

航空従事者学科試験問題

M2

| | | | |
|----|--|--------|------------|
| 資格 | 一等航空整備士（回転翼航空機） 一等航空運航整備士（回転翼航空機） 二等航空整備士（共通） 二等航空運航整備士（共通） | 題数及び時間 | 20 題 40 分 |
| 科目 | 航空法規等〔科目コード：04〕 | 記号 | CCCC042332 |

☆ 注 意 (1) 「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

(2) 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配 点 1 問 5 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 次の条文は、航空法第 1 条「この法律の目的」に規定されている条文である。(ア)～(エ)に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

第一条 この法律は、国際民間航空条約の規定並びに同条約の附属書として採択された標準、方式及び手続に準拠して、航空機の航行の安全及び航空機の航行に起因する障害の防止を図るための方法を定め、(ア)して営む事業の適正かつ合理的な運営を確保して(イ)を確保するとともにその利用者の利便の増進を図り、並びに(ウ)を推進するための措置を講じ、あわせて(エ)の飛行における遵守事項等を定めてその飛行の安全の確保を図ることにより、航空の発達を図り、もつて公共の福祉を増進することを目的とする。

| | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) |
|-----|--------|----------|-------------|---------|
| (1) | 整備を受託 | ・ 航空機の安全 | ・ 航空の脱炭素化 | ・ ドローン |
| (2) | 航空機を運航 | ・ 輸送の安全 | ・ 航空の脱炭素化 | ・ 無人航空機 |
| (3) | 航空機を運航 | ・ 輸送の安全 | ・ 持続可能な開発目標 | ・ ドローン |
| (4) | 整備を受託 | ・ 航空機の安全 | ・ 持続可能な開発目標 | ・ ラジコン機 |

問 2 航空法における「航空機使用事業」の条文で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 他人の需要に応じ、航空運送事業を営む者の航空機を使用して有償で貨物の運送を請負事業をいう。
- (2) 他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客又は貨物の運送以外の行為の請負を行う事業をいう。
- (3) 他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で貨物を運送する事業をいう。
- (4) 他人の需要に応じ、不定の区間で、不定の日時に運航する航空機を使用して行う事業をいう。

問 3 「航空保安施設」に該当しているもので次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空灯火
- (2) 管制塔
- (3) 計器着陸用施設
- (4) 衛星航法補助施設
- (5) 昼間障害標識

問 4 全ての航空機について、当該航空機が「新規登録」を受けたことにより得られるもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) 当該航空機に対する型式証明
- (2) 当該航空機に対する日本の国籍の取得
- (3) 当該航空機に対する用途及び運用限界の指定
- (4) 当該航空機に対する耐空証明

問 5 登録航空機の登録事項の変更に伴い、「移転登録」の申請をしなければならない場合で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の番号
- (2) 航空機の定置場
- (3) 航空機の製造者
- (4) 航空機の所有者

問 6 「登録記号の打刻」を受けるため、当該航空機を国土交通大臣に提示する者で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 当該航空機の所有者
- (2) 当該航空機の使用人
- (3) 当該航空機の整備責任者
- (4) 当該航空機の機長

問 7 日本の国籍を有しない外国の航空機でも耐空証明を受けられる場合で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 試験飛行等を行うための申請により許可を受けた航空機
- (2) 外国の機関が発行した型式証明を有する航空機
- (3) 国土交通大臣の許可を受けた航空機
- (4) 外国の機関が発行した有効な耐空証明を有する航空機

問 8 「整備手順書」の記載事項で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の定期の点検の方法
- (2) 航空機の騒音に関する事項
- (3) 航空機の構造に関する説明
- (4) 航空機に発生した不具合の是正の方法

問 9 「運用限界等指定書」の用途の記載事項で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 自家用又は事業用の区分
- (2) 航空機の最大離陸重量
- (3) 整備規程の限界事項
- (4) 航空機の等級
- (5) 耐空類別

問 10 「耐空証明の有効期間」を定めているもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空法
- (2) 耐空性審査要領
- (3) 航空法施行規則
- (4) 告示

問 11 耐空証明書を返納すべき事由で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 有効期限が経過した耐空証明書
- (2) 耐空証明書の有効期限が経過する前に新たに耐空証明を受けた場合の旧耐空証明書
- (3) 耐空証明が効力を失った場合における耐空証明書
- (4) 修理改造検査の期間中

問 12 航空法における「型式証明」について説明したもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の構造に対する証明
- (2) 航空機の型式の設計に対する証明
- (3) 航空機の強度設計に対する証明
- (4) 航空機の性能に対する証明

問 13 耐空証明のある航空機の利用者が「修理改造検査」を受けるべき国土交通省令で定める範囲の修理または改造で次のうち正しいものはどれか。ただし、当該航空機は、航空法第 19 条第 1 項の航空機である航空運送事業の用に供する国土交通省令で定める航空機とする。

- (1) 改造
- (2) 修理又は改造
- (3) 大修理又は改造
- (4) 大修理又は大改造

問 14 「事業場の認定」の業務の能力で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の設計及び修理の能力
- (2) 航空機の整備又は改造の能力
- (3) 装備品等の製造及び完成後の検査の能力
- (4) 装備品等の修理又は改造の能力

問 15 「技能証明の限定」における航空機の種類についての限定で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 飛行機、回転翼航空機などの種類をいう。
- (2) 陸上単発ピストン機、水上多発タービン機などの種類をいう。
- (3) セスナ式 172 型、ボーイング式 787 型などの種類をいう。
- (4) 飛行機 輸送 T、飛行機 普通 N などの種類をいう。

問 16 航空機の利用者が備えなければならない航空日誌の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空日誌の種類は 5 つある。
- (2) 航空日誌の搭載が免除される航空機には滑空機がある。
- (3) 搭載用航空日誌へ記載すべき事項に、「発動機及びプロペラの型式」はない。
- (4) 地上備え付け用プロペラ航空日誌へ記載すべき事項に、「航空機の種類、型式及び型式証明書番号」がある。

