

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	CCCC0422B2

☆ 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 航空法における「航空機」の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

- (1) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船
- (2) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、宇宙船
- (3) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、超軽量動力機
- (4) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、気球

問 2 「航空保安施設」の組み合わせに該当しているもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) NDB、ILS、航空灯火
- (2) VOR、タカン、航空通信施設
- (3) DME、ILS、レーダー施設
- (4) VOR、衛星航法補助施設、管制塔

問 3 航空法における「航空業務」の定義で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機に乗り組んで行うその運航
- (2) 整備又は改造をした航空機について行う第 19 条第 2 項に規定する確認
- (3) 航空機に乗り組んで行う無線設備の操作
- (4) 運航管理者の行う飛行計画の承認

問 4 航空法における「航空運送事業」の定義で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で貨物を運送する事業をいう。
- (2) 他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客を運送する事業をいう。
- (3) 他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客又は貨物を運送する事業をいう。
- (4) 本邦内の各地間に路線を定めて、一定の日時により航行する航空機により行う航空運送事業をいう。

問 5 登録ができる航空機で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 日本の国籍を有しない人が所有する航空機
- (2) 外国又は外国の公共団体が所有する航空機
- (3) 日本人の役員が 3 分の 2 以上を占める法人が所有する航空機
- (4) 外国の国籍を有する航空機

問 6 「飛行規程」の記載事項で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の概要
- (2) 航空機の性能
- (3) 航空機の限界事項
- (4) 航空機の騒音に関する事項
- (5) 通常の場合における各種装置の操作方法
- (6) 飛行中の航空機に発生した不具合の是正の方法

問 7 「安全上の支障を及ぼす事態の報告」において、本邦航空運送事業者が国土交通大臣に報告すべき航空機の航行中に発生した事態で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の構造が損傷を受けた事態
- (2) 航空機に装備された安全上重要なシステムが正常に機能しない状態となつた事態
- (3) 非常用の装置又は救急用具が正常に機能しない状態となつた事態
- (4) 航空保安施設の機能の障害が認められた事態

問 8 「登録記号の打刻」を行うことができる者で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の所有者
- (2) 航空機の使用人
- (3) 航空機検査官
- (4) 国土交通大臣

問 9 次の条文は、「耐空証明」に規定されている条文を抜き出したものである。(ア)～(ウ)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。

第十条 4 国土交通大臣は、第一項の申請があつたときは、当該航空機が次に掲げる基準に適合するかどうかを(ア)、(イ)及び(ウ)について検査し、これらの基準に適合すると認めるときは、耐空証明をしなければならない。

	(ア)		(イ)		(ウ)
(1)	設計	・	製造過程	・	完了
(2)	計画	・	限界	・	現状
(3)	設計	・	製造過程	・	現状
(4)	計画	・	限界	・	完了

問 10 有効な耐空証明を受けていない航空機を航空の用に供することができる場合で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 型式証明を受けた場合
- (2) 修理改造検査を受けた場合
- (3) 整備士の確認を受けた場合
- (4) 法第 11 条第 1 項の「但し」書きの許可を受けた場合

問 11 「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) 耐空類別
- (2) 陸上単発、水上多発などの区分
- (3) 事業の区分
- (4) 飛行機、回転翼航空機などの性能

問 12 耐空証明の効力が停止される場合で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空法第 10 条第 4 項の基準に適合しない場合
- (2) 耐空証明の有効期間を経過する前に航空法第 10 条第 4 項の基準に適合しなくなるおそれがあると認めた場合
- (3) 航空機の安全性が確保されないと認めた場合
- (4) 当該航空機のまつ消登録があつた場合

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 「型式証明」の条文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) 申請により、航空機の強度及び構造について型式証明を行う。
- (2) 申請があつたときは、その申請に係る型式の航空機が法第 10 条第 4 項の基準に適合すると認めるときは、型式証明をしなければならない。
- (3) 型式証明は、申請者に型式証明書を交付することにより行う。
- (4) 型式証明をするときは、あらかじめ経済産業大臣の意見をきかなければならない。

問 15 業務規程の「業務の実施に関する事項」で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 認定業務の能力及び範囲並びに限定
- (2) 業務を実施する組織及び人員に関する事項
- (3) 航空整備士の行う確認の業務に関する事項
- (4) 品質管理制度その他の業務の実施の方法に関する事項
- (5) 業務に用いる設備、作業場及び保管施設その他の施設に関する事項

問 16 「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 17 「安全管理規程」に定める内容で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 事業の運営の方針に関する事項
- (2) 事業の実施及びその管理の体制に関する事項
- (3) 事業の実施及びその管理の方法に関する事項
- (4) 事業を統括する者の権限及び責務に関する事項

