

試験種別	試験科目	専門分野
第1種伝送交換主任技術者 第2種伝送交換主任技術者	専門的能力	通信電力

問1 交流電源装置に関する次の問いに答えよ。

(小計20点)

- (1) 次の文章は、高周波リンク方式について述べたものである。□内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4＝8点)

高周波リンク方式は、通常、交流電源装置の入出力間に必要な□(ア)を、高周波インバータと高周波変圧器の組合せで実現したものである。

この方式の代表的なものとして、高周波インバータの出力である高周波交流電圧を高周波変圧器で□(ア)し、整流器で直流電圧に変換した後、インバータで商用周波数の交流電圧に変換する方式と、高周波インバータでPWM制御された□(イ)電圧を作り、高周波変圧器で□(ア)した後、□(ウ)で、直接、商用周波数の交流電圧に変換する方式の二つがある。

どちらの方式も、高周波インバータと高周波変圧器を組み合わせると小形・軽量化が図られている。しかし、商用変圧器方式に比較して□(エ)が増加するので、変換効率が低下する。

〈(ア)～(エ)の解答群〉

正弦波	整流	のこぎり波	DC - ACコンバータ
平滑	方形波	機器スペース	サイクロコンバータ
商用	三角波	電力変換段数	シリコンドロップ
絶縁	端電池	AC - DCコンバータ	

- (2) 次の問いの 内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

交流電源装置における蓄電池の接続方式について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (オ) である。

〈(オ)の解答群〉

フロート充電方式は、整流器の直流出力側に、常時、蓄電池を接続して充電しながらインバータの直流入力とする方式であり、停電時は、蓄電池の直流出力がインバータに入力される。

直流スイッチ方式は、インバータの直流入力側と蓄電池の間に直流スイッチを設け分離し、停電時に直流スイッチをオンすることにより、インバータの入力側に蓄電池を接続する方式である。停電が回復しても、蓄電池が充電されるまで直流スイッチはオンのままである。

小容量交流電源装置でバックアップ時間が5分～10分の場合に、蓄電池体積をできるだけ減少させる手段として、蓄電池セル数を低減する方法が用いられる。この場合、放電時に蓄電池電圧をインバータの入力電圧まで高める昇圧コンバータ方式が用いられる。

コンバータ方式には、蓄電池の充電器を省略し、蓄電池の充電時にはコンバータを降圧コンバータにして、整流器からの出力電圧を降圧して充電する方式もある。

- (3) 次の文章は、双方向電力変換等について述べたものである。 内の(カ)、(キ)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。
(3点×2=6点)

() 双方向電力変換について述べた次のA～Cの文章は、 (カ) 。

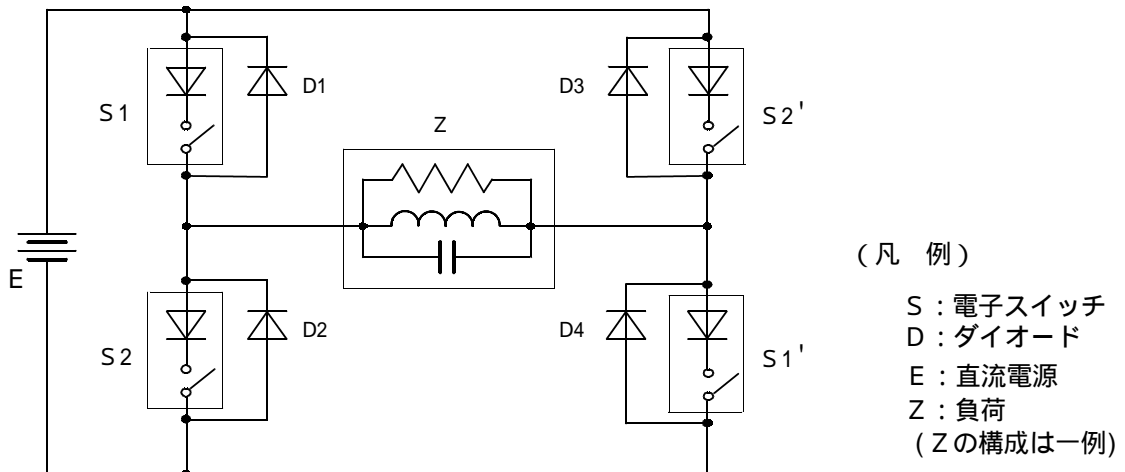
- A 双方向電力変換技術を用いた交流電源装置では、常時は、商用電力を負荷へ供給すると同時に、双方向電力変換装置が充電器動作を行い、蓄電池を維持充電することができる。また、停電時には、双方向電力変換装置から負荷に交流電力を供給することができる。
- B 双方向電力変換技術を用いると、一つのインバータで、インバータ動作と整流器動作が可能となり、専用の整流器を必要としないで、蓄電池の充電が可能な交流電源装置が構成できる。
- C 双方向電力変換装置の特徴を活かしたシステムとしては、昼夜の電力使用量の平準化を行う電力貯蔵システムがある。