問 17 航空機を航空の用に供する場合、必ず装備しなければならない「救急用具」で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 非常信号灯
- (2) 防水携帯灯
- (3) 救命胴衣
- (4) 救急箱

問 18 「航空機の整備又は改造」について、耐空証明のある航空機の整備をした場合、確認主任者は、これを航空の用に供するために確認をする必要がある。この場合、確認を必要とする航空機に該当するもので次のうち正しいものはどれか。ただし、当該航空機は、航空法第 19 条第 1 項の航空機である航空運送事業の用に供する国土交通省令で定める航空機とする。

- (1) 全ての航空機
- (2) 客席数が 19 または最大離陸重量が 15,000 kg を超える飛行機
- (3) 客席数が 19 または最大離陸重量が 8,618 kg を超える飛行機および回転翼航空機
- (4) 客席数が 30 または最大離陸重量が 15,000 kg を超える飛行機および回転翼航空機

問 19 次の条文は、航空法第 143 条「耐空証明を受けない航空機の使用等の罪」に規定されている条文を抜き出したものである。(ア)～(エ)に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

第一百四十三条 航空機の使用者が次の各号のいずれかに該当するときは、その違反行為をした者は、三年以下の懲役若しくは百万円以下の罰金に処し、又はこれを併科する。

- 一 第 11 条第 1 項又は第 2 項の規定に違反して、(ア)を受けないで、又は耐空証明において指定された(イ)若しくは(ウ)の範囲を超えて、当該航空機を(エ)したとき。
- 二 ～ 四 (略)

| | (ア) | | (イ) | | (ウ) | | (エ) |
|-----|------|---|--------|---|--------|---|--------|
| (1) | 耐空証明 | ・ | 用途 | ・ | 運用限界 | ・ | 航空の用に供 |
| (2) | 型式証明 | ・ | 耐空類別 | ・ | 許容重量 | ・ | 改造 |
| (3) | 適合証明 | ・ | 有効期間 | ・ | 制限 | ・ | 運用 |
| (4) | 技能証明 | ・ | 航空機の型式 | ・ | 航空機の種類 | ・ | 整備 |

問 20 次の文は「ヒューマンファクター」の重要性について説明したものである。(ア)～(エ)に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

航空技術の進歩にしたがって、航空機の(ア)は減少を続けてきたが、最近では低下傾向が鈍化している。

また、事故原因を見ると、(イ)に起因するものの比率は時代の推移とともに減少してきているが、最近(ウ)の過ち、すなわちヒューマンエラーが原因となる事故の比率が次第に大きな部分を占めるようになってきた。

そのため、航空事故をよりいっそう減少させるためには、ヒューマンエラーの発生をできるだけ防ぐことが重要であり、そのためには(エ)とその限界などを知り、その知識を有効に生かすヒューマンファクターの考えを理解し、それらを考慮した適切な対応を行うことが必要となった。

| | (ア) | | (イ) | | (ウ) | | (エ) |
|-----|-----------|---|------|---|------|---|----------|
| (1) | 操縦ミスによる事故 | ・ | 運航形態 | ・ | 整備士 | ・ | 機材の能力 |
| (2) | 整備ミスによる故障 | ・ | 整備方式 | ・ | 操縦士 | ・ | 操縦士の疲労管理 |
| (3) | 故障率 | ・ | 整備技術 | ・ | 製造会社 | ・ | 製造会社の支援 |
| (4) | 事故率 | ・ | 機材 | ・ | 人間 | ・ | 人間の能力 |

航空従事者学科試験問題

M4

| | | | |
|----|-----------------|--------|----------------|
| 資格 | 一等航空整備士（回転翼航空機） | 題数及び時間 | 25 題 1 時間 30 分 |
| 科目 | 機体〔科目コード：09〕 | 記号 | T1HX092330 |

☆ 注 意 (1) 「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

(2) 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配 点 1 問 4 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 回転翼航空機の耐空類別の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 輸送 TA 級、輸送 TB 級および普通 N 類がある。
- (2) 輸送 TA 級と輸送 TB 級は多発の回転翼航空機であることが定義されている。
- (3) 輸送 TA 級では 1 基のエンジンが停止しても残るエンジンによって運航上の制限が軽減され、屋上ヘリポートなどの狭いヘリポートを用いた運航が可能である。
- (4) 輸送 TB 級では離着陸時エンジンが停止しても安全なように、広いヘリポートが必要である。

問 2 気圧高度と密度高度の関係で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 気圧高度と密度高度は常に等しい。
- (2) 温度に関係なく気圧高度が密度高度より高い。
- (3) 標準大気より温度が低いと密度高度が気圧高度より高い。
- (4) 密度高度は気圧高度と温度により換算することができる。

