

# 航空従事者学科試験問題

M1

|    |   |        |            |
|----|---|--------|------------|
| 資格 | 一等航空整備士（飛行機）<br>一等航空運航整備士（飛行機）<br>航空工場整備士（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     | CCCC041931 |

☆ 注 意 (1) 「航空従事者試験問題答案用紙」（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になります。

(2) 解答は「航空従事者試験問題答案用紙」（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 航空法第1条（この法律の目的）について（ ）内にあてはまる語句として（1）～（4）のうち正しいものはどれか。

この法律は、（ A ）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、並びに航空機を運航して営む事業の適正かつ合理的な運営を確保して（ B ）を確保するとともにその利用者の（ C ）を図ること等により、航空の発達を図り、もって（ D ）を増進することを目的とする。

|     | （ A ）    | （ B ） | （ C ）  | （ D ） |
|-----|----------|-------|--------|-------|
| (1) | 国際航空安全条約 | 定時性   | 利便性の確保 | 公共利用  |
| (2) | 国際民間航空条約 | 輸送の安全 | 利便の増進  | 公共の福祉 |
| (3) | 国際航空安全条約 | 航空の安全 | 利用の促進  | 公共利用  |
| (4) | 国際民間航空条約 | 航空の安全 | 利便性の確保 | 航空交通  |

問 2 航空法で定義される「航空業務」について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空整備士が訓練のために行う発動機の運転操作
- (2) 操縦士が地上整備中の航空機で行う無線設備の操作
- (3) 航空整備士が運航中の航空機に乗務して行う外部監視
- (4) 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

問 3 航空法で定義される「計器飛行」について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の姿勢、高度、位置及び針路の測定を計器にのみ依存して行う飛行
- (2) 国土交通大臣が定める経路における飛行を国土交通大臣が与える指示に常時従って行う飛行
- (3) 航空交通管制区における飛行を国土交通大臣が経路その他の飛行の方法について与える指示に常時従って行う飛行
- (4) 航空機の姿勢、高度及び位置の測定を計器にのみ依存して行う飛行

問 4 飛行規程の記載事項として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 5 作業の区分について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 保守は軽微な保守と一般的保守に区分される。
- (2) 修理は小修理と大修理に区分される。
- (3) 整備は修理と改造に区分される。
- (4) 整備は保守と修理及び改造に区分される。

問 6 「軽微な保守」の作業の内容に関する次の文章の（ ）内にあてはまる語句の組合せとして（1）～（4）のうち正しいものはどれか。

【軽微な保守とは、簡単な（ A ）作業で緊度又は（ B ）及び複雑な結合作業を伴わない規格装備品又は部品の交換をいう。】

|     | （ A ） | （ B ） |
|-----|-------|-------|
| (1) | 修理    | 特殊な作業 |
| (2) | 保守    | 締結    |
| (3) | 間隙の調整 | 特殊な技量 |
| (4) | 保守予防  | 間隙の調整 |

- 問 7 新規登録における航空機登録原簿への記載事項で次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 航空機の型式
  - (2) 航空機の製造者
  - (3) 航空機の番号
  - (4) 航空機の駐機場
  - (5) 所有者の氏名又は名称及び住所
  - (6) 登録の年月日
- 問 8 耐空証明について次のうち正しいものはどれか。
- (1) 定期運送事業者にあつては、耐空証明は免除される。
  - (2) 空輸用耐空証明書は航空法施行規則に定められている。
  - (3) 運用限界等指定書は耐空証明とは別の時期に交付される。
  - (4) 耐空証明の検査は設計、製造過程及び現状について行われる。
- 問 9 耐空証明を有していない航空機が航空の用に供してもよい場合として次のうち正しいものはどれか。
- (1) 法第11条第1項ただし書きの許可を受けた場合
  - (2) 修理改造検査を受けた場合
  - (3) 飛行管理者の許可を受けた場合
  - (4) 型式証明を受けた場合
- 問 10 次の記述について正しいものはどれか。
- (1) 型式証明を有さなければ耐空証明は受けられない。
  - (2) 型式証明を受ければ航空の用に供することができる。
  - (3) 耐空証明は航空機の強度及び構造についてのみ証明する。
  - (4) まつ消登録があつた場合は耐空証明は失効する。
- 問 11 予備品証明について次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 予備品証明の対象となるものは国土交通省令で定める航空機の安全性の確保のため重要な装備品である。
  - (2) 予備品証明には有効期間と装備する航空機の型式限定が付される。
  - (3) 予備品証明の検査は法第10条第4項第1号の基準に適合するかどうかについて行われる。
  - (4) 予備品証明は合格した装備品について予備品証明書を交付するか又は予備品検査合格の表示をすることによって行われる。
- 問 12 航空法第18条（発動機等の整備）で限界使用時間を定めている重要な装備品に該当するものは次のうちどれか。
- (1) 滑油ポンプ、燃料噴射ポンプ
  - (2) 発動機、防氷用燃焼器
  - (3) 排気タービン、高圧油ポンプ
  - (4) 磁石発電機、起動機
- 問 13 事業場の認定に必要な業務の能力の一つとして次のうち正しいものはどれか。
- (1) 航空機の設計及び製造の能力
  - (2) 航空機の整備又は改造の能力
  - (3) 装備品の整備及び整備後の検査の能力
  - (4) 装備品の製造及び改造後の検査の能力
- 問 14 業務規程の記載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) 航空整備士の行う確認の業務に関する事項
  - (3) 業務を実施する組織及び人員に関する事項
  - (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 15 航空法第28条別表の一等航空運航整備士の業務範囲について下記の文章の[ ]内にあてはまる語句として(1)～(4)のうち正しいものはどれか。

