいもの**はどれか。

1． 0.1 Ω

2． 0.5 Ω

3． 1.9 Ω

4． 10 Ω



〔No．5〕 自動制御に関する記述として，「日本産業規格(ＪＩＳ)」上，**不適当なもの**はどれか。

1． 開ループ制御は，フィードバックによって制御量を目標値と比較し，それらを一致させるように操作量を生成する制御である。

2． フィードフォワード制御は，目標値，外乱などの情報に基づいて，操作量を決定する制御である。

3． ＰＩＤ制御は，比例動作，積分動作，及び微分動作の３つの動作による制御方式である。

4． 安定性とは，系の状態が何らかの原因で一時的に平衡状態又は定常状態からはずれても，その原因がなくなれば元の平衡状態又は定常状態に復帰するような特性をいう。

〔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7 590 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． 8.7 %

2． 13.0 %

3． 15.0 %

4． 26.0 %

〔No．7〕 単相変圧器の百分率電圧変動率の近似値ε〔%〕を求める式として，**適当なもの**はどれか。
ただし，pは百分率抵抗降下，qは百分率リアクタンス降下，$\cos\theta$は力率とする。

1． $\varepsilon = \mathrm{p}\cos\theta + \mathrm{q}\sin\theta$〔%〕

2． $\varepsilon = \mathrm{p}\sin\theta + \mathrm{q}\cos\theta$〔%〕

3． $\varepsilon = 3(\mathrm{p}\cos\theta + \mathrm{q}\sin\theta)$〔%〕

4． $\varepsilon = 3(\mathrm{p}\sin\theta + \mathrm{q}\cos\theta)$〔%〕

〔No．8〕 電力系統における調相設備の機能に関する記述として，**不適当なもの**はどれか。

1． 分路リアクトルは，進相無効電力を吸収して送電線損失を軽減し，電力系統の電圧上昇を軽減する。
2． 電力用コンデンサ回路に使用される直列リアクトルは，回路電圧波形のひずみを軽減する。
3． 同期調相機は，遅相容量の分担はできるが，進相容量の分担はできない。
4． 静止形無効電力補償装置(SVC) は，無効電力を発生・吸収し，即応性に優れた電圧調整ができる。

〔No．9〕 原子力発電に用いる原子炉の構成に関する記述として，**最も不適当なもの**はどれか。

1． 冷却材は，核分裂によって発生した熱エネルギーを原子炉外に取り出す。
2． 減速材は，炉の内部の放射線が外部に漏れるのを防ぐ。
3． 反射体は，炉心から漏えいする中性子を炉心に戻す。
4． 制御材は，炉心の中性子数を調整して原子炉の出力を制御する。

〔No．10〕 変電所の変圧器の中性点接地方式において，非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． 1線地絡時の保護継電器の動作が確実である。
2． 1線地絡時の電磁誘導障害が小さい。
3． 1線地絡時の健全相の電圧上昇が小さい。
4． 変圧器の巻線の絶縁を軽減することができる。

〔No．11〕 配電線路に 600 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． 360 kvar
2． 450 kvar
3． 480 kvar
4． 800 kvar