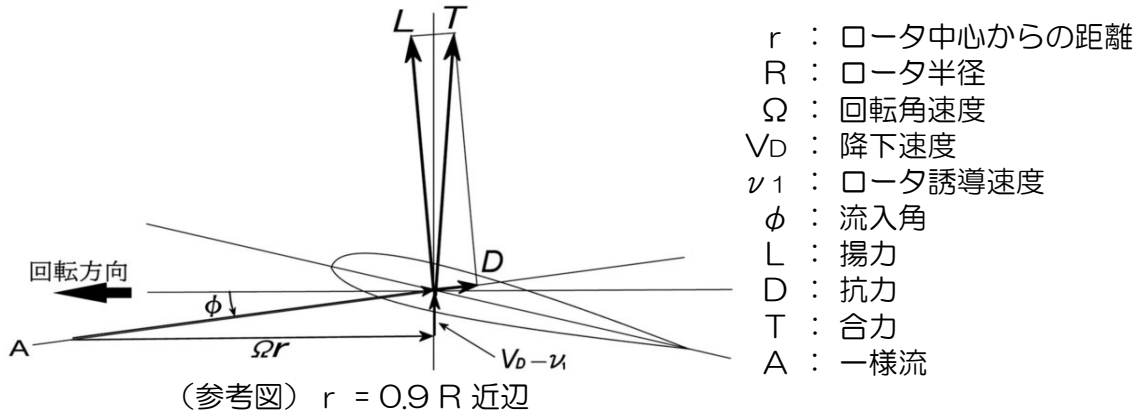
問 3 揚力発生 の原理に関係する法則とその説明の組み合わせで (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) ベルヌーイの定理 : 1 つの流れの中において、全圧と動圧の差は常に一定である。
- (B) 連続の法則 : 同一管内を連続して流れる流体は、管の径に関わらず単位時間内に通過する流体の量は常に等しい。
- (C) マグヌス効果 : 流体を凸曲面に沿って高速で流すと流体はその曲面に沿って流れようとする現象。
- (D) コアンダ効果 : 流体中を回転したボールが飛行すると飛行速度とボールの回転速度の関係から飛行方向が曲げられる現象。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 オートローテーション時のブレード断面に働く力の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) プロペラ領域では流入角 ϕ が小さく合力 T が後ろに傾くのでブレードを減速する。
- (2) オートローテーション領域では流入角 ϕ が大きいので合力 T は回転方向に垂直な軸より後方に傾いているが、揚力 L が前に傾いているためブレードを加速する。
- (3) 失速領域では回転速度 Ωr が小さいので、ブレードの迎え角が大きすぎて失速しブレードを減速する。
- (4) ブレードに働く減速と加速が釣り合ったときにロータ全体として一定の回転数で回り続ける。



- r : ロータ中心からの距離
- R : ロータ半径
- Ω : 回転角速度
- V_D : 降下速度
- v_1 : ロータ誘導速度
- ϕ : 流入角
- L : 揚力
- D : 抗力
- T : 合力
- A : 一様流

問 5 デルタ・スリー・ヒンジの説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) テール・ロータ・シャフトなどの負荷が大きくなるため、ロータの回転面が過度にフラッピングするのを防止する。
- (B) フラッピング・ヒンジをブレード・ピッチ軸に直角な面に対し傾けて取り付ける。
- (C) フラッピング・ヒンジとピッチ・リンクの支持点の位置によってデルタ・スリー角を得るものもある。
- (D) メイン・ロータにはサイクリック・ピッチを与えたとき回転面の傾きが小さくなる効果が操縦力を減少させ操縦性を悪化させるのでほとんどの機体で用いられない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 必要パワーと利用パワーの説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 必要パワーは誘導パワーと有害抵抗パワーおよび形状抵抗パワーで構成される。
- (B) ブレードの形状抵抗パワーは高速になるにしたがい圧縮性や失速の影響で増大する。
- (C) 利用パワーは装備損失パワー分を減じたエンジン出力またはトランスミッション出力のどちらか大きい方である。
- (D) タービン・エンジン・ヘリコプタの利用パワーは、低空かつ低温ではエンジン出力で制限されるが、高空または高温ではトランスミッション出力により制限される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 プロペラ・モーメントの説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 空気力と遠心力による振りモーメントであるが、空気力による振りモーメントは翼型の影響を大きく受けるため、ピッチング・モーメントが小さい翼型が要求される。
- (B) ブレードがピッチ角をとった場合に遠心力がピッチ角を更に増やそうとする。
- (C) 人力操縦によるヘリコプタのテール・ロータにおいてはペダル操作が軽すぎる要因となる。
- (D) プロペラ・モーメントを減らす方法として、カウンタ・ウエイトによりピッチ角を 0 に戻そうとする。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 ヘリコプタの地上共振に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) ブレードの不均一なドラッキング運動が機体を加振し、更に機体の振動がブレードの不均一なドラッキング運動をますます大きくする機械的な不安定振動である。
- (B) 地上共振が発生した多くの場合ほとんど数秒で機体の横転、破壊にいたる。
- (C) 整備上、ドラッグ・ダンパーの特性が規定内にあることの確認が重要であるが、脚のダンパーとタイヤの空気圧は関係ない。
- (D) シーソー・ロータでは、ドラッキング運動をしないので、地上共振は発生せず、ドラッグ・ダンパーは不要である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 ヘリコプタにおける疲労荷重の説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 疲労が考慮される部品として、ロータ系統の部品、トランスミッション系統の部品、機体構造の一部（エンジン、トランスミッションからの反力を受ける部品）がある。
- (B) G-A-G（Ground Air Ground）サイクルはエンジン始動から停止するまでを 1 サイクルとして発生する応力の最大変動分である。
- (C) ワン・パー・マヌーバー（One Per Maneuver）サイクルはヘリコプタが旋回、上昇、降下など一連の運動をする間に発生する変動応力の最大値である。
- (D) ハイ・サイクルはロータ、軸、歯車のように 1 回転に 1 回またはその n 倍の周波数で生じる応力の変動分である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 重量・重心の限界に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 許容最大重量を超えた重量で飛行すると旋回などの運動を行ったり強い突風を受けたときに、構造が変形したりロータやトランスミッションなどに過度な負荷がかかる。
- (B) 最小重量以下で飛行するとオートローテーションにおいて回転数の制御が困難になったり、シーソー・ロータでは操縦力が減少するので過大な操作が必要になる。
- (C) 重心位置の許容範囲を外れた飛行は操縦余裕がなくなり、特に水平方向の突風にあうと非常に危険となる。
- (D) 左右方向の重心位置は横に張り出して荷物を吊るなどの場合以外は現実的にはほとんど問題にはならない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 ロータの操縦力に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) スラスト・モーメントはヒンジ・オフセットによる操縦力である。
- (B) ハブ・モーメントは推力が傾くことによる操縦力である。
- (C) 無関節型ロータは等価なヒンジ・オフセット量が大きく、これによりスラスト・モーメントの割合が大きくなるため高い運動性能をもつ。
- (D) シーソー型ロータは「低 g 飛行」のような推力が小さくなる操舵を行うとマスト・バッキングを起こしやすく、これによる事故は過去に多く発生している。