整備( [ A ] 及び国土交通省令で定める[ B ]に限る。)をした航空機について第19条第2項に規定する[ C ]を行うこと

|     | [ A ] | [ B ] | [ C ] |
|-----|-------|-------|-------|
| (1) | 保守    | 軽微な修理 | 確認の行為 |
| (2) | 軽微な保守 | 小修理   | 点検    |
| (3) | 点検    | 修理    | 作業    |
| (4) | 軽微な修理 | 小修理   | 検査    |

問 16 搭載用航空日誌に記載すべき事項として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 重量及び重心位置
- (2) 航空機の国籍、登録記号
- (3) 発動機及びプロペラの型式
- (4) 耐空類別及び耐空証明書番号

問 17 航空機(国土交通省令で定める航空機を除く)に備え付けなければならない書類で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 耐空証明書
- (2) 搭載用航空日誌
- (3) 航空機登録証明書
- (4) 発動機航空日誌

問 18 航空法第60条に関連する義務装備品について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 無線電話
- (2) 気象レーダー
- (3) 対地接近警報装置
- (4) 航空機衝突防止装置
- (5) 飛行記録装置

問 19 輸送禁止の物件として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 爆発性又は易燃性を有する物件
- (2) 人に危害を与えるおそれのある物件
- (3) 他の物件を損傷するおそれのある物件
- (4) 携帯電話等の電波を発する機器であって告示で定める物件

問 20 安全管理規程の記載事項として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 経営の責任者の権限、責務及び経歴に関する事項
- (2) 事故、災害等が発生した場合の補償に関する事項
- (3) 委託に関する業務の範囲及び責務に関する事項
- (4) 安全統括管理者の権限及び責務に関する事項

# 航空従事者学科試験問題

# M3

|    |              |        |            |
|----|--------------|--------|------------|
| 資格 | 一等航空整備士（飛行機） | 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     | T1AX091930 |

☆注意（1）「航空従事者試験問題答案用紙」（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になります。

（2）解答は「航空従事者試験問題答案用紙」（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「重量」に関する定義で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 設計最小重量とは、飛行荷重を求めるために用いる最小航空機重量をいう。
- (2) 設計最大重量とは、飛行荷重を求めるために用いる最大航空機重量をいう。
- (3) 設計離陸重量とは、地上滑走及び離陸荷重を求めるために用いる最大航空機重量をいう。
- (4) 設計着陸重量とは、最大降下率での着陸荷重を求めるために用いる最大航空機重量をいう。

問2 強度に関する定義について (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) 制限荷重とは、常用運用状態において予想される最大の荷重をいう。
- (B) 終極荷重とは、制限荷重に適当な安全率を乗じたものをいう。
- (C) 荷重倍数とは、航空機に働く荷重と航空機重量との比をいう。
- (D) 制限荷重倍数とは、制限重量に対応する荷重倍数をいう。

(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問3 流体の特性について (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) 乱流は層流よりも境界層が厚い。
- (B) 層流中では流速は規則的に変化しているが、乱流中では流速の変化は不規則である。
- (C) 乱流はエネルギーが豊富で剥離しにくい、層流はエネルギーが少なく剥離しやすい。
- (D) 層流中では隣り合った層との間で流体の混合、つまりエネルギーの授受は行われませんが、乱流では流体の混合、エネルギーの授受が行われている。

(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問4 空力平均翼弦 (MAC) について (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) その翼の空力的特性を代表する翼弦である。
- (B) 縦の安定性や釣り合いを示すときに用いられる。
- (C) 重心周りのモーメントや重心位置を示すときに用いられる。
- (D) 翼の横方向 (スパン方向) の強度を表す。

(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問5 きりもみについて次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 失速して自転を起し、機首を下にしてらせん状に回転しながら急降下する状態である。
- (2) 自転ときりもみは同義語である。
- (3) 水平きりもみよりも、機首下げ角の大きいきりもみの方が回復が容易とされている。
- (4) 機首を下げて回転していくうちに機首が水平近くまで上がってくる状態を水平きりもみという。