〈(カ)の解答群〉

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

() 図に示すインバータの原理図について述べた次のA～Cの文章は、(キ)。

- A 直流電力を交流電力に変換して負荷に供給すると無効電力が発生することから、その電力を再度直流に変換して、直流入力に戻す必要がある。
- B 負荷側からの電力を整流して直流入力に戻すための回路として、電子スイッチと逆並列にダイオードを設けているが、このダイオードは帰還ダイオードといわれる。
- C このインバータ回路で双方向電力変換が可能なのは、負荷側からみて、単相半波整流回路と等しくなることから分かる。



〈(キ)の解答群〉

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

(4) 次の問いの (ク) 内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

インバータとその周辺回路(商用電源にバイパスするバイパス部、インバータとバイパス部との出力切替部等)で構成される商用同期式交流電源装置の運転について述べた次のA～Cの文章は、(ク)。

- A 常時は、商用電源の電圧、周波数及び位相に同期したインバータから負荷へ給電し、インバータの故障時には、自動的に無瞬断でバイパス側に切り替えることで負荷への電力供給を継続する。
- B 非同期中で切替えを行うと、位相が急変し、負荷に過大な電流が流れたり、電圧が低下したりするため、バイパス部との切替えは同期をとる必要がある。
- C 待機中の商用電源に電圧異常、周波数異常、停電等が起きた場合でも、インバータの商用同期は外れることなく、同期運転で給電を続ける。

〈(ク)の解答群〉

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

(1) 次の文章は、通信用電源設備の交流回路の配線設計について述べたものである。□内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(2点×4=8点)

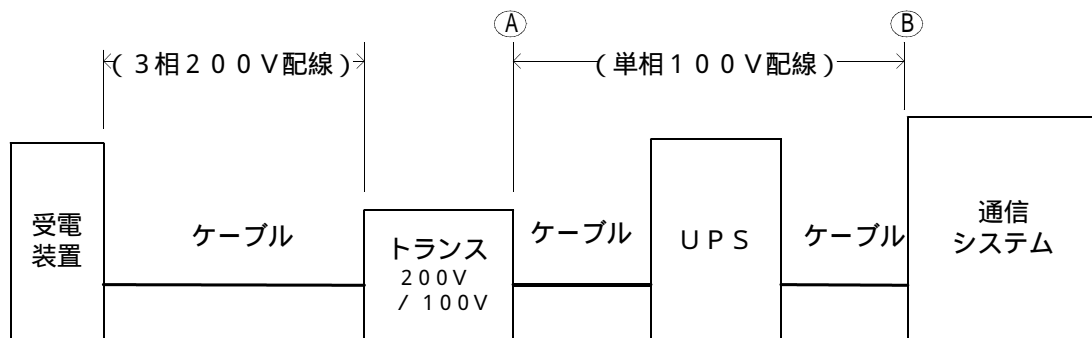
交流配線設計では、ケーブル類の発熱を□(ア)以下になるように、ケーブルを通過する電流を制限する必要がある。この電流は□(イ)といわれ、配線施工法や配線布設条件等の規定条件により決定される。

また、ケーブルの電圧降下については、通信機器入力端の□(ウ)を少なくすること、配線での□(エ)を軽減すること、経済的になることなどに配慮しなければならない。

〈(ア)~(エ)の解答群〉

放電終止電圧	短絡電流	周波数変動	安全電流
許容最低電圧	地絡電流	室内温度	電力損失
誘導電流	電圧変動	サージ電圧	充放電電流
位相変動	許容温度	室外温度	