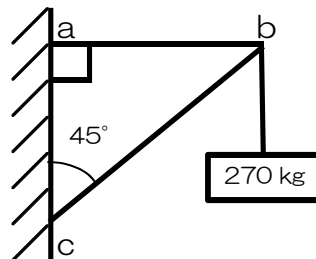
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 現在の重量・重心位置が 6,000 kg、基準線後方 550 cm のヘリコプタにおいて、重心位置を基準線後方 560 cm 以内に収めるには、荷物室に最大何 kg 搭載可能か。次のうち最も近い値を選べ。ただし、荷物室の重心位置は 770 cm、最大離陸重量は 6,400 kg である。

- (1) 98
- (2) 156
- (3) 285
- (4) 377
- (5) 400

問 13 右図三角トラスの b 点に 270 kg の荷重をかけたときの bc 間に発生する軸力 (kg) はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 138
- (2) 275
- (3) 382
- (4) 540



問 14 マグネシウム合金の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 切削屑が発火したら砂や水をかけて消火する。
- (2) マグネシウム合金は実用合金中最も軽い。
- (3) 200 ~ 300 °C に加熱すると延性が増し加工性が良くなる。
- (4) 他の金属と接触すると電解腐食を起こしやすい。

問 15 チタニウム合金の特徴で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 鋼よりも比強度が大きい。
- (2) クリープ強度は 400 °C 近くまでは大きい。
- (3) 焼き付きを起こしやすい。
- (4) 展延性に優れ切削性もよいが耐摩耗性に劣る。

問 16 複合材の FRCM に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) FRP のマトリックスは主に熱硬化性のエポキシ樹脂を主剤として各種成分を加え、組み合わせと比率により異なる性質を持たせてある。
- (2) AFRP は CFRP よりも比強度が高く、耐衝撃性に優れている。
- (3) CFRP は熱膨張率が極めて小さいので他の構造材と接合する際に熱膨張差に起因する熱応力の発生を考慮する必要がある。
- (4) GFRP は AFRP や CFRP よりヤング率が大きく許容疲労歪は小さい。

問 17 以下はセーフライフ構造に関する説明である。文中の (ア) ~ (エ) に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。(1) ~ (4) から選べ。

セーフライフ構造とは、フェール・セーフ構造にすることが困難な脚支柱や (ア) 等に適用されてきた構造設計概念であり、その部品が受ける (イ)、疲労荷重、あるいは使用環境による劣化に対して十分余裕のある (ウ) を持たせる設計を行い、試験による (エ) によりその (ウ) を保証するものである。

- | | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) |
|-----|-----------|--------|-----|------|
| (1) | エンジン・マウント | 終極荷重 | 強度 | 強度解析 |
| (2) | 胴体外板 | 飛行荷重 | 強度 | 評価方法 |
| (3) | エンジン・マウント | スラスト荷重 | 耐熱性 | 評価方法 |
| (4) | ウインド・シールド | 繰り返し荷重 | 耐熱性 | 強度解析 |

問 18 クラッシュワージネス構造の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) エンジンやトランスミッションなどは頭上に配置されることが多いため、その取付部は十分に強く設計する。
- (2) 胴体底部などがつぶれて、客室は防護殻となって乗員を守る。
- (3) 座席は人体をしっかりと支持するため、いかなるときも壊れないように頑丈に設計する。
- (4) クラッシュ後の火災発生を防止するため、機体が壊れても燃料が漏れないように設計する。

問 19 耐空類別 TA 級ヘリコプタの消火装置の説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 多発機では各エンジンに対して少なくとも 2 回消火剤を放出できることが要求されている。
- (B) 消火剤の噴射がマニホールド方式では、各ボトルの出口は1つでありセクタ・バルブまたはディレクショナル・バルブで発射する方向を決める。
- (C) 消火剤の噴射が個別方式では、ボトルには複数の出口がある。
- (D) ボトル内の内容物は圧力計、圧力スイッチ、赤または黄色のディスクなどで飛行前点検で確認できるが、内容物の量の検査は重量を測定することにより行う。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 多発機の燃料クロス・フィード・システムに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 片発不作動時に燃料タンクの燃料量を均一にする。
- (2) エンジンへの燃料供給システムに不具合があった場合のバック・アップ
- (3) 左右のタンク内圧力を均一にする。
- (4) 通常運用中、クロス・フィード・バルブは閉じている。

問 21 油圧系統のアクキュムレータ (ブラダ型) に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 油圧系統を加圧した状態で、アクキュムレータ内の N₂ 圧力は系統圧と等しくなる。
- (2) 通常、油圧系統の常用系統圧力と同圧の N₂ が充填されている。
- (3) N₂ の圧力指示は外気温の影響を受ける。
- (4) 油圧ラインを外しても N₂ の補充は必要ない。

問 22 車輪式着陸装置の説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) オレオ式のショック・アブソーバは窒素ガスの圧縮でスプリングの効果を持たせ、作動油がメタリング・ピンとオリフィスの間を通過する際の粘性抵抗でダンピングを与える。
- (B) ダブル・アクティング・アクチュエータにはアンバランス・タイプがあり、油圧がかかるピストンの両側の面積に差があるためロッドを押す力と引く力に差がある。
- (C) 地上走行はメイン・ロータ推力の前方方向分力で前進し、方向変換はほとんどのヘリコプタがテール・ロータの推力増減と左右の車輪ブレーキ操作を併用している。
- (D) 地上でランディング・ギアが不用意に引込むことを防止するために安全スイッチが装備されており、機体が地上にあるか空中にあるかをショック・アブソーバの伸び縮みを利用して識別している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 ドロップ（Droop）補償に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 飛行中のメイン・ロータへの負荷を一定に保つ制御方法である。
- (2) コレクティブ・ピッチ・レバーの操作量によって燃料を調整する。
- (3) メイン・ロータの負荷が変化したときエンジン回転数の変化を最小にしている。
- (4) 通常、トルクが増えた場合、定常状態では回転数を最初の状態よりわずかに高くするように設定していることが多い。

問 24 メイン・ロータ・ブレードの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 金属製ブレードは合金鋼やチタン合金製のスパーを配置し、その後部は外板とリブで構成するボックス構造やハニカムサンドイッチ構造などで翼型を作る。
- (2) 金属製ブレードは運用中に生じる傷によって疲労強度の低下が大きい。
- (3) 複合材製ブレードは主にガラス繊維製のスパーを配置し、その後部はサンドイッチ構造で翼型を作る。
- (4) 金属製ブレードに比べ複合材製ブレードは腐食しない利点はあるが、運用中損傷を受けると損傷の進展が極めて速い。

問 25 一般的なロータのバランスに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- (A) トラッキングはピッチリンクとタブにより調整できるが、トラックを一致させることが必ずしも振動を最小にするとは限らない。
- (B) 縦振動の調整をした場合は、最後に横振動の確認を実施しなければならない。
- (C) 振動調整は実施した調整と振動値の関係が直線的ではなく、また機体重量や前進速度によっても効果が変わるため、重点とする運用範囲以外では妥協が必要な場合もある。
- (D) 振動が異常に大きい場合や、調整ができない場合は部品の欠陥やロータ以外の原因も考慮しなくてはならない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

航空従事者学科試験問題

M17

| | | | |
|----|-------------------|--------|----------------|
| 資格 | 一等航空整備士（回転翼航空機） | 題数及び時間 | 25 題 1 時間 30 分 |
| 科目 | タービン発動機〔科目コード：17〕 | 記号 | T1HT172330 |

☆ 注 意 (1) 「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

(2) 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配 点 1 問 4 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 耐空性審査要領の「定義」で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 「動力装置」とは、航空機を推進させるために航空機に取付けられた動力部、部品及びこれらに関連する保護装置の全システムをいう。
- (B) 「動力部」とは、1 個以上の発動機及び推力を発生するために必要な補助部品からなる独立した 1 系統をいう。
- (C) 「発動機補機」とは、発動機の運転に直接関係のある附属機器であって、発動機に造りつけてないものをいう。
- (D) 「軸出力」とは、発動機のロータ軸に供給される出力をいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 2 航空エンジンの具備条件および分類に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 環境適合性に優れていることが求められる。
- (B) 気象条件や飛行姿勢の変化に対し、安定した運転が続けられることが求められる。
- (C) タービン・エンジンの出力の型はジェット推進型のみである。
- (D) ラム・ジェット・エンジンの欠点は構造の複雑さにある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 タービン・エンジンの概要に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) ニュートンの運動の第 2 法則は「物体は加えられた力に比例した大きさの加速を生じる」ことを述べている。
- (B) ニュートンの運動の第 3 法則は「物体に力を作用した場合は、作用した力と同じ大きさの同一方向の力を生ずる」ことを述べている。
- (C) ピストン・エンジンに較べて加減速に時間を要する。
- (D) ターボ・シャフトエンジンはガス・ジェネレータ・タービンから出力を取り出す。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 熱力学と単位に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 摂氏絶対温度をケルビンと呼ぶ。
- (B) 摂氏温度で 15 °C は、華氏温度で 59 °F に相当する。
- (C) 圧力について、1 psi は、約 6895 Pa に相当する。
- (D) 馬力について、1 HP は、約 735 W に相当する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 タービン・エンジンの熱力学および空気力学に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 比熱比は、定容比熱 / 定圧比熱で表わされる。
- (B) 完全ガスの状態変化について、等温変化では、外部から得る熱量は全て外部への仕事に変わる。
- (C) ディフューザーとは、エンジン各部分に流れる空気流等の流速を静圧に変換する装置である。
- (D) ディーゼル・サイクルは定容サイクルと呼ばれている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 以下の条件におけるターボシャフト・エンジンの軸出力 (kW) で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ エンジン回転数 : 33,000 rpm
- ・ パワー・タービン軸トルク : 13 kg・m
- ・ 円周率 : 3.14

- (1) 400
- (2) 420
- (3) 440
- (4) 570
- (5) 600

問 7 出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 大気温度が上昇すると単位体積当たりの空気重量は増加する。
- (2) 大気圧力が減少すると空気密度は増加する。
- (3) 飛行高度が高くなると大気温度の影響よりも大気圧力の影響の方が大きくなる。
- (4) 湿度により出力が変化するのは、水蒸気圧力分だけ単位体積あたりの空気量が増加するためである。

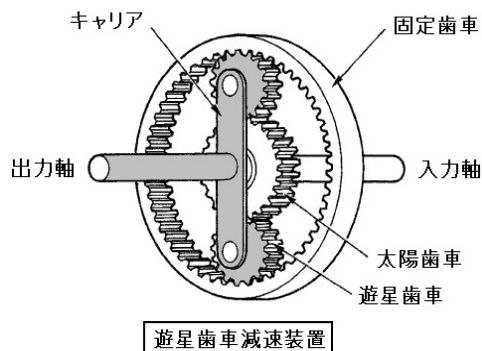
問 8 回転翼航空機の定格出力の種類で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 離陸定格出力で時間制限なし
- (B) 最大連続定格出力で時間制限なし
- (C) 最大巡航定格出力で時間制限なし
- (D) OEI 非常定格出力で時間制限なし

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 以下の条件における遊星歯車減速装置の出力軸の回転数 (rpm) で次のうち最も近い値を選べ。

太陽歯車 (入力軸) の歯数 : 76
遊星歯車 (出力軸) の歯数 : 38
内歯歯車 (固定歯車) の歯数 : 152
入力軸の回転数 (rpm) : 912



- (1) 300
- (2) 350
- (3) 400
- (4) 450
- (5) 600

問 10 タービン・エンジンの構造に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ガス・ジェネレータとは高温・高圧のガスを発生する圧縮機、燃焼室およびタービンから構成される部分をいう。
- (2) フリー・タービン型ターボシャフト・エンジンではフリー・タービンもガス・ジェネレータに含まれる。
- (3) ホット・セクションとは燃焼ガスにさらされる燃焼室、タービンおよび排気ノズルの部分をいう。
- (4) コールド・セクションとはホット・セクション以外の部分をいう。