問 18 「技能証明の限定」における航空機の等級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等級をいう。
- (2) 陸上単発ピストン機、水上多発タービン機などの等級をいう。
- (3) セスナ式 172 型、ボーイング式 787 型などの等級をいう。
- (4) 回転翼航空機輸送 TA 級、回転翼航空機普通 N などの等級をいう。

問 19 本邦航空運送事業者が定めなければならない規程の組み合わせに該当しているもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) 運航規程、整備規程、安全管理規程
- (2) 整備規程、整備手順書、飛行規程
- (3) 飛行規程、業務規程、整備規程
- (4) 教育規程、整備規程、運航規程

問 20 耐空証明の申請に関する国土交通省令に定める「附属書第一に定める基準」で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の騒音の基準
- (2) 航空機の発動機の排出物（二酸化炭素を除く。）の基準
- (3) 運用許容基準
- (4) 航空機及び装備品の安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準

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	T1HX0922B0

☆ 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 耐空性審査要領の速度に関する定義で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 「 V_A 」とは設計運動速度である。
- (2) 「 V_Y 」とは最良上昇率に対応する速度である。
- (3) 「 V_{NE} 」とは超過禁止速度である。
- (4) 「 V_{TOSS} 」とは B 級回転翼航空機における安全離陸速度である。

問 2 気圧高度と密度高度の関係で (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) 気圧高度と密度高度は常に等しい。
- (B) 温度に関係なく気圧高度が密度高度より高い。
- (C) 標準大気ของときは気圧高度と密度高度は同じである。
- (D) 標準大気から温度のみが下がった場合、密度高度が気圧高度より低くなる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 揚力発生 of 原理に関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、動圧と静圧の和は常に一定である。
- (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) コアングダ効果 : 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 ロータ・ブレードの風圧中心の説明で (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) 圧力分布の合力の作用点をいう。
- (B) 風圧中心は迎え角が大きくなると後退する。
- (C) 迎え角が変化してもピッチング・モーメントが変化しない位置をいう。
- (D) ヘリコプタに用いられる翼型では、翼前縁からほぼ $1/4$ 翼弦長の位置にある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 一般的なオートローテーションの説明で (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) 前進オートローテーションは垂直オートローテーションより降下率大きい。
- (B) 前進オートローテーションでは速度が速くなりすぎると降下率が小さくなる。
- (C) 前進オートローテーションでは最も降下率が小さい速度より滑空距離を最大にする速度のほうが早い。
- (D) 垂直オートローテーション時に比べ前進オートローテーション時はブレードの被駆動領域が前進側で広がり、後退側で狭まる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 ヘリコプタの騒音に関する説明で (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) ロータ騒音には回転騒音と広帯域騒音がある。
- (B) テール・ロータは胴体やメイン・ロータの後流による流入空気の乱れの影響によって大きな騒音を発生しやすい。
- (C) ターボシャフト・エンジンの場合、排気騒音は比較的低く、コンプレッサから生じる周期的騒音が主な騒音源となる。
- (D) トランスミッションは通常、客室の上方か後方に配置されているため、機内の主な騒音源となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 メイン・ロータ・ブレードに幾何学的不平衡が生じる状態で次のうち正しいものはどれか。

- (1) コーニング角を有している全関節型ロータにおいて回転面が回転軸に対して垂直であるとき
- (2) コーニング角を有している全関節型ロータにおいて回転面が回転軸に対してある角度傾斜しているとき
- (3) コーニング角を有しているアンダ・スリングのシーソー型ロータにおいて回転面が回転軸に対して垂直であるとき
- (4) コーニング角を有しているアンダ・スリングのシーソー型ロータにおいて回転面が回転軸に対してある角度傾斜しているとき

問 8 安定性に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ホバリング時は縦または横方向において静的に安定である。
- (2) 縦の静的安定はロータの速度安定と垂直尾翼に働く空気力の影響を受ける。
- (3) ホバリング時や前進飛行時の縦の動的安定性は安定増大装置を装備することにより改善できる。
- (4) ダンピング・モーメントは機体の運動を安定化するために十分に存在する必要があり、フラップ・ヒンジ・オフセット量が増大するほど大きくなる。

問 9 現在の重量・重心位置が 10,000 lb、基準線後方 205 in のヘリコプタにおいて、重心位置を基準線後方 210 in 以内に収めるには、荷物室に最大何 lb 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 240 in、最大離陸重量は 12,000 lb である。

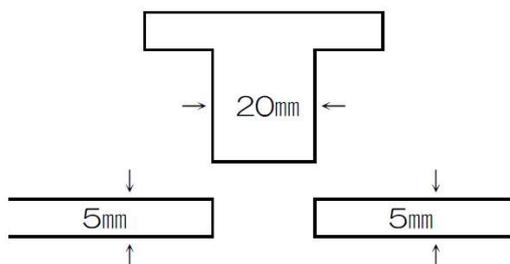
- (1) 1,450
- (2) 1,500
- (3) 1,550
- (4) 1,600
- (5) 1,650