(2) 次ページの()~()の文章は、下記の図及び条件に基づき、無停電電源装置(UPS)を用いた交流回路の配線設計において、算出した結果を述べたものである。□内の(オ)~(キ)に適したものを、次ページのそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。(3点×3=9点)



(条件)

- a 使用配線導体の固有抵抗率 : 0.018 [$\cdot \text{mm}^2 / \text{m}$]
- b 受電装置からトランスまでの片道配線距離 : 200 [m]
- c トランスからUPSまでの片道配線距離 : 50 [m]
- d UPSから通信システムまでの片道配線距離 : 35 [m]
- e 受電装置搭載のMCCB容量 : 50 [A]
- f UPSの定格入力電流 : 75 [A]
- g UPSの最大出力電流 : 75 [A]
- h 3相200[V]配線区間の許容電圧降下 : 2 [%]
- i 单相100[V]配線区間(A~B間)の許容電圧降下 : 2 [%]
- j 单相100[V]配線区間のケーブルの許容電圧降下 : 0.75 [V]
- k UPS内の電圧降下 : 0.5 [V]
- ℓ UPSは商用同期方式で、商用バイパス回路の交流100[V]入力、インバータ回路と共用
- m 布設箇所 : 暗きよ内

n 使用可能なケーブルの公称断面積とその安全電流 : 下表のとおりとする。

公称断面積 (mm ²)	3心 安全電流 (A)	単心 安全電流 (A)
60	195	265
100	260	350
150	360	475
200	410	535

() 3相200 [V]の交流配線ケーブル における最適な公称断面積の値は、 である。

<(オ)の解答群>
 60 [mm²] 100 [mm²] 150 [mm²] 200 [mm²]

() 単相100 [V]の交流配線ケーブル における最適な公称断面積の値は、 である。

<(カ)の解答群>
 60 [mm²] 100 [mm²] 150 [mm²] 200 [mm²]

() 単相100 [V]の交流配線ケーブル における最適な公称断面積の値は、 である。

<(キ)の解答群>
 60 [mm²] 100 [mm²] 150 [mm²] 200 [mm²]

(3) 次の問いの 内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
 (3点)

保安用接地について述べた次のA～Cの文章は、 。

- A 低圧機器の鉄台及び金属製外箱は、300 [V]を超えるときは、接地工事の種類はA種で、10 []以下の接地抵抗とし、直径1.6 [mm]以上の接地線を使用する。
- B 高圧用計器用変成器の2次側は、接地工事の種類はC種で、100 []以下の接地抵抗とし、直径1.6 [mm]以上の接地線を使用する。
- C 高圧機器の鉄台及び金属製外箱は、接地工事の種類はD種で、10 []以下の接地抵抗とし、直径2.6 [mm]以上の接地線を使用する。

<(ク)の解答群>
 Aのみ正しい Bのみ正しい Cのみ正しい
 A、Bが正しい A、Cが正しい B、Cが正しい
 A、B、Cいずれも正しい A、B、Cいずれも正しくない

- (1) 次の文章は、整流装置の機能概要について述べたものである。□内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(2点×4=8点)

直流供給方式の主要機器である整流装置は、次の主な機能を持つ。

- Ⓐ 整流機能 : 交流を直流に変換する機能。
- Ⓑ 電圧変換機能 : 入力電圧レベルを、所要の出力電圧レベルに変換する機能。
- Ⓒ 定電圧制御機能 : 負荷電圧の変動範囲を負荷端子において、定格出力電圧の一定割合以内に抑える機能。
- Ⓓ 垂下機能 : □(ア)による装置の損傷を防止するため、出力電圧を急激に□(イ)させるような制御を行う機能。

整流装置は、シリコン等の半導体整流素子を利用した整流回路と、可飽和リアクトルによる定電圧回路が主に用いられてきた。その後、整流機能のほかに、交流入力□(ウ)を制御することによる定電圧制御機能を併せ持つサイリスタ整流回路が採用された。しかし、現在では容量が大きく高速・高耐圧の□(エ)を用いた高周波スイッチング整流装置が主流になってきている。