問 11 プレーン・ベアリングと比較したローラ・ベアリングの利点で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高速回転に適する。
- (2) 摩擦熱の発生が少ない。
- (3) 駆動トルクが小さい。
- (4) スラスト荷重を支持できる。

問 12 ヘリコプタのエンジン・インレットに使用されるエア・クリーナに関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) エア・クリーナの種類には、スクリーン、フィルタ、パーティクル・セパレータがある。
- (B) スクリーンよりフィルタの方が圧力損失が小さい。
- (C) パーティクル・セパレータの異物除去率は 50 % 程度である。
- (D) 砂などの小さな異物は、コンプレッサ・ブレードにエロージョンを発生させる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 遠心式コンプレッサの特徴で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 構造的に異物の吸入に対して弱い。
- (2) 1 段で得られる圧力比が大きい。
- (3) 高圧力比を得るための多段化が困難である。
- (4) 製作が容易で製造コストが比較的安い。

問 14 燃焼室に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) ケロシンの燃焼に必要な理論空燃比は容積比で 40 対 1 である。
- (B) コンプレッサからの総空気量の約 25 % を 1 次空気として燃焼領域に使用し、残りの約 75 % を 2 次空気として冷却・希釈用空気を使用する。
- (C) スワラーは燃焼領域の前部において、燃料と空気の混合および燃焼にかかる時間を長くするためにある。
- (D) 燃焼室ライナを保護するため 2 次空気が燃焼室ライナ内に取り入れられている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 ターボシャフト・エンジンの排気系統に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 排気口における背圧を出来るだけ小さくして、パワー・タービンでのエネルギー吸収を促進している。
- (B) 排気流をエジェクタとして利用して、慣性力による吸入空気の異物除去や、エンジン室の換気を行うものがある。
- (C) 排気騒音の減衰を図るために、波板型の排気消音装置が導入されたものがある。
- (D) ホバリング性能を高めるために、コンバージェント型である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 ジェット燃料に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ガソリン系、ケロシン系、ワイド・カット系がある。
- (2) ワイド・カット系は主に民間用タービン・エンジンに使用される。
- (3) ワイド・カット系のタイプは広範囲沸点形である。
- (4) ケロシン系はナフサを含んでいる。

問 17 滑油の具備すべき条件で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 高温の軸受等に直接噴射するため、引火点が低いこと
- (2) エンジン停止後の高温でも、揮発性が高いこと
- (3) 高温での熱分解や酸化を生じにくいこと
- (4) エンジン部品の冷却のため、比熱および熱伝導率が低いこと

問 18 タービン・エンジンの燃料系統に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) ギア・ポンプは、広範囲のエンジン回転数に対応するため、ハウジング内に噛み合った異なるサイズの歯車で構成される。
- (B) ギア・ポンプ等では、キャビテーションにより部品表面へエロージョンを生じる不具合の問題がある。
- (C) 燃料ヒーターの目的として、フィルタ・エレメントの凍結防止があげられる。
- (D) デュプレックス型燃料ノズルは始動時、狭い角度で噴射される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 回転翼機のエンジン・コントロール系統に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) ドループ補償とは負荷が変動したときにパワー・タービン回転数の変化を最小にするために燃料流量を変化させる機能である。
- (B) 双発機はトルク・マッチングを行うことにより、トランスミッションのギア系への負荷を減らし寿命の向上につなげることができる。
- (C) FADECの採用により、従来あったビーブ・スイッチ等のパイロットがトルク、回転数を調整する機能が不要となっている。
- (D) FADECでは回転数に応じた滑油圧力の制御を行う。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 エンジン始動系統に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) スタータはエンジンが自立運転速度に達するまで支援する。
- (2) スタータ・ジェネレータは、スタータとジェネレータを兼ね備えており重量軽減が可能であるため、小型エンジンに多用されている。
- (3) スタータの供給するトルクは、エンジンのロータの慣性力、空気抵抗などに打ち勝つトルクより大きくなければならない。
- (4) 電動スタータおよびスタータ・ジェネレータには起動トルクが小さい直流直巻モータが使用される。

問 21 回転数指示系統に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) トランスミッタには非接触型センサやタコメータ・ジェネレータがある。
- (2) フリー・タービン回転速度は N2 で表示される。
- (3) ロータ回転数は NR で表示される。
- (4) オート・ローテーションの状態では出力タービン回転数とロータ回転数の針は重なり合う。

問 22 タービン・エンジンの材料と特異現象に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) マグネシウム合金はアクセサリ・ギア・ボックス・ケースに使用される。
- (B) チタニウム合金は燃焼器ケースに使用される。
- (C) 単結晶合金はタービン・ブレードに使用される。
- (D) ロー・サイクル・ファティグとは、極端な熱や機械的応力を受けたとき、材料の応力方向に弾性変形が増す現象である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 ドライ・モータリングを行う場合で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) エンジン内部に溜まっている燃料を排出するとき
- (2) 燃料ノズルのリーク・チェックを行うとき
- (3) エンジン・ウォータ・ウォッシュを行うとき
- (4) 滑油ラインのリーク・チェックを行うとき

問 24 SOAP に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 滑油中に含まれる金属を検出する。
- (B) 採取されたサンプルを電気アーク等により燃焼発光させ、金属成分の持つ固有振動数からサンプル中に含まれる金属とその含有量を把握する。
- (C) 破壊型の不具合に最も有効であり、初期段階での不具合発見に活用できる。
- (D) 摩耗型の不具合には、採取される金属粒子が微細なため効果が薄い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 航空機の環境対策に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 一酸化炭素はアイドル時に最も多く排出される。
- (2) 未燃焼炭化水素は巡航時に最も多く発生する。
- (3) スモーク (可視煙) は高出力時に発生が多くなる特性がある。
- (4) ジェット排気騒音低減策としてローブ型排気ノズルが採用されている。

航空従事者学科試験問題

M31

| | | | |
|----|------------------|--------|----------------|
| 資格 | 一等航空整備士（回転翼航空機） | 題数及び時間 | 25 題 1 時間 30 分 |
| 科目 | 電子装備品等〔科目コード：10〕 | 記号 | T1HX102330 |

☆ 注 意 (1) 「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

(2) 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配 点 1 問 4 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 気圧高度計のセッティング方法の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) QFE SET : 気圧補正目盛を 29.92 in-Hg に合わせる。
- (2) QNH SET : 気圧補正目盛を海面上の気圧に合わせる。
- (3) QNE SET : 高度計の指針を "0" ft に合わせる。
- (4) QFH SET : 高度計の指針をその場所の標高に合わせる。

問 2 IAS と TAS の関係で次のうち正しいものはどれか。

- (1) IAS が一定であれば、高度が高くなるに従い TAS は小さくなる。
- (2) IAS が一定であれば、TAS は高度に関係なく一定である。
- (3) IAS が一定であれば、高度が高くなるに従い TAS は大きくなる。
- (4) IAS は TAS に温度補正したものである。

問 3 圧力計に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 吸気圧力計 : ベロー式圧力計で絶対圧力を指示
- (2) 作動油圧力計 : プルドン管式圧力計でゲージ圧を指示
- (3) 燃料圧力計 : プルドン管またはベロー式圧力計でゲージ圧を指示
- (4) 滑油圧力計 : ダイヤフラム式圧力計で 2 ヲ所のダイヤフラム圧力の差を指示

問 4 電気抵抗式滑油温度計に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 温度を感知する部分にはバイメタルまたはサーミスタなどが用いられている。
- (B) 交差線輪型の温度計は、電源電圧の変動で指示が変化するため調整を要する。
- (C) 交差線輪型の温度計は、比率型計器とよばれる。
- (D) 受感部がサーミスタの場合には並列に電気抵抗の温度係数が小さい抵抗を接続して温度と電気抵抗の関係の直線性を改善している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 静電容量式液量計に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 空気と燃料などの液体の誘電率の差をうまく利用した液量計である。
- (2) 静電容量はどのような形のコンデンサであっても誘電率の大きさに比例する。
- (3) センサとして用いられるコンデンサは同軸円筒形でタンク・ユニットとよばれる。
- (4) タンク・ユニットに燃料が充たされると静電容量は空気中に置いた場合の約半分になる。

問 6 ジャイロ計器に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 剛性とは、外力に対して一定の姿勢を保持するジャイロの特性をいう。
- (B) 摂動とは、外力を加えるとジャイロ・ロータが外力の作用点から回転方向に 90 度進んだ位置に同じ力がかかったように傾く特性をいう。
- (C) 水平儀と定針儀は、剛性および摂動を利用した計器である。
- (D) 旋回計は、角度変位の計測を行う計器である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 磁気コンパスの誤差の説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 半円差 : 航空機が自ら発生する磁気によって生じる誤差
- (B) 不易差 : 航空機に使用されている軟鉄材料によって地磁気の磁場が乱されるために生じる誤差
- (C) 北旋誤差 : 旋回時に北 (または南) に向かったときに最も大きく現れるもので旋回誤差ともよばれる。
- (D) 渦流誤差 : 機体が東または西に向かっている場合に最も顕著に現れ、北または南に向かっている場合には現れないため、東西誤差ともよばれる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 トルク計に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) エンジンの出力トルクを指示する計器でトルクの検出方法として油圧式と電気式がある。
- (B) 油圧式は減速歯車にかかるトルクによる軸方向のスラストを油圧に変換する方法である。
- (C) 油圧式指示方法は、直読式油圧計による方法と電気信号に変換して電気計器により指示する方法がある。
- (D) 電気式は駆動軸の振れを電磁式のピックアップで検出する方法とエンジンの反トルクを検出する方法がある。

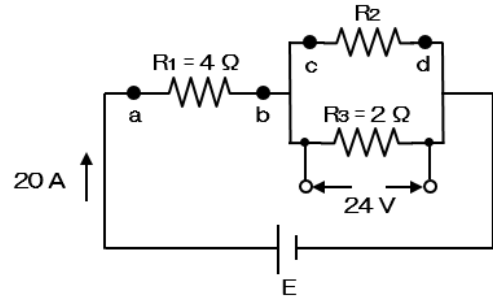
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 固有の名称をもつ組立単位の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

| (量) | (単位の名称) | (単位記号) |
|-----------------|---------|--------|
| (1) 圧力、応力 | ・ ニュートン | ・ N |
| (2) 電荷、電気量 | ・ ファラッド | ・ F |
| (3) キャパシタンス | ・ クーロン | ・ C |
| (4) インダクタンス | ・ ウェーバ | ・ Wb |
| (5) エネルギー、仕事、熱量 | ・ ジュール | ・ J |

問 10 下図の電気回路の説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

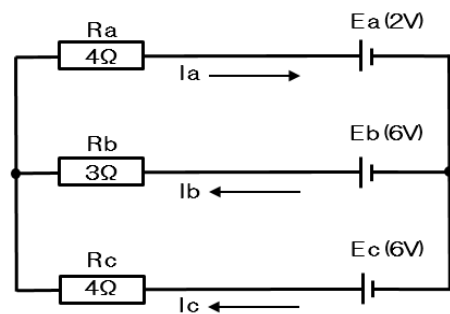
- (A) 点 c に流れる電流は 12 A である。
- (B) R_2 の抵抗は 2 Ω である。
- (C) 回路の合成抵抗は 8 Ω である。
- (D) 点 a - b 間の電圧は 80 V である。



- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 下図で $E_a = 2$ V、 $E_b = 6$ V、 $E_c = 6$ V、 $R_a = 4$ Ω 、 $R_b = 3$ Ω 、 $R_c = 4$ Ω であるとき I_a 、 I_b 、 I_c の電流 (A) で次のうち正しいものはどれか。

| | (I_a) | (I_b) | (I_c) |
|-----|-----------|-----------|-----------|
| (1) | 3.5 | 2.0 | 1.5 |
| (2) | 1.4 | 0.8 | 0.6 |
| (3) | 1.2 | 0.4 | 0.2 |
| (4) | 0.9 | 0.8 | 0.3 |
| (5) | 0.7 | 0.4 | 0.3 |



問 12 電流と磁界に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 平行に張った導線に同一方向の同じ電流を流すと発生する磁界によりお互い反発する。
- (B) 電磁石の磁界の強さは電磁石の巻線の数、導体を流れる電流、鉄心の透磁率に比例する。
- (C) 発電機の原理はフレミングの右手の法則で親指は磁界の方向を示す。
- (D) モータの作動原理はフレミングの左手の法則で親指は磁界の方向を示す。

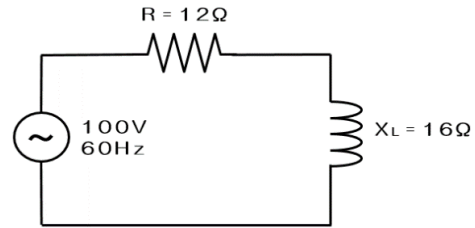
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 交流回路に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 交流の要素には、大きさ、周波数、周期のほか位相がある。
- (2) 電圧または電流に適用される値には、瞬時値、最大値、実効値がある。
- (3) 実効値は最大値を 0.707 倍した値である。
- (4) 回路に使用される電圧計および電流計は最大値で表示される。

問 14 下図の交流回路に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 有効電力は 400 W である。
- (B) 無効電力は 300 var である。
- (C) 皮相電力は 700 VA である。
- (D) 力率は 70 % である。



(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 Ni - Cd バッテリの特性に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 振動の激しい場所で使用できるが、多量の腐食性ガスが発生するため注意が必要である。
- (B) 重負荷特性は良いが、大電流放電時には電圧が不安定となりやすい。
- (C) 充放電時、電解液の比重が変化するため定期的に比重調整が必要である。
- (D) 高温特性は優れているが低温時には電圧降下が著しい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 基本論理回路に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) NOT 回路 : 多数の入力のうち 1 つだけが 1 のとき出力が 1 になる回路
- (B) AND 回路 : 入力全部 1 のときのみ出力が 1 になる回路
- (C) 排他的 OR 回路 : インバータ回路ともよばれ、入力を反転して出力する回路
- (D) OR 回路 : 入力全部が 0 のときのみ出力が 0 になる回路

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 直流電源系統に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主母線には直流発電機と蓄電池が直列に接続されている。
- (2) 蓄電池は主母線の電圧変動を防止すると共に発電機故障時の緊急電源として機能する。
- (3) 蓄電池と発電機のマイナス端子を直接機体に接続する接地帰還方式が採用されている。
- (4) 整流型直流発電機が装備された電源系統では逆流遮断器は必要ない。

問 18 電波に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高周波電流によって生じた電磁波の強さは、その高周波電流の周波数の変化に影響される。
- (2) 波長は周波数を波の進行速度で割ったものに等しい。
- (3) 電波は大地による電波エネルギーの吸収や反射により減衰する。
- (4) マイクロ波の周波数帯は SHF、EHF などの分類のほか、L バンド、S バンド、Ku バンドなどの分類も用いられている。

問 19 DME と使用周波数帯が異なる機器は次のうちどれか。

- (1) TCAS
- (2) 電波高度計
- (3) ATC トランスポンダ
- (4) グライド・パス

問 20 ATC トランスポンダに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) モード C トランスポンダは地上局からの質問信号に対して飛行高度を自動的に応答する。
- (2) アンテナは無指向性である。
- (3) モード A のパルスで質問されたときは、自機に割り当てられた応答コードを答える。
- (4) 応答する飛行高度は気圧高度計により気圧高度規正されている。

問 21 電波高度計に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 送受信機とアンテナ間のケーブルの長さは、地表面から送受信機までの距離に関係する。
- (2) 航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
- (3) 電波高度計は航空機から電波を地上に向けて発射し地表面から反射する電波の遅延時間を測定して高度を求める一種のレーダである。
- (4) 対地接近警報装置 (GPWS) および自動操縦装置に機体の高度と対地接近率を知らせる重要な装備品である。

問 22 TCAS に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 質問と応答の時間差から自機と侵入機の距離を測定する。
- (B) 地形への過度な接近警報を出す。
- (C) 指向性アンテナにより侵入機の方角を測定する。
- (D) 侵入機の応答に含まれている高度情報を読み出し飛行高度を得る。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 SAS の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ヘリコプタの 3 軸（ピッチ、ロール、ヨー）周りの角速度を検出するためにレート・ジャイロを使用している。
- (2) 外乱について自動的な修正操舵は行われない。
- (3) アクチュエータは操縦系統に直列に配置されている。
- (4) アクチュエータの作動範囲はハードオーバーを考慮し制限されている。

問 24 GPS の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 衛星から衛星の位置を知らせる軌道情報が送られている。
- (2) 衛星からの情報をもとに世界標準時を出力することができる。
- (3) 衛星と利用者間の電波伝搬の遅れを測定すると、衛星と利用者間の距離を測定できる。
- (4) GPS を利用するには現在位置を入力する必要がある。

問 25 ELT に使用される電波に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 243 MHz は軍用緊急周波数である。
- (B) 121.5 MHz は 300 ~ 1500 Hz のオーディオ周波数で変調されたアナログ電波で、捜索救助航空機の誘導に使用される。
- (C) 406 MHz は国番号、ID 番号などの情報が含まれるデジタル信号の電波である。
- (D) 406 MHz の信号は 24 時間継続し送信され、121.5 MHz と 243 MHz の信号はバッテリーの電力が供給できなくなるまで続く。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し