問 10 疲労に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 疲労とは、荷重が繰り返しかかるときの、静荷重の場合よりも小さい荷重で破壊が起こる現象で、金属にのみ見られる。
- (2) 疲労が考慮される部品として、ブレード、ハブ等がある。
- (3) 疲労強度は、材料、寸法、熱処理などにより異なる。
- (4) 疲労強度は静強度に比べ「ばらつき」が大きいため、試験結果などに統計的な処理が必要となる。

問 11 厚さ 5 mm、せん断破壊強度 $4,000 \text{ kg} / \text{cm}^2$ の材料に、直径 20 mm の孔をあけるために必要な荷重 (kg) はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 1,300
- (2) 4,000
- (3) 8,600
- (4) 13,000



問 12 チタニウム合金の特徴で (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) 鋼よりも比強度が大きい。
- (B) 500 °C 近くの高温まで有効な強さを保持する。
- (C) 熱膨張係数がオーステナイト・ステンレス鋼より大きい。
- (D) 熱伝導率が大きくて熱を発散しやすい。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 プラスチックの一般的性質に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 非金属元素を基本とする有機化学物質である。
- (2) 軽くて電気や熱を伝えにくい。
- (3) 酸やアルカリには弱い酸素や紫外線などには強い。
- (4) 可塑性を持つため成形がしやすい。

問 14 複合材料の FRCM に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) FRCM にはマトリックスの違いにより FRM、FRC、FRP などがある。
- (2) CFRP は熱膨張率が小さいので運用温度範囲の広い場合には相手金属としてチタン合金が用いられる。
- (3) AFRP は CFRP より比強度が低いが、電気の不導体であり電波を透過させる。
- (4) FRP の母材には熱硬化性のエポキシ樹脂が主に使用される。

問 15 補強材を当てた外板と比べた場合のサンドイッチ構造の特徴で (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) 剛性が低い。
- (B) 局部的座屈には劣る。
- (C) 航空機の重量軽減に寄与する。
- (D) 保温性に優れている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 フェール・セーフ構造の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 硬い補強材を当て、割当量以上の荷重をこの補強材が分担することができる構造をロード・ドロッピング構造という。
- (2) 多くの部材からなり、それぞれの部材は荷重を分担して受け持つようになっている構造をバック・アップ構造という。
- (3) 1 つの大きな部材を用いる代わりに 2 個以上の小さな部材を結合して、1 個の部材と同等またはそれ以上の強度を持たせている構造をリダンダント構造という。
- (4) 規定の荷重を一方の部材が受け持ち、その部材が破損したときに他方がその代わりにする構造をダブル構造という。

問 17 セーフ・ライフ構造の説明で (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) 劣化に対して十分余裕のある強度を持たせる設計である。
- (B) 強度解析試験により、その強度を保証する。
- (C) その部品の使用期間における安全性を確保する。
- (D) フェール・セーフ構造にすることが困難な部分に適用される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 ベーパ・サイクル冷却装置の説明で (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) コンプレッサはエンジン駆動の他に電気モータ駆動もあり、その場合エンジンが停止していても外部電源を用いて冷房が可能である。
- (B) フィルタ/ドライヤと膨張バルブとの間のラインに液体ライン点検ガラスまたは液量計が設けられている。
- (C) 冷媒の圧力はエバポレータで沸騰（蒸発）が客室空気の温度より低い温度で起こるように制御されている。
- (D) 高圧スイッチ、低圧スイッチで圧力の異常が検知されるとコンプレッサの電磁クラッチが自動的に切り離される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 火災検知器の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 圧力型はセンサ内部にガスが封入されている。
- (2) サーモカップル型はセンサの抵抗変化により検知する。
- (3) サーマル・スイッチ型はバイメタルにより検知する。
- (4) 抵抗式ループ型のセンサはセラミックや共融塩を利用し、温度上昇を電氣的に検知する。

問 20 遠心型燃料ポンプの説明で (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) 放射状にベーンがあり、偏心した回転軸をもった定量型のポンプである。
- (B) 燃料を攪拌するためガスの発生量が多い。
- (C) 不作動時は燃料の流れを阻害するためバイパス機能を持っている。
- (D) ギア・ポンプと比べて、吐出圧力は低いが出量は大きい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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度の影響を受ける。
- (4) 油圧ラインを外しても N₂ の補充は必要ない。

問 22 チューブレス・タイヤの圧力に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 圧力測定はタイヤが冷えているときに行う。
- (2) 新しく装着したナイロン・タイヤは最初の 24 時間の伸びによって、空気圧を 5 ~ 10 % 低下させることがある。
- (3) 1 つの車軸に 2 個のタイヤを装着している場合、圧力の低い側のタイヤは他方より多くの荷重を負担することになるので差圧に注意する。
- (4) 圧力不足のタイヤは、ホイールのリム・フランジによってタイヤのサイド・ウォールまたはショルダを破壊させるので注意する。