〈(ア)~(エ)の解答群〉

低下	力率	振動	インバータ	安定
周波数	過電流	軽負荷	I G B T	高調波
上昇	遮断	位相	光デバイス	パルス幅

- (2) 次の問いの□内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(3点)

高周波スイッチング整流装置の高効率化等について述べた次の文章は、□(オ)が正しい。

〈(オ)の解答群〉

高周波スイッチング整流装置は、高周波化によるトランスの巻数の減少により、鉄損を減少できる。

高周波スイッチング整流装置は、原理的に電力の変換効率が高いため、放熱板や通風孔などの熱設計を考慮する必要はない。

サイリスタ整流装置と比較して、高周波スイッチング整流装置は、転流回路が必要でないことから、変換効率を上げることが可能である。

トランスにおけるヒステリシス損は、磁束密度の変化幅と周波数に反比例して増加するが、損失の増加を防ぐため、一般的にはフェライトコアを採用している。

- (3) 次の問いの 内の(カ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

大出力を得るために複数台の整流器ユニットにより構成される整流装置について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (カ) である。ただし、信頼性確保の面から、1台の整流器ユニットが故障しても、サービスに支障を与えないよう予備器を置くこととし、整流器ユニット故障の際は、蓄電池を充電しないこととする。また、 I_L は負荷電流、 I_C は充電電流、 I_M は所要電流、 n は整流器ユニット台数とする。

〈(カ)の解答群〉

整流器ユニット台数は、 I_L に蓄電池充電に必要な I_C を加えた I_M を^{まかな}賄える容量を持たなければならない。

一般に、 $I_C = \frac{I_L}{n}$ の場合、 $\frac{I_L}{n}$ の容量を持つ整流器ユニット $n+1$ 台設置が最小容量となる。

$I_C > I_L$ の場合、 $I_C + I_L$ の容量を持つ整流器ユニットを2台設置する必要がある。

一般に、 $I_C = \frac{I_L}{n}$ において、 n を大きくした場合、負荷の増加に応じて必要最小限の増設で済むこと、予備装置の規模を小さくできることなどの利点があるが、あまり小容量に多分割すると、単位容量当たりの価格が高くなるなどの欠点もある。

- (4) 次の問いの 内の(キ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

フォワードコンバータにおけるスイッチングトランジスタに設けられるスナバ回路について述べた次のA～Cの文章は、 (キ) 。

- A スナバ回路は、スイッチングトランジスタのターンオフ時に発生するサージ電圧を抑え、トランジスタを保護している。
B スナバ回路は、スイッチングトランジスタの方形波出力電圧に発生する過渡現象を抑えることにより、雑音の発生を低減するという効果もある。
C スナバ回路で吸収したエネルギーを入力電源側に戻す回路を付加することにより、効率の良いスナバ回路を得ることができる。

〈(キ)の解答群〉

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

- (5) 次の問いの 内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

整流装置、蓄電池及びブースタコンバータから構成されるブースタ方式の直流供給方式について述べた次のA～Cの文章は、 (ク)。

- A 商用電源を正常に受電している定常時には、昇圧開始電圧を定常時のブースタコンバータの入力電圧より低く設定することにより、コンバータを停止させている。
 B ブースタコンバータは、停電直後は瞬時的な入力電圧の落ち込みにより、出力電圧を一定に保つことができず、入力電圧同様に出力電圧も落ち込んでしまう。
 C 蓄電池放電時は、ブースタコンバータの昇圧機能により、放電終止電圧まで蓄電池を使用することが可能となるので、蓄電池の利用率を高めることができる。

〈(ク)の解答群〉

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

- 問4 通信用電源に用いる自立電源システムに関する次の問いに答えよ。(小計20点)

- (1) 次の文章は、自立電源システムの概要について述べたものである。 内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(2点×4=8点)

商用電源の供給が困難な離島や山間部などの地域への通信用自立電源システムとしては、ディーゼル機関発電システム、太陽光発電システム、風力発電システムなどが挙げられる。

ディーゼル機関発電システムは、気象状況の影響を受けず安定した大きな容量の出力が得られるが、太陽光発電システムや風力発電システムと比較すると、一般的に、 (ア)が高い。