問6 主翼のウイングレットの特徴について (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) 翼端での吹き上げを抑えて揚力損失を減らすことができる。
- (B) 翼の縦横比を大きくすると同等の効果が得られる。
- (C) 誘導抗力を減少させる効果がある。
- (D) 翼端渦を拡散し弱くできる。

(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問7 横の動安定に関する飛行機の運動形態について (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) らせん不安定
- (B) ヒュゴイド運動
- (C) 方向発散
- (D) タッチロール

(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問8 地面効果について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 地面効果により誘導抗力が増大し、同一迎え角では揚力係数が増大する。
- (2) 吹き下ろし角の減少により、機首下げモーメントが増大する。
- (3) バルーニング現象は、地面効果によるものと考えられる。
- (4) 翼の縦横比が小さいほど、地面の影響を受けやすい。

問9 アドバース・ヨー対策として (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) スラット
- (B) 差動補助翼
- (C) フライト・スポイラ
- (D) 補助翼の固定タブ

(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問10 飛行機のマッハ数 (M) を 0.6 にしたときの速度 (Kt) で次のうち最も近い値を選べ。  
ただし、音速は 342 m/s とする。

- (1) 205
- (2) 410
- (3) 462
- (4) 739

問11 重心位置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) 前方および後方限界は昇降舵の機能範囲、安定性の確保のために制限を受ける。
- (B) 機首上げモーメントの関係から重量が重いときほど前方限界は制限を受ける。
- (C) 重心位置が後方位置になるほど縦の安定性は弱くなる。
- (D) 後方限界は失速速度以上のすべての速度で安定性が得られるように制限を受ける。

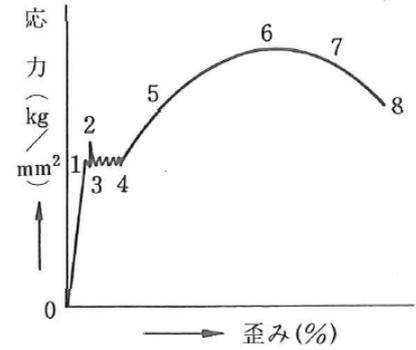
(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問12 飛行機に最大ゼロ燃料重量が決められている理由で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 主翼付け根の曲げモーメントに対する強度を確保するため
- (2) 着陸時、垂直方向への荷重に対する強度を確保するため
- (3) 飛行に必要な搭載燃料を算出するため
- (4) 機体のジャッキ・アップが可能な重量を制限するため

問13 鋼の応力 - ひずみ線図の各点における組み合わせについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) 1:比例限度、2:降伏点、6:破断強さ、8:引張強さ
- (2) 1:比例限度、2:降伏点、6:引張強さ、8:破断強さ
- (3) 1:降伏点、5:比例限度、6:引張強さ、8:破断強さ
- (4) 2:比例限度、4:降伏点、6:破断強さ、8:引張強さ

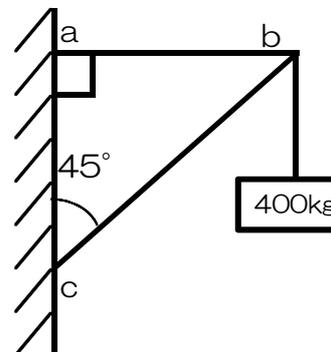


問14 非破壊検査について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 浸透探傷検査では、プラスチック表面の探傷はできない。
- (2) 電磁誘導検査は、複合材構造部品の欠陥の検出ができる。
- (3) 超音波探傷検査は、金属にも非金属にも使用できる。
- (4) 磁粉探傷検査は、磁化方向に関係なく欠陥の検出ができる。

問15 右図三角トラスの b 点に 400 kg の荷重をかけた時の bc 間に発生する軸力 (kg) は次のうちどれか。

- (1) 200
- (2) 282
- (3) 400
- (4) 564



問16 機体構造部に接着剤を使用した場合の利点について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 応力集中が極めて少なくなり、剪断、圧縮、疲労強度などの力学特性が向上する。
- (2) 作業工程が容易であり、また特別な設備や装置を必要としない。
- (3) 機体重量を軽減できる。
- (4) 機体外面の平滑化が向上する。

問17 ステンレス鋼に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 鋼にクロムを多量に含ませることによって耐食性を強くしたものである。
- (2) マルテンサイト系、フェライト系、オーステナイト系の三つに大別される。
- (3) マルテンサイト系は、強靱性と耐食性に優れ溶接が容易である。
- (4) オーステナイト系は、非磁性で展延性に優れ冷間加工が容易である。

問18 セーフライフ構造に関する文章の空欄に当てはまる語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

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とか（ a ）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（ b ）、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（ c ）を持たせる設計を行い、試験による（ d ）によりその（ c ）を保証するものである。

|     | ( a )     | ( b )  | ( c ) | ( d ) |
|-----|-----------|--------|-------|-------|
| (1) | エンジン・マウント | 終局荷重   | 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19 エア・サイクル・マシンについて (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) コンプレッサを出た空気は凝結した水分が含まれている。
- (B) エア・サイクル・マシンには熱交換器が併用される。
- (C) エア・サイクル・マシンにはフロン・ガスが用いられる。
- (D) タービンを出た空気は断熱圧縮によって高温になっている。

(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問20 エンジン・ファイア・シャットオフ・スイッチまたはハンドルを操作した場合の作動について (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) 燃料遮断
- (B) 油圧遮断
- (C) 圧縮空気遮断
- (D) 発電機機能停止

(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問21 動力操縦装置に装備されている人工感覚装置 (Artificial Feel System) について (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) 操縦装置を中立に保つ。
- (B) 速度に応じて操舵力を変化させる。
- (C) 操縦者が過大な操縦を行うことを防ぐ。
- (D) 操縦者の操舵力を軽減する。

(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問22 燃料クロス・フィード・ラインの目的について誤っているものはどれか。

- (1) 片エンジン不作動時の燃料アンバランスの解消
- (2) ブースト・ポンプ不作動時の燃料供給
- (3) 地上設備からの燃料補給
- (4) タンク間の燃料移送

問23 作動油の特性について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 粘性-大、圧縮性-大、熱膨張係数-小、燃焼性-低
- (2) 沸点-低、圧縮性-大、熱膨張係数-大、燃焼性-高
- (3) 粘性-小、圧縮性-小、熱膨張係数-大、燃焼性-高
- (4) 沸点-高、圧縮性-小、熱膨張係数-小、燃焼性-低

問24 着陸系統のアンチ・スキッド装置の目的について（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） 着陸距離を長くし、ブレーキの過熱を防止する。
- （B） ブレーキ・ペダルを踏まなくても自動的にブレーキがかかる。
- （C） 着陸接地時、タイヤのバーストを防止する。
- （D） ホイール（車輪）の回転速度に適したブレーキ効果を得る。

（1） 1      （2） 2      （3） 3      （4） 4      （5） 無し

問25 ニューマチック系統の特徴について（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） 圧縮空気のもつ圧力、温度、流量とこれらの組み合わせで利用範囲が広い。
- （B） 軽量で大きな力が得られる。
- （C） 不燃性で清浄である。
- （D） ダクトの配管に場所をとる。

（1） 1      （2） 2      （3） 3      （4） 4      （5） 無し

# 航空従事者学科試験問題

# M16

|    |                  |        |                |
|----|------------------|--------|----------------|
| 資格 | 一等航空整備士（飛行機）     | 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     | T1AT171930     |

- ☆ 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 4 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 耐空性審査要領で次のように定義されるものはどれか。

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系統をいう。

- (1) 推進装置
- (2) 動力装置
- (3) 臨界発動機
- (4) 発動機

問 2 内燃機関のサイクルに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ピストン・エンジンの基本サイクルは定容サイクルである。
- (2) タービン・エンジンの基本サイクルはブレイトン・サイクルである。
- (3) 定容サイクルと定圧サイクルの両方の要素を併せた空気サイクルをサバティ・サイクルという。
- (4) カルノ・サイクルはカルノが考案した不可逆サイクルである。

問 3 SI 単位に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 応力はニュートンで表される。
- (2) トルクはジュールで表される。
- (3) 仕事はニュートン / メートルで表される。
- (4) 馬力はワットで表される。

問 4 高バイパス比ターボファン・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) 低速時にターボジェット・エンジンより大きな推力を得ることができる。
- (B) 排気ガス速度は同等推力のターボジェット・エンジンより速い。
- (C) 推進効率は同等推力のターボジェット・エンジンより改善されている。
- (D) バイパス比が大きくなるとファン騒音レベルは減少する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 タービン・エンジンの技術革新に関する説明で (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) バイパス比を増加させている。
- (B) コンプレッサ圧力比を増加させている。
- (C) タービン入口温度を減少させている。
- (D) 推力重量比が増加している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 出力と馬力に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) メートル法重力単位では軸出力に仏馬力が使用され PS で表示される。
- (2) ヤード・ポンド法重力単位では軸出力に英国馬力が使用され HP で表示される。
- (3) 航空機の推進に必要なスラストを軸馬力に換算したものをスラスト馬力という。
- (4) ターボプロップ・エンジンの静止相当軸馬力とは、プロペラに供給される軸馬力と正味ジェット・スラストを軸馬力に換算した推力馬力との差である。

問 7 EPR 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・ジェネレータのみのエンジン圧力比である。
- (2) エンジンが発生する推力の変化に比例する。
- (3) EPR は温度補正をしているので EPR より正確である。
- (4) バイパス比が大きくなるほど小さくなる。

問 8 遠心式コンプレッサを使用するターボプロップ・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) コンプレッサのインペラでは加速および圧縮する。
- (2) ディフューザで圧力エネルギーを速度エネルギーに変換する。
- (3) 燃焼室出口の圧力が最も高くなる。
- (4) 燃焼室から直接フリー・タービンへと流れる。

問 9 以下の条件における推力重量比を求め、その推力重量比の「一の位」の数値を次のうちから選べ。

|                 |            |
|-----------------|------------|
| ・ 総推力           | : 3,220 lb |
| ・ 正味推力          | : 2,400 lb |
| ・ 1 秒間あたりの総空気流量 | : 700 lb   |
| ・ エンジン重量        | : 460 lb   |

- (1) 1
- (2) 3
- (3) 5
- (4) 7

問 10 減格離陸推力に関する説明で (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) 減格離陸推力は、エンジンの寿命延長の目的で定格離陸推力より低い離陸推力を使用する。
- (B) ディレーティングは、エンジンの持つ定格離陸推力より低い離陸推力でエンジンの型式証明を受けている。
- (C) リレーティングは、飛行機の搭載重量が少ない場合など離陸推力に余裕がある場合、定格離陸推力より低い離陸推力を使用する。
- (D) ディレーティングは、常時、低い離陸推力での運用が義務付けられているが、リレーティングは状況に応じて低い離陸推力を使用できる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 タービン・エンジンの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) コンプレッサと燃焼室はホット・セクションに含まれる。
- (B) フリー・タービンはホット・セクションに含まれる。
- (C) コンプレッサおよび燃焼室はガス・ジェネレータに含まれる。
- (D) パワー・タービンはガス・ジェネレータに含まれる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 ボール・ベアリングに関する説明で (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) スラスト荷重のみを支持する。
- (B) アウター・レース、ボール、ケージ、インナー・レースで構成されている。
- (C) ローラ・ベアリングに比べ発熱量が少ない。
- (D) 熱膨張による軸方向の動きを吸収する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 スクイズ・フィルム・ベアリングに関する説明で (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) 振動など動的負荷を最小限にする。
- (B) オイル・フィルムを設ける構造である。
- (C) ピストン・リング・シールが使用される。
- (D) ローラ・ベアリングには適用できない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 スウェプト・ファン・ブレードに関する説明で (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) チタニウム合金の鍛造製のものや複合材料製のものが実用化されている。
- (B) ブレードのスナバーにより流量の損失が減少し空力的に有効となっている。
- (C) ファンが発生するトーン・ノイズの量は増大する。
- (D) ブレードに発生する衝撃波による損失を大きく減らし空気量を増加させる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 軸流コンプレッサの作動原理に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ロータおよびステータで圧力を上昇させる。
- (2) ロータで圧力を上昇させ、ステータで速度を増加させる。
- (3) ロータで速度を増加させ、ステータで圧力を低下させる。
- (4) ロータおよびステータで速度を上昇させる。

問 16 コンプレッサ・ストールに関する説明で (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) 低圧コンプレッサでは発生するが、高圧コンプレッサでは発生しない。
- (B) リバース時の排気ガスの吸入で発生することがある。
- (C) エンジン出力を下げる時は発生しない。
- (D) 軸流式では発生するが、遠心式では発生しない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 ディフューザ・セクションに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃焼室とタービンとの間にある。
- (2) コンバージェント・ダクトを形成している。
- (3) エンジンの中で最も高温になる。
- (4) エンジンの中で最も圧力が高くなる。

問 18 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) 燃焼負荷率が小さい。
- (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 19 燃焼室に流入した空気に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 低出力時は全部が燃料と完全に混合して燃焼し、高出力時は燃焼と冷却の両方に使われる。
- (2) 高出力時は全部が燃料と完全に混合して燃焼し、低出力時は燃焼と冷却の両方に使われる。
- (3) 出力に関わらず全部が燃料と完全に混合して燃焼する。
- (4) 出力に関わらず燃焼と冷却の両方に使われる。

問 20 タービン・ノズル・ガイド・ベーンに関する説明で (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) 燃焼ガスの流れを変化させることにより、動翼に対し適正な方向を与える。
- (B) 燃焼ガスの持つ速度エネルギーを圧力エネルギーに変換する。
- (C) 入口面積が大き過ぎる場合、コンプレッサ出口の背圧が増加するため、エンジン加速時に高圧コンプレッサにストールを生じやすくなる。
- (D) 翼列が形成する通路断面が先細となっている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 燃料規格に関する説明で (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) Jet A-1 は灯油形で揮発性が高い。
- (B) Jet A は灯油形で Jet A-1 より析出点が低い。
- (C) Jet B はガソリン形で高温および高空での着火性に優れている。
- (D) 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。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 エンジン始動システムに関する説明で (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) ニューマチック・スタータや電動式スタータが用いられている。
- (B) ニューマチック・スタータはデューティ・サイクルを必要としない。
- (C) 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。
- (D) スタータ・ジェネレータはアイドル回転になると EEC により自動で回転が停止する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 風車ブレーキと動力ブレーキに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 急降下時は風車ブレーキ状態となる。
- (2) 羽根角が前進角より大きいと風車ブレーキ状態となる。
- (3) 風車ブレーキ状態では負の推力と負のトルクが発生する。
- (4) 負の羽根角にしエンジン出力を上げると動力ブレーキ状態となる。

問 24 プロペラの「すべり」と「効率」に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) プロペラのすべりとは、プロペラの幾何ピッチと有効ピッチの差である。
- (2) プロペラのすべりは幾何平均ピッチに対する % または直線距離で表される。
- (3) プロペラ効率が 80 % である場合、すべりは 20 % である。
- (4) プロペラ効率とは、プロペラが行った有効仕事とプロペラがエンジンから受け取った全入力との比をいう。

問 25 以下の条件での巡航時のプロペラについて、半径 1.5 m における羽根断面の有効ピッチと幾何ピッチの値で次のうち最も近い値を選べ。

- 半径 1.5 m でのプロペラ羽根の迎え角 : 15 °
- 半径 1.5 m での羽根角 : 45 °
- 円周率 : 3.14

- |     | 有効ピッチ  |   | 幾何ピッチ  |
|-----|--------|---|--------|
| (1) | 5.44 m | : | 4.71 m |
| (2) | 6.28 m | : | 9.42 m |
| (3) | 3.63 m | : | 6.28 m |
| (4) | 5.44 m | : | 9.42 m |
| (5) | 9.42 m | : | 5.44 m |

# 航空従事者学科試験問題

# M30

|    |                 |        |                |
|----|-----------------|--------|----------------|
| 資格 | 一等航空整備士（飛行機）    | 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     | T1AX101930     |

☆ 注 意 (1) 「航空従事者試験問題答案用紙」（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「航空従事者試験問題答案用紙」（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として次のうち正しいものはどれか。

- (1) QFE SET：気圧補正目盛を29.92in-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0ft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 圧力計に関する説明として (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。

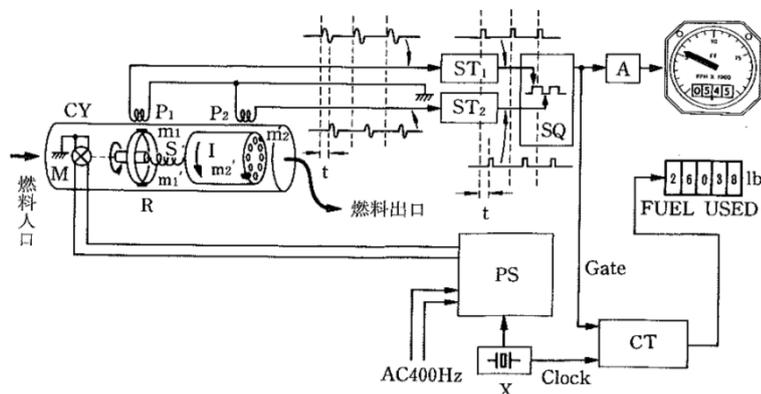
- (A) 吸気圧力計：ベロー式圧力計で絶対圧力を指示
- (B) 滑油圧力計：ブルドン管式圧力計でゲージ圧を指示
- (C) EPR計：ダイヤフラム式圧力計で2カ所のダイヤフラム圧力の差を指示
- (D) 吸引圧力計：ベロー式圧力計で2つのベロー圧力の比を指示

- (1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問 3 下図の質量流量計の説明として空欄 (A) ~ (D) に当てはまる用語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及びP2が検出する電圧波形は (A) 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 (B)。この (C) は流量 (質量流量) に (D) するので、(C) を計測することによって質量流量を知ることができる。

- |     | (A) | : | (B) | : | (C)  | : | (D) |
|-----|-----|---|-----|---|------|---|-----|
| (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 4 レーザ・ジャイロの説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) リング・レーザ・ジャイロ、光ファイバー・レーザ・ジャイロはレーザ・ジャイロの一種である。
- (2) レーザ・ジャイロは加速度計と組み合わせて使用される。
- (3) レーザ・ジャイロにもプリセッションが作用する。
- (4) レーザ・ジャイロは2つのレーザ光の干渉縞から角速度や回転の方向を知ることが出来る。

問 5 磁気コンパスの自差とその修正方法に関する説明として (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) 渦流誤差の修正：コンパス液の比重を調整することによりコンパス・カードの不規則な動きを調整する。
- (B) 半円差の修正：磁気コンパスの自差修正装置にある補正用の2つのねじ (N-S, E-W) を回して修正する。
- (C) 四分円差の修正：軟鉄板、棒、球などを用いて修正することができるが、航空機が製造された後に行うことはほとんどない。
- (D) 不易差の修正：磁気コンパスを取り付けているねじを緩めて、軸線が一致するように改め、取り付けねじを締める。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 トルク計に関する説明として (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) トルク計を監視することにより、動力系統の調節と異常の有無の発見に役立てている。
- (B) 指示器の単位には、PSI またはパーセントが用いられる。
- (C) 回転力を伝達している斜歯歯車に発生する軸方向の力を油圧によってバランスさせ、その油圧を測ることによりトルクを知ることができる。
- (D) 出力軸とエンジン軸の間にある軸のねじれを電氣的に検知して、トルクを知る方法もある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 PFD及びNDIに関する説明として (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) PFDは機体の姿勢、速度、高度、昇降速度などを集約化して表示する。
- (B) PFDはAFDS作動モードも表示する。
- (C) NDIは航法に必要な情報を表示する。
- (D) NDIには自機の位置や飛行コースのほか、気象レーダ情報も表示可能である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 下記説明の空欄 (A) ~ (C) に当てはまる用語の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

電位差 1 ボルトとは、1 クーロンの電荷が移動して、(A) の仕事をする 2 点間の (B) である。また、1 アンペアの電流とは、電荷の移動の割合が毎秒 (C) の場合をいう。

- |     | (A)     | (B)   | (C)      |
|-----|---------|-------|----------|
| (1) | 1 ファラッド | 電 流   | : 1 ワット  |
| (2) | 1 ワット   | 電 力   | : 1 ジュール |
| (3) | 1 ジュール  | 電 圧   | : 1 クーロン |
| (4) | 1 ニュートン | 電 気 量 | : 1 ヘンリー |

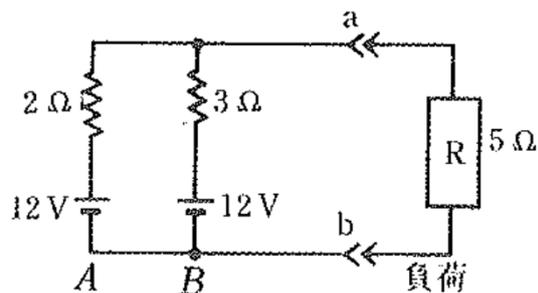
問 9 下記条件における電線の抵抗 ( $\Omega$ ) として次のうち最も近い値はどれか。

- 電線の抵抗率  $1.8 \times 10^{-8} (\Omega \text{m})$
- 電線の直径  $1 (\text{cm})$
- 電線の長さ  $15 (\text{m})$
- 円周率  $3.14$

- (1)  $3.4 \times 10^{-4}$   
 (2)  $34.4 \times 10^{-4}$   
 (3)  $42.3 \times 10^{-4}$   
 (4)  $423.3 \times 10^{-4}$

問 10 次のように内部抵抗の異なる電池を並列接続した電源に負荷 R を接続した場合、負荷に流れる電流 (A) で最も近い値はいくらか。

- (1) 0.7  
 (2) 1.2  
 (3) 1.5  
 (4) 1.9  
 (5) 2.4  
 (6) 3.0



問 11 プロキシミティ・スイッチの説明として (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) スイッチとターゲットが機械的に接触し作動する。
- (B) 静電容量を検出し、トランジスタを制御している。
- (C) ターゲットには非金属材料を用いている。
- (D) マグネット・アクチュエータがスイッチ・ユニットに接近すると磁力線によりスイッチ・ユニットが感知し、スイッチを作動させるものもある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 半導体素子の名称と機能/用途に関する説明として (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。

| 名 称            | 機能/用途                    |
|----------------|--------------------------|
| (A) サーミスタ      | : 温度を電気信号に変換する素子/温度計     |
| (B) PNPトランジスタ  | : 定電圧素子/定電圧電源回路          |
| (C) 発光ダイオード    | : 電気信号を光に変換する素子/数字や文字の表示 |
| (D) ツェナー・ダイオード | : 増幅素子/増幅回路、発振回路         |

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 電源回路の説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 整流回路の特性や性能をあらわす指標として、リップル百分率と整流効率がある。
- (2) 整流効率とは交流入力電力に対する直流出力電力の比をいう。
- (3) 交流を直流に変換することを整流という。
- (4) リップル百分率の値が大きいほど完全な直流に近い。

問 14 NAND回路の説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 入力を反転して出力する回路
- (2) 入力全部が0のときのみ出力が0になる回路
- (3) 入力が全部1のときのみ出力が0になる回路
- (4) 入力が全部1のときのみ出力が1になる回路
- (5) 多数の入力のうち1つだけが1のとき1になる回路

問 15 データ・バスの説明として (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) ワードとはコンピュータのメモリと演算部及び制御部との間でひとまとめにしてやりとりができる情報の単位をいう。
- (B) 数字、英字や特殊文字などは8ビットであらわされ、この1文字を表現する8ビットを1バイトと呼んでいる。
- (C) 航空機の場合1ワード32ビットの系列 (ARINC429規格) と1ワード20ビットの系列 (ARINC629規格) の2種類が主に使われている。
- (D) ビットとは“0”と“1”の組み合わせで表現できる情報の単位をいう。

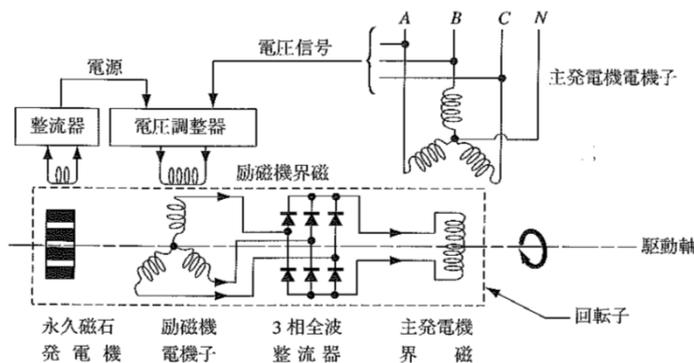
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 R ( $\Omega$ ) の3個の抵抗をY接続し、線間電圧 200 (V) の3相交流電源に接続したとき、線電流10 (A) が流れた時の説明として (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) この3個の抵抗を $\Delta$ 接続し、同一電源に接続した場合の線電流は30 (A) となる。
- (B) Y結線の場合の電力は約 3.46 (kW) となる。
- (C)  $\Delta$ 結線の場合の電力は約 10.39 (kW) となる。
- (D) Rは約 11.55 ( $\Omega$ ) となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 下図のブラシレス交流発電機の説明として (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) 永久磁石発電機の磁石が回転することにより交流を発電し、これが整流され28V 直流となり、交流発電機の制御電源となる。
- (B) 整流された28V直流は電圧調整器を経て励磁機の界磁に送られて励磁機を励磁する。これにより励磁機の電機子に3相交流が発生する。
- (C) 励磁機の発電した交流は3相全波整流器で直流に整流され、主発電機の界磁を励磁する。これにより主発電機の電機子に3相交流が発生する。
- (D) 主発電機の3相交流は電圧調整器に送られ、115Vを保つように励磁機の界磁電流を調整する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 TRUに関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 6個のダイオードの全波整流回路を持っている。
- (2) トランスの一次側はデルタ結線、二次側はスター結線の二次巻線からなる。
- (3) トランスと整流器を組み合わせたユニットである。
- (4) 交流を直流に変換する。

問 19 電波の種類、主な用途、伝搬特性に関する説明として次のうち正しいものはどれか。

| (電波の種類)   | (主な用途)        | (伝搬特性)   |
|-----------|---------------|----------|
| (1) 長波・中波 | HF通信や国際ラジオ放送  | 雨や雲による減衰 |
| (2) 短波    | ADFやAMラジオ放送   | 地上波伝搬    |
| (3) 超短波   | VHF通信、TVやFM放送 | 見通し距離内伝搬 |
| (4) 極超短波  | 衛星通信、気象レーダー   | フェージング   |

問 20 気象レーダの説明として(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) 平板アンテナはパラボラアンテナと比べ、幅の狭いビームを発射する。
- (B) タービュランスモードはドップラー効果による反射波の周波数偏位を利用して気流の擾乱がある場所を見つける。
- (C) 降水量に応じて緑、黄、赤、赤紫、黒の色彩でカラー化されて表示される。
- (D) 気流の乱れのある場所は赤紫色で表示される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 TCASの機能説明として(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) 指向性アンテナにより侵入機の方角を測定する。
- (B) 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。
- (C) 地形への過度な接近警報を出す。
- (D) 衝突の脅威の有無の判定は最接近点までの水平方向、上下方向の時間を基礎としている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 ELTに使用される電波に関する説明として(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) 121.5MHzは300～1500Hz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。
- (B) 243MHzは軍用緊急周波数である。
- (C) 121.5MHzは機体に装備されたVHF送受信機でモニターすることが可能である。
- (D) 406MHzは国番号、ID符号などの情報が含まれるデジタル信号の電波である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 IRUに関する説明として(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) ATTモードとは、IRUを姿勢基準としてのみ使用するモードである。
- (B) 機首方位は最初に磁方位を検出し、それを基に真方位を算出する。
- (C) 3軸方向の加速度を計測する加速度計と角速度を計測するレート・ジャイロが組み込まれている。
- (D) 風向・風速は慣性基準装置だけでは計算できない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 エア・データ・コンピューター(ADC)におけるSSSECの説明として(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) ピトー管からの全圧を補正する。
- (B) 静圧孔に生じる誤差を補正する。
- (C) マッハ数を基準にして補正する。
- (D) TATを基準にして補正する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 機上整備コンピュータ・システムについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) 重整備作業時にのみ使用されるシステムである。
- (2) 飛行中の機体システムのさまざまなデータを記録し、フライト・レコーダにそのデータを送る。
- (3) 飛行中の不具合、故障などを記録し、後で呼び出せる整備用の記録装置である。
- (4) 地上で実施した整備作業を記録するための装置である。