〔No．12〕 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． 送電電圧の高電圧化を図る。

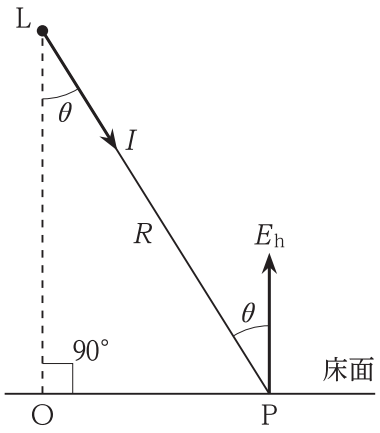
2． 直列リアクトルを設置する。

3． 発電機に速応励磁方式を採用する。

4． 高速度の保護継電器や遮断器を採用する。

〔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〕，∠PLOを θ とする。



1． $E_h = \dfrac{I}{R^2}\sin\theta$〔lx〕

2． $E_h = \dfrac{I}{R^2}\cos\theta$〔lx〕

3． $E_h = \dfrac{I}{\pi R^2}\sin\theta$〔lx〕

4． $E_h = \dfrac{I}{\pi R^2}\cos\theta$〔lx〕

〔No．14〕　シリコン結晶系太陽電池に関する記述として，**最も不適当なもの**はどれか。

1．　p形半導体とn形半導体を接合した構造となっており，光が入射すると電子はn形半導体に集まる。
2．　アレイ内の直列に接続されたモジュール群をストリングという。
3．　表面温度が高くなると最大出力が増大する温度特性を有している。
4．　単結晶太陽電池セルは，多結晶太陽電池セルに比べて変換効率が高い。

〔No．15〕　電気加熱の方式に関する次の記述において，［　　］に当てはまる用語の組合せとして**適当なもの**はどれか。

「誘導加熱は，交番［ア］中において，導電性の被熱物に生じる渦電流損や，磁性材料の場合に生じるヒステリシス損により加熱するもので，［イ］などに利用されている。」

	ア	イ
1．	電界	電子レンジ
2．	電界	IH 調理器
3．	磁界	電子レンジ
4．	磁界	IH 調理器

※　**問題番号〔No．16〕から〔No．47〕までは，32問題のうちから14問題を選択し，解答してください。**

〔No．16〕　水力発電に用いる水車に関する記述として，**最も不適当なもの**はどれか。

1．　フランシス水車には，ランナの出口から放水面までの接続管として，吸出し管が設置される。

2．　フランシス水車では，最高効率はペルトン水車よりも優れているが，軽負荷時に効率が低下する。

3．　ペルトン水車のノズル内には，負荷に応じて使用流量を調整するためのニードル弁が設けられる。

4．　ペルトン水車は，フランシス水車と比較して，高落差での比速度を大きくとれる。

〔No．17〕　風力発電の風車の受風面積を通過す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〔m^2〕，風速を v〔m/s〕，空気密度を ρ〔kg/m^3〕とする。

1．　$W = \rho A v^2$〔J〕

2．　$W = \rho A v^3$〔J〕

3．　$W = \dfrac{\rho A v^2}{2}$〔J〕

4．　$W = \dfrac{\rho A v^3}{2}$〔J〕

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

1．　遮断器は，機器などの故障時に回路を自動遮断するために設置されるが，常時は回路の開閉操作に用いられる。

2．　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用いられる。

3．　負荷開閉器は，負荷電流の開閉操作用に設けられるが，短絡電流の遮断能力もある。

4．　接地開閉器は，遮断器や断路器が開放したのちに，電路に残留している電荷や誘導電圧をなくし，点検作業時の安全性を確保するために使用する。

〔No．19〕 送電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． 保護継電器は，その役割を果たすため事故判別の正確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． 回線選択継電器は，並行2回線送電線の場合，送電線区間内の1回線のみに故障が生じたとき，健全回線と故障回線の電流または電力潮流の差により，故障回線を選択遮断するものである。

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〕 電力系統の運用と制御に関する記述として，**最も不適当なもの**はどれか。

1． 太陽光発電等のインバータ電源は，回転エネルギーを持たない電源なので，その比率が増大すると，系統安定度が低下する。

2． 軽負荷時には系統電圧が上昇傾向となり，これを抑制するために電力用コンデンサを並列に系統へ投入する。

3． 電力潮流は，電源構成や送変電設備などにより制約を受け，需要および供給力により変化する。

4． 系統周波数が上がると，発電機の発電電力を減少させるよう調速機が動作する。

〔No．21〕 架空送電線における支持点間の電線のたるみの近似値D〔m〕及び電線の実長の近似値L〔m〕を求める式の組合せとして，**適当なもの**はどれか。

ただし，各記号は次のとおりとし，電線支持点の高低差はないものとする。

S：径間〔m〕

T：電線の最低点の水平張力〔N〕

W：電線の単位長さ当たりの重量〔N/m〕

	たるみ	実長
1．	$D=\frac{WS^2}{3T}$	$L=S+\frac{8D^2}{3S}$
2．	$D=\frac{WS^2}{8T}$	$L=S+\frac{3D^2}{8S}$
3．	$D=\frac{WS^2}{3T}$	$L=S+\frac{3D^2}{8S}$
4．	$D=\frac{WS^2}{8T}$	$L=S+\frac{8D^2}{3S}$

〔No．22〕 架空送電線路のフラッシオーバに関する記述として，**不適当なもの**はどれか。

1． 径間逆フラッシオーバを防止するため，架空地線のたるみを電線のたるみより大きくする。

2． がいし表面が塩分などで汚損されると，交流に対するフラッシオーバ電圧が低下する。

3． 鉄塔逆フラッシオーバを防止するため，埋設地線を施設して塔脚接地抵抗を小さくする。

4． アークホーン間隔は，遮断器の開閉サージでフラッシオーバしないように設定する。

〔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． 線路の静電容量が大きいほど発生しやすい。

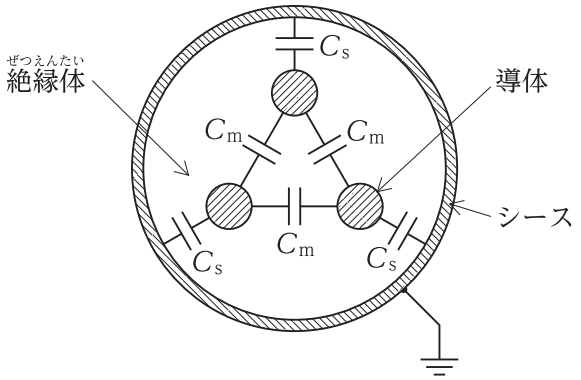
2． 深夜などの軽負荷時に発生しやすい。

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〔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． $C = C_s + \frac{1}{3} C_m$〔$\mu$F〕

2． $C = \frac{1}{3} C_s + C_m$〔$\mu$F〕

3． $C = 3 C_s + C_m$〔μF〕

4． $C = C_s + 3 C_m$〔μF〕

〔No．25〕 送電線の再閉路方式に関する記述として，**最も不適当なもの**はどれか。

1． 遮断器が開放されたのち，設定時間が経過してから自動投入される。
2． 三相再閉路方式は，当該回線の事故により三相一括で遮断し，再閉路を行う。
3． 遮断器開放から再閉路までの無電圧時間により高速度，中速度，低速度に区分される。
4． 再閉路方式は，停電時間を短くするものであり，主に地中送電系統で使用される。

〔No．26〕 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，**最も不適当なもの**はどれか。

1． 静電容量法
2． 直流高圧法
3． 誘電正接法
4． 直流漏れ電流法

〔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． インバータ等の変換装置を用いた機器が，高調波の発生源となる。

2． 高調波により変圧器など鉄心を有する機器の損失が増大する。

3． 高調波障害の対策としては，コンデンサと共振するように直列リアクトルを設置する。

4． 高調波障害の対策として，短絡容量の大きな配電系統から受電する。

〔No．28〕 光束法により算出される作業面の平均照度として，**適当なもの**はどれか。

ただし，条件は次のとおりとする。

部屋の開口：10 m

部屋の奥行：15 m

作業面から光源までの高さ： 2 m

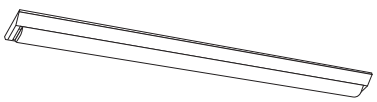
照明器具 1 台の光束：3 000 lm

照明器具の台数：25 台

照明率：図の固有照明率より選定

保守率：0.8

反射率：天井 70 %，壁 50 %，床 10 %

照明器具形式	固有照明率								
	反射率[%]	天井	70			50		30	0
		壁	70	50	30	50	30	30	0
	室指数	床	10			10		10	0
LSS9−4−30 	0.60	J	0.50	0.38	0.32	0.38	0.31	0.30	0.24
	0.80	I	0.59	0.49	0.41	0.47	0.40	0.39	0.34
	1.00	H	0.65	0.56	0.48	0.53	0.47	0.46	0.40
	1.25	G	0.71	0.61	0.55	0.59	0.54	0.52	0.46
	1.50	F	0.75	0.66	0.59	0.64	0.58	0.57	0.51
	2.00	E	0.80	0.73	0.67	0.70	0.65	0.63	0.59
	2.50	D	0.83	0.77	0.72	0.75	0.70	0.68	0.63
	3.00	C	0.86	0.80	0.76	0.77	0.74	0.71	0.67
	4.00	B	0.89	0.85	0.80	0.81	0.78	0.76	0.72
	5.00	A	0.91	0.87	0.84	0.84	0.81	0.78	0.76

1． 292 lx

2． 308 lx

3． 320 lx

4． 340 lx

〔No．29〕 コンセント専用の低圧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，配線は長さが 10 m の EM－EEF ケーブルとし，許容電流の低減は考慮しないものとする。また，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 2.0 mm とする。
3． 定格電流 30 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 2.0 mm とする。
4． 定格電流 30 A の配線用遮断器に，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〕 三相誘導電動機に用いる低圧進相用コンデンサに関する記述として，「内線規程」上，**不適当なもの**はどれか。

ただし，低圧進相コンデンサは，個々の電動機の回路ごとに取り付けるものとする。

1． 低圧進相コンデンサは，手元開閉器よりも電動機側に接続する。
2． 低圧進相コンデンサを屋内に施設する場合は，周囲温度が 40 ℃ を超える場所などを避けて堅固に取り付ける。
3． 低圧進相用コンデンサの容量は，電動機の無効分より大きくする。
4． 低圧進相コンデンサの放電装置は，開路後 3 分以内にコンデンサの残留電荷を 75 V 以下に低下させる能力のものであること。

〔No．31〕 電気使用場所内に設けた変圧器から供給する低圧配線において，変圧器の二次側端子から最遠端の負荷に至る電線のこう長と電圧降下の組合せとして，「内線規程」上，**不適当なもの**はどれか。

	電線のこう長	電圧降下
1．	50 m	3 %
2．	100 m	5 %
3．	150 m	6 %
4．	200 m	7 %

〔No．32〕 キュービクル式高圧受電設備に関する記述として，「日本産業規格(ＪＩＳ)」上，**不適当なもの**はどれか。

1． 主遮断装置の形式がＰＦ･Ｓ形の場合，受電設備容量は 300 kV･A 以下である。
2． 主遮断装置の形式がＣＢ形の場合，受電設備容量は 5 000 kV･A 以下である。
3． 通気孔(換気口を含む。)には，小動物などの侵入を防止する処置として，直径 10 mm の丸棒が入るような孔又は隙間がないものとする。
4． 本体，屋根，扉及び囲い板は，ＪＩＳに規定する鋼板を用い，鋼板の厚さは，屋内用は標準厚さ 1.6 mm 以上，屋外用は標準厚さ 2.3 mm 以上とする。

〔No．33〕 高圧受電用過電流継電器に関する記述として，**不適当なもの**はどれか。

1． 限時要素の動作電流の整定値は，契約電力に比例し，変流器(ＣＴ)の一次電流に反比例する。
2． 限時要素の動作時間の整定にあたっては，電力会社の配電用変電所との保護協調を図る。
3． 瞬時要素の動作電流の整定値は，変圧器の励磁突入電流などで動作しない値とする。
4． 瞬時要素は過負荷保護用に適用され，限時要素は短絡保護用に適用される。

〔No．34〕 特別高圧のループ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． オープンループ方式では，クローズドループ方式と比較して，保護継電方式が複雑となる。
2． オープンループ方式では，送電線の事故処理及び保守停電のための操作を電力会社の指令により行う必要がある。
3． クローズドループ方式では，常時２回線受電となり，片回線の事故では停電しない。
4． クローズドループ方式では，送電線の保守の際，片回線ずつ停止することができ，停電が不要となる。

〔No．35〕 自家用発電設備におけるガスタービン発電装置と比較したディーゼル発電装置の特徴に関する記述として，**不適当なもの**はどれか。

ただし，定格出力は同一のものとする。

1． 往復動機関のため，発生振動は大きい。
2． 燃焼用空気量が少ない。
3． 軽負荷時において燃料の完全燃焼が得られにくい。
4． 構成部品点数が少なく，重量も軽い。

〔No．36〕 コージェネレーションシステム(CGS) の用語に関する記述として，「日本産業規格（JIS)」上，**誤っているもの**はどれか。

1． 熱電比とは，建物又は施設の熱需要を電力需要で除した値である。
2． ピークカット運転とは，需要電力のピーク負荷部分に発電電力を供給する運転方式である。
3． コンバインドサイクルとは，高温の熱機関サイクルと低温の熱機関サイクルとを並列に組み合わせたサイクルである。
4． 電力負荷追従運転とは，電力需要を基準に，CGSを運転する運転制御方式である。

〔No．37〕 高圧受電設備において，変圧器の高圧側電路の1線地絡電流が15Aであるとき，B種接地工事の接地抵抗値の最大値として，「電気設備の技術基準とその解釈」上，**正しいもの**はどれか。

ただし，高圧側の電路には低圧側の電路との混触時に1秒を超え2秒以下で自動的に遮断する装置が施設されているものとする。

1． 10 Ω
2． 20 Ω
3． 30 Ω
4． 40 Ω

〔No．38〕 需要場所に施設する高圧地中電線路の施工方法に関する記述として，「日本産業規格（ＪＩＳ）」上，**不適当なもの**はどれか。

1． 配管用炭素鋼鋼管（SGP）相互の接続は，ボールジョイントによる接続とした。
2． ケーブルを造営物の屋側に立ち上げたので，防護材で地表上の高さ２ｍまで覆った。
3． 多心の電力用ケーブルを収容する地中箱の大きさは，ケーブルの屈曲部の内側半径が仕上がり外径の８倍となるものとした。
4． 電力ケーブルを堅ろうな不燃性の管に収め，その管が地中光ファイバケーブルと直接接触しないように施設した。

〔No．39〕 自動火災報知設備の煙感知器に関する記述として，「消防法」上，**誤っているもの**はどれか。

ただし，光電式分離型感知器を除くものとする。

1． 天井が低い居室又は狭い居室にあっては，入口付近に設ける。
2． 天井付近に吸気口のある居室にあっては，当該吸気口から離して設ける。
3． 壁又ははりから 0.6ｍ以上離れた位置に設ける。
4． 換気口等の空気吹出し口から 1.5ｍ以上離れた位置に設ける。

〔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最小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。

	消防用設備等	非常電源の最小の容量
1．	自動火災報知設備	10 分間
2．	非常コンセント設備	20 分間
3．	屋内消火栓設備	30 分間
4．	不活性ガス消火設備	60 分間

〔No．41〕 駐車場管制設備に関する記述として，**最も不適当なもの**はどれか。

1． 駐車場管制設備は，制御盤，車両検知器，警報灯，信号灯等により構成される。
2． 車両検出方式には，ループコイル式，赤外線式及び超音波式がある。
3． ループコイルは，車両の荷重に耐えられるように金属製配管で保護する。
4． 赤外線式の受光器は，誤検知をしないよう直射日光の当たらない場所に設置する。

〔No．42〕 構内交換設備における局線応答方式に関する記述として，**最も不適当なもの**はどれか。

1． ダイヤルイン方式は，局線からの着信により直接電話機を呼出す方式のことをいう。
2． 局線中継台方式は，局線からの着信を検出すると，全て中継台で受信し，専任の交換手が応答し該当する内線番号に転送する方式のことをいう。
3． 分散中継台方式は，局線からの着信が局線表示盤等に表示され，局線受付に指定された電話機により応答する方式のことをいう。
4． ダイレクトインライン方式は，代表番号をダイヤルしたのち1次応答を受け，引き続き内線番号をダイヤルして直接電話機を呼出す方式のことをいう。

〔No．43〕 電車線の支持方式において，カテナリちょう架式と比較した剛体ちょう架式の特徴に関する記述として，**最も不適当なもの**はどれか。

1． 高速運転に適している。
2． 断線事故を軽減できる。
3． トンネル断面を小さくすることができる。
4． 曲線引装置又は振止装置が不要である。

〔No．44〕 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． 直接き電方式は，回路構成は簡単であるが，通信誘導障害が大きい。
2． 並列き電方式は，隣接する変電所が電気的に接続されており，直流き電区間で用いられる。
3． AT き電方式は，一定の間隔ごとに吸上変圧器を設け，帰線電流を吸い上げることで通信誘導障害を軽減している。
4． 同軸き電方式は，ケーブルの内部導体を電車線，外部導体をレールに結ぶ方式で，主に狭隘な区間やトンネル区間に適する。

〔No．45〕 電気鉄道における信号機に関する記述として，**不適当なもの**はどれか。

1． 出発信号機とは，停車場に進入する列車に対する信号機をいう。
2． 誘導信号機とは，場内信号機の停止信号現示により停止した列車を構内に誘導する信号機をいう。
3． 入換信号機とは，入換をする車両に対する信号機をいう。
4． 閉そく信号機とは，閉そく区間に進入する列車に対する信号機をいう。

〔No．46〕 道路交通信号の信号制御におけるオフセットに関する記述として，**不適当なもの**はどれか。

1． 同時式オフセットは，隣り合う交差点の信号をほぼ同時に青にするもので，優先オフセット方式に用いられる。
2． 交互オフセットは，隣り合う交差点の信号がほぼ半周期ずれて青にするもので，平等オフセット方式に用いられる。
3． 基本オフセットは，混雑のない交差点間を流れる単純な交通流に対する最適なオフセットである。
4． 優先オフセット方式は，上り下りの両方向の交通量に差がある場合などに，一方向に対して高い系統効果を与えるようにオフセットを設定する方式である。

〔No．47〕 高速電力線通信(HD－PLC）に関する記述として，**最も不適当なもの**はどれか。

ただし，PLCアダプタは，単相3線式の100V回路のコンセントに接続して使用するものとする。

1． 配線に高周波信号を重畳して通信を行う通信方式である。

2． 配線に重畳したノイズが，通信速度に影響を与える場合がある。

3． 配線から電磁波が漏洩する。

4． 同相配線間の通信は，異相配線間の場合に比べて，信号が減衰しやすい性質がある。

※　**問題番号〔No．48〕から〔No．55〕までは，8問題のうちから5問題を選択し，解答してください。**

〔No．48〕　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。

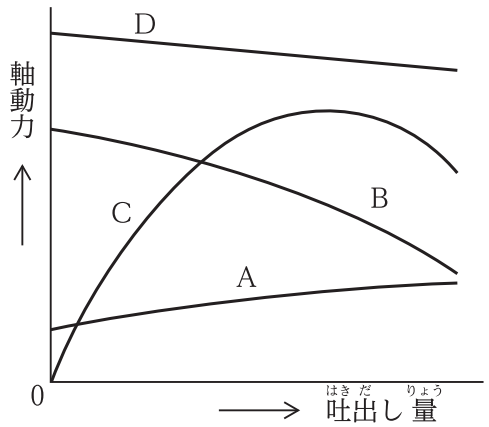
1．　変風量単一ダクト方式は，給気温度一定で変風量ユニットにより風量を制御して送風する。

2．　定風量単一ダクト方式は，受け持つ空調ゾーンの温度調節器にて給気温度を制御しながら送風する。

3．　ファンコイルユニット・ダクト併用方式は，ペリメータ部にファンコイルユニットを設置し主に湿度制御を行う。

4．　パッケージ空調機方式では，全熱交換ユニットなどを組み合わせて必要な外気を取り入れる。

〔No．49〕　図に示す遠心ポンプの特性曲線において，軸動力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．50〕 盛土工事を行うために地山を掘削したときの，ほぐした土量が 720 m^3 であった。この土量を用いて造成できる盛土の量として，**正しいもの**はどれか。

ただし，土量の変化率 L 及び C は次のとおりとする。

$$L = \frac{\text{ほぐした土量}}{\text{地山の土量}} = 1.2 \qquad C = \frac{\text{締固めた土量}}{\text{地山の土量}} = 0.9$$

1． 540 m^3

2． 600 m^3

3． 667 m^3

4． 778 m^3

〔No．51〕 建設工事に使用する締固め機械に関する記述として，**不適当なもの**はどれか。

1． ロードローラは，平滑車輪により締め固めを行うもので，路床の仕上げ転圧に適している。

2． タイヤローラは，空気入りタイヤの特性を利用して締め固めを行うもので，土やアスファルト混合物などの締め固めに適している。

3． 振動ローラは，ローラの表面の突起による静的荷重により締め固めを行うもので，土塊や岩塊などの締め固めに適している。

4． 振動コンパクタは，起振機を平板の上に直接装備したもので，ローラが走行できないのり面やみぞ内の締め固めに適している。

〔No．52〕 鉄塔の基礎に関する次の記述に該当する基礎の名称として，**適当なもの**はどれか。

「勾配の急な山岳地に適用され，鋼板などで孔壁を保護しながら円形に掘削し，コンクリート躯体を孔内に構築する。」

1． 杭基礎

2． 深礎基礎

3． マット基礎

4． 逆 T 字基礎

〔No．53〕 鉄道の軌道構造に関する記述として，**不適当なもの**はどれか。

1． 最大カントとは，列車がカントの付いた曲線線路上で停車しても転倒しないように安全率を考慮したものである。
2． スラックとは，曲線部において，車輪を円滑に通過させるための軌間の拡幅をいう。
3． レール締結装置は，レールをまくらぎ又はスラブに定着させて軌間を保持するためのものである。
4． スラブ軌道は，コンクリートの現場打設により構築したものである。

〔No．54〕 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． 鉄筋とコンクリートの線膨張係数は，ほぼ等しい。
2． コンクリートの水セメント比を小さくすると，圧縮強度は小さくなる。
3． 鉄筋端部のフックは，コンクリートに対する定着を高める効果がある。
4． あばら筋(スターラップ) は，梁のせん断力に対する補強を目的としている。

〔No．55〕 鉄筋コンクリート構造と比較した鉄骨構造の特徴に関する記述として，**最も不適当なもの**はどれか。

1． 鋼材は不燃材料なので，そのままで耐火構造となる。
2． 鋼材は工場加工の比率が高いので，現場作業が少ない。
3． 部材断面を小さくでき，構造体は軽くなる。
4． 地震時に建物の変形が大きくなりやすい。

※　**問題番号〔No．56〕，〔No．57〕の２問題は，全問解答してください。**

〔No．56〕　配電盤・制御盤・制御装置の文字記号と用語の組合せとして，「日本電機工業会規格（JEM）」上，**誤っているもの**はどれか。

	文字記号	用語
1．	ZCT	零相変流器
2．	UVR	不足電圧継電器
3．	PGS	ガス遮断器
4．	RPR	逆電力継電器

〔No．57〕　下請負人が請け負った工事の一部を第三者に請け負わせた場合，元請負人に対して，その契約に関し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．　安全管理者の氏名
3．　工期
4．　請負代金額