太陽光発電システムは、太陽電池が日射量の影響を受け、太陽電池の出力が不安定であるため、 (イ)と組み合わせることによって、安定した電力が得られる方式である。太陽光発電システムとしては、単独運転する非連系システム、通信用直流電源と連系する直流連系システム及び商用電源と連系する (ウ)システムに大別される。

風力発電システムは、広範囲の自然風の風量による影響を受けるため風車の回転数を制御して、高い効率で発電させるため、風車の回転数に応じて発電機の (エ)を制御している。

〈(ア)～(エ)の解答群〉

- | | | | |
|------|-------|---------|-----------|
| すべり | 周波数 | 維持運用コスト | 商用常用運転 |
| 系統連系 | 出力トルク | 進相コンデンサ | プロペラ形 |
| 逆潮流 | 多翼形 | 昇圧コンバータ | アクティブフィルタ |
| 蓄電池 | 励磁電流 | 交流連系 | |

(2) 次の文章は、太陽光発電システム等について述べたものである。 内の(オ)、(カ)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。 (3点×2=6点)

() 通信用自立電源システムに用いられる太陽光発電システムについて述べた次の文章は、 (オ) が正しい。

〈(オ)の解答群〉

太陽電池の起電力が蓄電池電圧以下になった場合、蓄電池から太陽電池へ電流が逆流しないように、帰還ダイオードを設けている。

晴天が継続した場合に、蓄電池の充電量が規定値を超えないように、自己放電機能を設けている。

地域差により、得られる太陽光エネルギーが異なるため、設置に当たっては、負荷の容量に応じた太陽電池パネルの枚数と、延べ不日照時間や故障時等における駆付け時間に応じた蓄電池充電時間を選定する。

使用する蓄電池は、寿命劣化によりある一定期間ごとに更改する必要がある。このため、特に、山間部や離島などでは、人手による運搬等が可能な中小容量のセルで構成される場合が多い。

() 通信用自立電源システムに用いられる風力発電システムの特徴について述べた次のA～Cの文章は、 (カ) 。

- A 日本国内で使用される風車は、弱風域では高い発電効率のあること、強風域では十分な機械的強度のあることなど相反する厳しい条件を同時に満足させなければならない場合が多い。
- B 風車の基本特性として、風車により取り出される運動エネルギーは、風車の面積に比例し、風速の二乗に比例する。
- C ダリウス形風力発電機は、風向きに無関係に回転できることから乱気流や突風に対する安定性が高く、システムが簡単で、風車の質量当たり及びコスト当たりの出力が高いなどの特徴を有する。

〈(カ)の解答群〉

Aのみ正しい

Bのみ正しい

Cのみ正しい

A、Bが正しい

A、Cが正しい

B、Cが正しい

A、B、Cいずれも正しい

A、B、Cいずれも正しくない

- (3) 次の問いの 内の(キ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

通信用自立電源システムに用いられるハイブリッドシステムの特徴について述べた次のA～Cの文章は、 (キ)。

- A ディーゼル機関発電システムと太陽光発電システムの組合せは、日射量に応じた太陽光発電システムの個々の容量選定により、ディーゼル機関発電システムの燃料補給費用を少なくできるとともに、単一の太陽光発電システムと比較して、安定した電力の供給が可能となる。
- B ディーゼル機関発電システムと風力発電システムの組合せは、単一のディーゼル機関発電システムと比較して、風力発電システムの稼働の変動を考慮しなければならないため、制御回路は複雑となる。
- C 太陽光発電システムと風力発電システムの組合せは、両システムの発電時間が相反するほど有効であるが、特に、夜間より昼間に風量が得られる場合には、バックアップ用蓄電池の容量を小さくできる。

〈(キ)の解答群〉

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

- (4) 次の問いの 内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。
(3点)

太陽電池及び直流連系コンバータから構成される系統と商用電源、整流装置、蓄電池等から構成される系統から成る直流連系システムについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (ク) である。

〈(ク)の解答群〉

昼間に商用電源が停電した場合、太陽電池の出力により直流連系コンバータを運転して通信用電源をバックアップすることで蓄電池の放電量を少なくできるため、蓄電池の保持時間が長くなり、信頼性の向上が図れる。