問 23 エラストメリック・ベアリングの説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 定期的な潤滑が必要である。
- (2) 耐油性、耐候性に優れている。
- (3) ゴムと金属板の積層は、ベアリングのせん断方向の荷重剛性を高めている。
- (4) ゴムの弾性変形を利用している。

問 24 ロータのバランスングに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) スタティック・バランスとは一種の天秤を用いて行い、基準の重りに一致するようブレード先端の重りを加減して行う。
- (2) トラッキングはスタティック・バランスと揚力バランスからなる。
- (3) ブレード単体のバランスがとれていても、ヘリコプタに取り付け飛行すると振動が生じる場合がある。
- (4) 揚力バランスがとれていないとブレードの先端軌跡に高低差がでる振動の原因となる。

問 25 トランスミッション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) エンジン定格出力とは別にトランスミッション系統の定格出力が決められており、通常トランスミッション系統の定格出力はエンジン定格出力より低く設定されている。
- (2) メイン・ギアボックスはエンジン出力回転数を減速し、ロータや各補機への動力伝達、メイン・ロータに発生する揚力、操縦力を胴体に伝える。
- (3) テール・ロータ・シャフトにスーパー・クリティカル・シャフトを採用する場合は、振れ回りを抑えるためのダンパーは必要ない。
- (4) HUMS (Health and Usage Monitoring System) とは機体の安全性を高めるために、機体各所の振動、温度データなどを駆使し、トランスミッションだけでなく、ロータ、シャフト類、エンジンまで含めてモニタするものである。

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	T1HT1722B0

☆ 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、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。
- (B) 「動力部」とは、航空機を推進させるために航空機に取付けられた部品及びこれらに関連する保護装置の全系統をいう。
- (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 タービン・エンジンの具備すべき条件で (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) 信頼性・耐久性が優れていること
- (B) 推力燃料消費率が高いこと
- (C) 環境適合性が優れていること
- (D) 推力重量比が小さいこと

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 航空エンジンの分類に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 基本的にピストン、タービン、ダクト、ロケット・エンジンの 4 種類がある。
- (2) タービン・エンジンにはターボジェット、ターボファン、ターボプロップ、ターボシャフト・エンジンの 4 種類がある。
- (3) ラムジェット・エンジンにはダクト・エンジン、パルスジェット・エンジンの 2 種類がある。
- (4) ジェット推進エンジンにはタービン、ダクト、ロケット・エンジンの 3 種類がある。

問 4 ピストン・エンジンと比較したタービン・エンジンの特徴で (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) 慣性力が大きいことから加速・減速に時間を要する。
- (B) エンジン重量当たりの出力が大きい。
- (C) 始動が容易で滑油の消費量が少ない。
- (D) 製造コストが低い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 ターボシャフト・エンジン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・タービンとフリー・タービンとの機械的な結合はない。
- (2) 軸出力を取り出すのはパワー・タービンでフリー・タービンともいう。
- (3) エンジンの軸出力と排気ジェットにより出力を得ている。
- (4) エンジンの長さをできる限り短くするためリバース・フロー型燃焼室が多用されている。

問 6 温度に関する説明で (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) 摂氏温度は、標準大気圧における水の氷点を 0°C 、水の沸騰点を 100°C としてその間を 100 等分した単位である。
- (B) 華氏温度は、標準大気圧における水の氷点を 32°F 、水の沸騰点を 132°F としてその間を 100 等分した単位である。
- (C) 絶対温度は、絶対零度を基準とした温度単位で、摂氏温度では -273.15°C 、華氏温度では -459.67°F に相当する。
- (D) 温度の単位は、SI 単位では「K」、ヤード・ポンド法重力単位では「 $^{\circ}\text{F}$ 」、メートル法重力単位では「 $^{\circ}\text{C}$ 」を使用する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 ガス・タービンの基本サイクルで次のうち正しいものはどれか。

- (1) オット・サイクル
- (2) ディーゼル・サイクル
- (3) サバティ・サイクル
- (4) ブレイトン・サイクル

問 8 以下の条件におけるターボシャフト・エンジンの軸出力 (HP) で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ エンジン回転数 : 35,750 rpm
- ・ パワー・タービン軸トルク : 1,320 in・lb
- ・ 円周率 : 3.14

- (1) 250
- (2) 560
- (3) 750
- (4) 3,200
- (5) 9,000

問 9 1 馬力 (HP または PS) の値で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 1 分間あたり約 55,000 ft・lb
- (2) 1 分間あたり約 33,000 ft・lb
- (3) 1 分間あたり約 5,500 ft・lb
- (4) 1 分間あたり約 3,300 ft・lb

問 10 出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で (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) 飛行高度が高くなると、大気温度の低下の影響よりも大気圧力の低下の影響が大きいため出力は小さくなる。
- (B) 大気圧力が増加すると空気密度が増加して単位体積あたりの空気重量が増えるため出力は大きくなる。
- (C) 大気中の湿度の増加は、その水蒸気圧力分だけ単位体積あたりの空気量を減少させるため、出力はわずかに低下する。
- (D) 大気温度が低下すると空気密度が減少して単位体積あたりの空気重量が減るため出力は小さくなる。

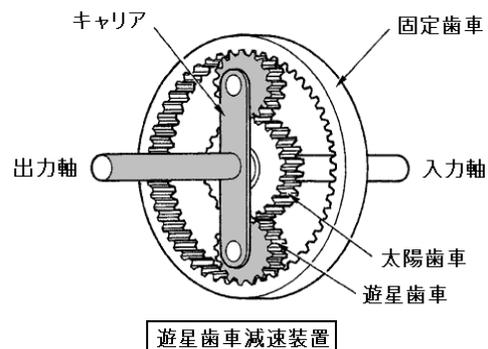
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 遠心式コンプレッサを使用するターボシャフト・エンジンの作動ガス流に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) インペラでは加速するだけである。
- (2) ディフューザでは速度エネルギーを圧力エネルギーに変換する。
- (3) タービンでは速度エネルギーを圧力エネルギーに変換する。
- (4) 排気ノズルでは加速され大気に放出される。

問 12 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 13 モジュール構造に関する説明で (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) 構成する個々の独立したユニットをモジュールという。
- (B) エンジンを総分解することでモジュール毎の単独交換が可能である。
- (C) モジュールは単体として管理されない。
- (D) 整備工期の短縮など整備性の向上が図れる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 遠心式パーティクル・セパレータに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ボルテックス・ジェネレータ・ベーンの回転を利用している。
- (2) 異物除去率は 90 % ~ 98 % 程度である。
- (3) 遠心力により異物が外部に放出される。
- (4) セパレータは、1 つが数センチと小さく多数配置されている。

問 15 燃焼室に求められる性能で (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) 反動度が大きい。
- (B) 圧力損失が小さい。
- (C) 燃焼負荷率が低い。
- (D) 出口温度分布が均一である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 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いる。
- (B) パワー・タービンでのエネルギー吸収を促進している。
- (C) 排気管により推力を得ている。
- (D) 排気がスムーズに行われるコンバージェント型である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 燃料規格に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) Jet A-1 は低析出点の灯油系で揮発性が高い。
- (2) Jet A は灯油系で Jet A-1 より析出点が低い。
- (3) Jet B はガソリン系で低温および高空での着火性に劣っている。
- (4) Jet B にはケロシン留分と軽質および重質ナフサ留分が混合されている。

問 18 滑油の具備すべき条件で (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) 粘度指数が高い。
- (B) 高い荷重でも滑油フィルムの強度が大きい。
- (C) 優れた粘着性および付着性がある。
- (D) 比熱および熱伝導率が高い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 エア・ブラスト型燃料ノズルに関する説明で (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) 高速の空気流を使って細かい燃料の飛沫を出す。
- (B) 部分的な過濃燃料の集中を無くすることができる。
- (C) 低回転時は不安定な噴射となる。
- (D) 霧化するために高い燃料圧を必要とする。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 一般的な電子制御装置 (EEC および ECU) のインプット・パラメータで次のうち誤っているものはどれか。

- (1) コレクティブ・ピッチ
- (2) メーン・ロータ・スピード
- (3) 外気温度
- (4) 燃料温度

問 21 ターボシャフト・エンジンに使われているトルク検出機構で (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) 出力軸のねじれを電気センサで検知してトルクを検出する。
- (B) 出力軸の振動を油圧センサで検知してトルクを検出する。
- (C) 減速装置に入力される回転数の変化をトルクに換算する。
- (D) 減速歯車のヘリカル・ギアに生ずる軸方向の力に釣り合う油圧によりトルクを検出する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 タービン・エンジンに発生するクリープとロー・サイクル・ファティークに関する説明で (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) クリープとは、極端な熱や機械的応力を受けたとき、時間とともに材料の応力方向に弾性変形が増加する現象である。
- (B) ロー・サイクル・ファティークは、運転毎の負荷の繰り返しで疲労が蓄積することにより発生する。
- (C) クリープは、運転中に大きな遠心力と熱負荷にさらされるコンプレッサ・ブレードで最も発生しやすい。
- (D) コンプレッサ・ディスクやタービン・ディスクの熱疲労の蓄積が、ロー・サイクル・ファティークの要因となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 タービン・エンジンの始動に関する説明で (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) ホット・スタートは、着火後、排気ガス温度が上昇し始動温度リミットを超える現象で、エンジン回転数に対し燃料流量が少ない場合に起こる。
- (B) ハング・スタートは、燃焼開始後、所定時間内にアイドル回転数まで加速しない現象で、スタータのトルクが不足している場合に起こる。
- (C) ウェット・スタートは、着火が遅れる現象で、ハイ・テンション・リードが断線している場合に起こる。
- (D) ノー・スタートは、始動操作により始動できない現象で、スタータが作動しない場合に起こる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 SOAP の目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) オイル中に混入した水分を分析する。
- (2) オイルの粘性を分析する。
- (3) オイル中の金属粒子の含有量を分析する。
- (4) オイルの酸化状態を分析する。

問 25 タービン・エンジンのガス状排出物に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) HC はアイドル出力時が最も少ない。
- (2) CO は離陸出力時が最も多い。
- (3) CO₂ は完全燃焼すれば発生しない。
- (4) NO_x は離陸出力時が最も多い。

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	T1HX1022B0

☆ 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) 指示の原理は真空空ごうを用いて大気の絶対圧力を測定している。
- (B) 誤差を大別すると目盛誤差、温度誤差、弾性誤差および機械的誤差に分けられる。
- (C) QNH 規正を行う場合、滑走路上で高度計を "0" ft に合わせる。
- (D) 14,000 ft 以上の高高度飛行では QNE 規正、QNH 適用区域境界線外の洋上飛行中は QFE 規正を行う。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 2 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) アネロイド形受感部は高い圧力を測定するのに適している。
- (2) ベローを用いて差圧を測定する場合には、ベローの内側および外側に 2 つの圧力をかけることによって測定することができる。
- (3) ブルドン管は、管の内部の圧力が外部より高いものに用いられる。
- (4) ダイヤフラム形は、材料としてベリリウム銅などで製作されており対気速度計、昇降計に使用されている。

問 3 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) クロメル-アルメル熱電対は、温度と熱起電力の関係が直線に近く高温まで使用できる。
- (B) バイメタルを利用した温度計は、熱膨張率が異なる 2 枚の金属板を貼り合わせ温度の変化によって曲がり方が変化する性質を利用している。
- (C) 滑油温度の計測は、電気抵抗式温度計、液体膨張式温度計が多く用いられている。
- (D) 電気抵抗の変化を利用した温度計の指示器には比率型計器が用いられており、電源電圧の変動があっても指示値はほとんど変わらない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

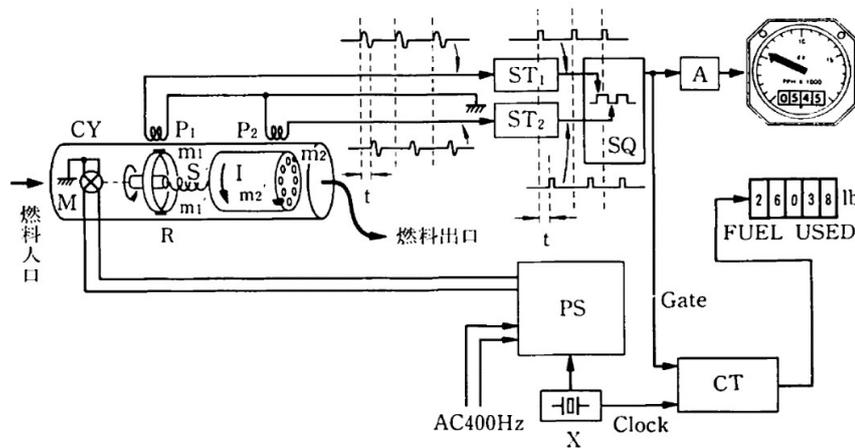
問 4 静電容量式燃料計の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 静電容量式燃料計は燃料の比重の変化から液量を表示する。
- (2) タンク・ユニットに直流電流を流し燃料の誘電率を測定している。
- (3) 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。
- (4) 修理の際に手間を要する燃料タンク内部に可動部分がないため、整備上有利である。

問 5 下図の質量流量計の説明に関する文章の空欄（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。

円筒内に燃料が流れていないときは P1 および P2 が検出する電圧波形は（ア）発生するが、燃料が流れているときは燃料流によりインペラ I が変位し、トルク・スプリング S にねじれが生じて、検出コイル P2 に発生する電圧波形は P1 によって検出された電圧波形より一定時間だけ（イ）。この（ウ）は流量（質量流量）に（エ）するので、（ウ）を計測することによって質量流量を知ることができる。

- | | （ア） | ・ | （イ） | ・ | （ウ） | ・ | （エ） |
|-----|-----|---|-----|---|------|---|-----|
| (1) | ずれて | ・ | 進む | ・ | 進み時間 | ・ | 比例 |
| (2) | 同時に | ・ | 進む | ・ | 進み時間 | ・ | 反比例 |
| (3) | ずれて | ・ | 遅れる | ・ | 遅れ時間 | ・ | 反比例 |
| (4) | 同時に | ・ | 遅れる | ・ | 遅れ時間 | ・ | 比例 |



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) 機械式ジャイロの持つ特徴は剛性および振動の 2 つである。
- (B) ジャイロのドリフトは地球の自転によるドリフトおよび移動によるドリフトの 2 つに分類できる。
- (C) DG および VG はロータ軸が水平になるように制御された自由度 2 のジャイロである。
- (D) レート・ジャイロは自由度 1 のジンバル構成で角速度を計測または検出する目的で作られたジャイロである。

- (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) 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
- (B) 半円差 : 航空機が自ら発生する磁気によって生じる誤差
- (C) 北旋誤差 : 旋回時、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 電気の組立単位の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 1 ボルト・アンペアは電気回路に 1 ボルトの正弦波電圧を加えたときに 1 アンペアの正弦波電流が流れる場合の有効電力である。
- (2) 1 バールは電気回路に 1 ボルトの正弦波電圧を加えたときに、これと位相が $\pi/2$ 異なる 1 アンペアの正弦波電流が流れる場合の無効電力である。
- (3) 1 クーロンは 1 アンペアの電流が 1 秒間に運ぶ電気量である。
- (4) 1 ワットは毎秒 1 ジュールに等しいエネルギーを産出させる仕事率である。

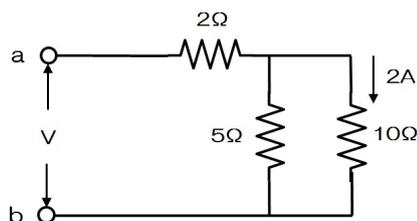
問 9 電気力線の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電気力線は負電荷から出て正電荷に入る。
- (2) 電気力線は決して交わらない。
- (3) 電気力線の方向は電界の方向を示す。
- (4) 同じ種類の電荷であれば、電気力線は互いに反発し合う。

問 10 下図で 10Ω の抵抗に 2 A の電流を流す電源回路の説明で (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。

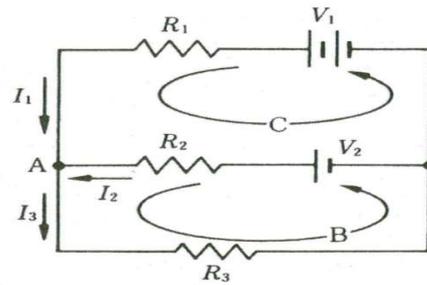
- (A) 5Ω の抵抗に流れる電流は 4 A である。
- (B) 2Ω の抵抗に流れる電流は 10 A である。
- (C) 2Ω の抵抗両端の電圧は 20 V である。
- (D) 端子 a - b 間の電圧は 32 V である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



問 11 下図の回路にキルヒホッフの法則を適用した場合の説明で (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。

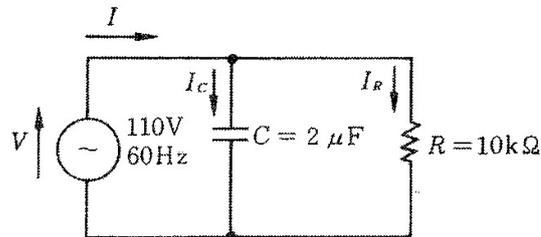
- (A) 点 A に第 1 法則を適用すると $I_1 + I_2 - I_3 = 0$ となる。
- (B) 閉回路 B に第 2 法則を適用すると $I_2 R_2 - I_3 R_3 = V_2$ となる。
- (C) 閉回路 C に第 2 法則を適用すると $I_1 R_1 - I_2 R_2 = V_1 - V_2$ となる。
- (D) 閉回路 B に第 1 法則を適用すると $I_2 R_2 + I_3 R_3 = V_2 R_2$ となる。



- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 下図の RC 並列回路でコンデンサ C に流れる電流 I_c (A) で正しいものはどれか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 0.008
- (2) 0.041
- (3) 0.073
- (4) 0.083
- (5) 0.410
- (6) 0.830



問 13 交流回路において電圧計 100 V、電流計 10 A、電力計 600 W を指示しているときの説明で (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) 有効電力 : 800 W
- (B) 無効電力 : 600 var
- (C) 皮相電力 : 1,000 VA
- (D) 力率 : 60 %

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 回路保護装置に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ヒューズは負荷に定格値以上の電流が流れたとき溶解し回路を遮断し保護する。
- (2) ヒューズは溶けやすい鉛や錫などの合金で負荷に並列に接続して使用する。
- (3) ヒューズにはクイック・ブロー・タイプとスロー・ブロー・タイプの 2 種類がある。
- (4) 定格毎に安全な回路保護に必要な個数の半数以上の予備ヒューズを、飛行中使用できるように備えなければならない。

問 15 Ni - Cd バッテリーの特性に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 重負荷特性が良く、大電流放電時には安定した電圧を保つ。
- (2) 高温特性は優れているが低温時には電圧降下が著しい。
- (3) 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。
- (4) 振動の激しい場所で使用できず、多量の腐食性ガスが発生するため注意が必要である。

問 16 NPN 型トランジスタが導通状態になる場合の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ベースの電位がエミッタより高いとき
- (2) エミッタの電位がベースより高いとき
- (3) エミッタの電位がコレクタより高いとき
- (4) コレクタの電位がベースより高いとき

問 17 直流発電機と比較した交流発電機の説明で (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) 電圧変更が容易にできる。
- (B) 低電圧にして細い電線で多量の電力を送ることができる。
- (C) エンジンの低速から高速にかけて広範囲の回転数でも電圧の変化は少ない。
- (D) 同一の出力を発生させるのに発電機を小型軽量にできる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 電波の種類、主な用途、伝搬特性に関する組み合わせで (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。

	(電波の種類)	(主な用途)	(伝搬特性)
(A)	MF、HF	・ ローカライザ、マーカ・ビーコン	・ フェージング
(B)	VHF	・ ADF、AMラジオ放送	・ 見通し距離内伝搬
(C)	UHF	・ グライド・スロープ、TCAS	・ 雨や雲による減衰
(D)	SHF	・ 気象レーダー、電波高度計	・ デリンジャー現象

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 モード S 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) 航空機ごとに割り当てられた個別アドレスを使用する。
- (2) モード S 地上局からは特定の航空機アドレスを指定して質問することはできない。
- (3) データリンク機能があり TCAS、マルチラレーション、ADS-B などに用いられる。
- (4) 当該航空機のモード S アドレスを含むスキッタ信号を送信している。

問 20 電波高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) 地表面からの高度を指示する対地高度計である。
- (B) 目盛は、小型機では機体が滑走路に静止しているときプラスを指すように調整する必要がある。
- (C) 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。
- (D) 精密性が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 ヘリコプタの安定増大装置に関する文章の空欄 (ア) ~ (ウ) 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。

安定増大装置とは、レート・ジャイロによってヘリコプタの (ア) の (イ) を検出し、操縦系統に (ウ) に配置された電動モータによりスクリュウ・ジャッキ式のアクチュエータを作動させて外乱に対して自動的に修正操舵がとられ、(ア) の運動が安定化されるようになっている。

- | | (ア) | | (イ) | | (ウ) |
|-----|-------|---|-----|---|-----|
| (1) | 4 軸周り | ・ | 角速度 | ・ | 並列 |
| (2) | 4 軸周り | ・ | 角度 | ・ | 直列 |
| (3) | 3 軸周り | ・ | 角速度 | ・ | 直列 |
| (4) | 3 軸周り | ・ | 角度 | ・ | 並列 |

問 22 オートパイロットに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 設定された速度、機体姿勢、高度等をパイロットに代わり保持する。
- (2) ピッチ、ロール、ヨーにコレクティブ・ピッチを加えた 4 軸を制御するものもある。
- (3) 保持機能の他に VOR/ILS アプローチや NAV カップル等の機能もある。
- (4) オートパイロットおよび安定性増大装置の指令はともに操縦系統に直列に配置されたアクチュエータに出力される。

問 23 ELT 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) 不時着などの事故に遭遇した場合に遭難位置を知らせ搜索を容易にする。
- (B) 専用の電池で作動する。
- (C) 406 MHz で搜索救難衛星に識別符号を含むデータを送信する。
- (D) 121.5 MHz は 300 ~ 1,500 Hz のオーディオ周波数で変調されたアナログ電波で搜索救助航空機の誘導に使用される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 光ファイバ・レーザ・ジャイロの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) コイル状に巻かれた光ファイバにレーザ光源より光を送り、ビーム・スプリッタで右回りと左回りに光を分離し、両光の位相差を干渉計で読み取って加速度を測る。
- (2) 光ファイバの巻数に比例して位相差が増加するので、長いファイバが用いられる。
- (3) サニャック効果を利用している。
- (4) 小型で高感度なジャイロが作れるため小型機やヘリコプタ等で実用化されている。

問 25 GPS の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 衛星が電波を発射してから利用者が受信するまでの時間を測定すると衛星と利用者間の距離がわかる。
- (2) 衛星から衛星の位置を知らせる軌道情報と正確な時間が送られている。
- (3) 衛星を補足して Navigation モードとなるまでの時間に、事前の現在位置情報の有無は関係しない。
- (4) 衛星は利用者に対し UHF 帯の電波で情報を発信している。