直流連系コンバータの運転機能として、太陽電池の出力電流の大きさにより変化する発電電力を、最小電力点の近傍で運転する追従制御の機能がある。

垂下回路機能を利用し、垂下点を太陽電池の発電電力に応じて移動させることにより、整流装置と直流連系コンバータの負荷分担を可能とする機能は、負荷分担制御機能といわれる。

太陽電池の出力側に直流連系コンバータが直結されている場合、日射量の変化で直流連系コンバータが運転・停止を繰り返すハンチング現象を防止する必要がある。このため、直流連系コンバータには、太陽電池からの入力電圧がある一定値以上かつ一定時間継続した場合に起動(自動運転)する機能がある。

- (1) 次の文章は、ガスタービンの構成及び構造について述べたものである。□内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

一般的に使用される開放サイクル方式のガスタービンの主要構成要素である□(ア)は、燃料の燃焼や機関内部の冷却に必要な空気を、効率よく連続的に□(イ)に供給する役割を持っており、駆動源には、タービン出力の一部が使用される。

□(イ)には、筒形と環状形があり、筒形の場合は、構造が簡単で分解が容易なため、保守・点検が行いやすいが、ガスタービンのサイズが大きくなる。一方、環状形の場合は、小形コンパクトで圧力損失が少なく、効率の高いガスタービンを得ることができる。

タービンには、燃料の流量の少ない小形、小出力のガスタービンに用いられる□(ウ)と、主に、中形、大形のガスタービンに用いられる□(エ)とがある。

〈(ア)~(エ)の解答群〉

熱交換器	遠心式	圧縮機	冷却器	ピストン
軸流式	往復式	減速機	燃料噴射弁	半径流式
クランク	燃焼器	シリンダ	消音器	始動装置
調速機				

- (2) 次の文章は、ガスタービンの特徴等について述べたものである。□内の(オ)~(ク)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。(3点×4=12点)

() ガスタービンの特徴について述べた次の文章は、□(オ)が正しい。

〈(オ)の解答群〉

ガスタービンは、出力を直接回転機構で取り出すため、ディーゼル機関のように、往復運動を回転運動に換える機構を必要としない。

燃焼が連続的で、燃焼による爆発音はないが、騒音は回転音が主でありその周波数が高いので、騒音対策が大規模となる。

大気温度の変化による出力への影響が大きく、吸気温度が高くなるほど、出力が増加する。

ガスタービンの冷却方式は、一般的に水冷式である。

- () ガスタービンの動作原理等について述べた次の文章のうち、誤っているものは、**(カ)**である。

〈(カ)の解答群〉

ディーゼル機関の吸気、圧縮、燃焼、排気の各工程を、ガスタービンではそれぞれ独立した機器で行っている。

ガスタービンの一般的な燃焼方式には、燃焼器へ連続的に圧縮された天然ガスなどの気体を送り、そこへ石油系の液体燃料を噴射する等積燃焼方式が使用されている。

ガスタービンの始動方式として、空気始動方式、電気始動方式、油圧始動方式等がある。

燃料供給装置にある燃料制御弁の主な機能は、始動時における燃料の制御と、始動完了後の定速運転時の燃料の制御である。

- () ガスタービンの燃料消費量、潤滑油消費量について述べた次のA～Cの文章は、**(キ)**。

- A ガスタービンに使用できる燃料の幾つかに、灯油、軽油、A重油がある。
B ガスタービンの出力当たりの燃料消費量は、ディーゼル機関の約半分で効率が高い。
C ガスタービンは高温高速運転するため、潤滑油消費量がディーゼル機関に比較して多く、長時間運転の場合は、補給等の配慮が必要である。

〈(キ)の解答群〉

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

- () ガスタービンとディーゼル機関の比較について述べた次のA～Cの文章は、**(ク)**。

- A ガスタービンは構造が複雑で、ディーゼル機関と比較して部品点数が多いので、短い周期での点検、整備が必要である。
B ガスタービンを運転するための空気量は、ディーゼル機関と比較して少ない。
C ディーゼル機関の軽負荷運転では、燃料の完全燃焼が得られにくいなどの理由で燃焼器内又は過給機にカーボンが付着するが、ガスタービンの軽負荷運転では、このような問題はなく、運転可能である。

〈(ク)の解答群〉

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |