

# 航空従事者学科試験問題

M1

資格	一等航空整備士（飛行機） 一等航空運航整備士（飛行機） 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	CCCC041671

☆ 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 航空法の目的について次のうち誤っているものはどれか。  
(1) 航空機の航行の安全を図るための方法を定める。  
(2) 航空機の定時運航を確保し、もつて公共の福祉を増進する。  
(3) 航空機を運航して営む事業の適性かつ合理的な運営を確保する。  
(4) 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る。
- 問 2 「国内定期航空運送事業」の定義で次のうち正しいものはどれか。  
(1) 本邦内の2地点間に路線を定めて一定の時刻により航行する航空機により行う航空運送事業をいう。  
(2) 本邦内の2地点間に路線を定めて一定の日時により所有する航空機を航行して行う航空運送事業をいう。  
(3) 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。  
(4) 本邦内の各地間に路線を定めて一定の時刻により所有する航空機を航行して行う航空運送事業をいう。
- 問 3 飛行規程の記載事項として定められているもので次のうち誤っているものはどれか。  
(1) 航空機の排出物に関する事項  
(2) 航空機の騒音に関する事項  
(3) 航空機の限界事項  
(4) 航空機の性能
- 問 4 「軽微な修理」について述べた次の文章の( )内に適合する語句として正しいものを選び、  
(A)に及ぼす影響が軽微な範囲にとどまり、かつ複雑でない修理作業であって、  
当該作業の確認において動力装置の作動点検その他(B)を必要としないもの  
(1) A：環境 B：緊度又は間隙の調整  
(2) A：飛行 B：複雑な修理作業  
(3) A：航空機 B：複雑な結合作業  
(4) A：耐空性 B：複雑な点検
- 問 5 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) 航空機の番号  
(3) 航空機の製造者  
(4) 航空機の定置場  
(5) 航空機の製造年月日
- 問 6 耐空証明について述べた次の文章で、(A)～(C)に当てはまる用語のグループとして、次のうち正しいものはどれか。  
国土交通大臣は、第一項の申請があったときは、当該航空機が次に掲げる基準に適合するかどうかを(A)、(B)及び(C)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。  
(1) A：設計 B：製造過程 C：現状  
(2) A：計画 B：製造過程 C：航空機  
(3) A：設計 B：限界 C：航空機  
(4) A：計画 B：限界 C：現状

- 問 7 耐空検査員が耐空証明を行うことができる航空機として次のうち正しいものはどれか。
- (1) 中級、上級及び動力滑空機
  - (2) 軟式飛行船及び滑空機
  - (3) 超軽量飛行機
  - (4) すべての滑空機
- 問 8 型式証明は何について行う証明か、次のうち正しいものはどれか。
- (1) 構造の設計
  - (2) 型式の設計
  - (3) 強度の設計
  - (4) 性能の設計
- 問 9 修理改造検査を受けなければならない場合で次のうち正しいものはどれか。  
(ただし、滑空機を除く)
- (1) 修理又は小改造
  - (2) 修理又は大改造
  - (3) 大修理又は改造
  - (4) 大修理又は大改造
- 問 10 装備品基準適合証を有する装備品を使用して修理を行う場合の処置で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 当該装備品の予備品証明を取得して使用しなければならない。
  - (2) 所定の資格を有する整備士の確認を受けなければならない。
  - (3) 当該修理に対しては修理改造検査を受けなければならない。
  - (4) 当該修理に対しては耐空検査を受けなければならない。
- 問 11 「国土交通省令で定める安全性の確保のため重要な装備品」について、「国土交通省令で定める時間」を指定しているもので次のうち正しいものはどれか。
- (1) 告示
  - (2) 航空法施行令
  - (3) 航空法施行規則別表
  - (4) 航空法施行規則附属書
- 問 12 法第10条第4項の基準に適合することについての確認主任者の確認で、次のうち正しいものはどれか。
- (1) 基準適合証又は航空日誌に署名又は記名押印をする。
  - (2) 検査の結果が記録された書類に署名又は記名押印をする。
  - (3) 基準適合証又は航空日誌に認定事業場番号を記入し、押印する。
  - (4) 検査の結果が記録された書類に認定事業場番号を記入し、押印する。
- 問 13 航空整備士についての技能証明を受ける要件で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 国籍、年齢及び整備経歴
  - (2) 国籍、整備経歴及び学歴
  - (3) 年齢及び整備経歴
  - (4) 年齢、整備経歴及び学歴

- 問 14 所定の資格を有しないで航空業務を行った場合の「罰則」で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 1年以下の懲役又は30万円以下の罰金
  - (2) 2年以下の懲役又は50万円以下の罰金
  - (3) 100万円以下の罰金
  - (4) 2年以下の懲役
- 問 15 航空機に表示しなければならない事項で次のうち正しいものはどれか。  
(第11条第1項ただし書の規定による許可を受けた場合を除く)
- (1) 登録番号
  - (2) 国籍番号
  - (3) 所有者の氏名及び住所
  - (4) 所有者の氏名又は名称
- 問 16 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のみを含んでいるのは次のうちどれか。
- (1) 航空機登録証明書、運用限界等指定書、発動機航空日誌
  - (2) 搭載用航空日誌、飛行規程、運用限界等指定書
  - (3) 耐空証明書、型式証明書、航空機登録証明書
  - (4) 耐空証明書、運航規程、型式証明書
- 問 17 航空機に装備する救急用具の点検期間について次のうち正しいものはどれか。  
ただし、航空運送事業者の整備規程に期間を定める場合を除く。
- (1) 防水携帯灯 180日
  - (2) 救命胴衣 180日
  - (3) 非常信号灯 12月
  - (4) 救急箱 12月
- 問 18 夜間航行において衝突防止灯で表示しなければならない航空機として次のうち正しいものはどれか。
- (1) 最大離陸重量 850K g を超える航空機
  - (2) 最大離陸重量 3,175K g を超える航空機
  - (3) 最大離陸重量 5,700K g を超える航空機
  - (4) すべての航空機
- 問 19 整備規程に記載しなければならない事項として次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 航空機の操作及び点検の方法
  - (2) 航空機の整備に従事する者の職務
  - (3) 航空機の整備に係る業務の委託の方法
  - (4) 装備品等が正常でない場合における航空機の運用許容基準
- 問 20 ヒューマンファクタに関して、次のうちSHELモデルでいう環境（Environment）に該当しないものはどれか。
- (1) 高所作業
  - (2) 照明の不足
  - (3) 雪等の悪天候
  - (4) 器材配置の不備

# 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	T1AX091670

☆ 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 耐火性材料について (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) 第1種耐火性材料は、鋼と同程度又はそれ以上の熱に耐え得る材料をいう。
- (B) 第2種耐火性材料は、アルミニウム合金と同程度又はそれ以上の熱に耐え得る材料をいう。
- (C) 第3種耐火性材料は、点火した場合、激しくは燃焼しない材料をいう。
- (D) 第4種耐火性材料は、発火源を取り除いた場合、危険な程度には燃焼しない材料をいう。

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

問2 速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)  $V_R$  とは逆噴射装置操作速度をいう。
- (B)  $V_{NE}$  とは超過禁止速度をいう。
- (C)  $V_2$  とは安全離陸速度をいう。
- (D)  $V_C$  とは設計上昇速度をいう。

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

問3 標準大気状態の海面高度近くを飛行機が速度 300 km/h で飛行するときの動圧について次のうち正しいものはどれか。

- (1)  $210 \text{ kg/m}^2$
- (2)  $434 \text{ kg/m}^2$
- (3)  $525 \text{ kg/m}^2$
- (4)  $955 \text{ kg/m}^2$

問4 気圧高度と密度高度との関係について (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) 気圧高度と密度高度は常に等しい。
- (B) 温度に関係なく密度高度より気圧高度の方が高い。
- (C) 標準大気では密度高度より気圧高度の方が低い。
- (D) 標準大気より温度が低い時は、気圧高度より密度高度の方が低い。

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

問5 高揚力装置について (A) ~ (D) のうち正しいものの組み合わせはどれか。

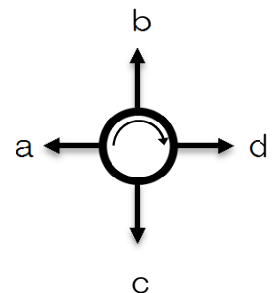
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) クルーガ・フラップは空力的に前縁半径を大きくする効果がある。
- (B) スプリット・フラップは翼下面の気流を上面に導き、剥離を遅らせる。
- (C) フラップ単独で効率を考えた場合、翼弦長よりも翼幅方向に長い方が効率が良くなる。
- (D) ファウラ・フラップは翼後縁下側に取り付けられたフラップがまず後方に移動し、その後翼後縁とフラップ前縁との間に隙間を形成しながら下がっていく機構のものである。

(1) Aのみ (2) A, B (3) B, C, D (4) A, C, D (5) 全て

問6 右図のように回転するボールが飛行する際に発生するマグヌス効果について次のうち正しいものはどれか。

- (1) a 方向に飛行するとマグヌス効果による力は a 方向に生ずる。
- (2) a 方向に飛行するとマグヌス効果による力は b 方向に生ずる。
- (3) a 方向に飛行するとマグヌス効果による力は c 方向に生ずる。
- (4) a 方向に飛行するとマグヌス効果による力は d 方向に生ずる。



問7 翼面積  $538.0 \text{ m}^2$ 、翼幅  $64.0 \text{ m}$  の翼の縦横比について次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 9.8
- (2) 8.4
- (3) 7.6
- (4) 1.9

問8 後退翼の特徴について (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) 遷音速から超音速において抗力が少ない。
- (B) フラップ効果が大きい。
- (C) ねじれに強い。
- (D) 上反角効果がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問9 飛行機の静安定に影響するものについて (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) 翼幅
- (B) 翼面積
- (C) 後退角
- (D) 上反角

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

問10 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減少し、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、機首上げモーメントが増大する。
- (3) 離陸時に浮揚はしたもののなかなか高度をとることができない現象をいう。
- (4) 翼の縦横比が小さいほど、地面の影響を受けやすい。

問11 プロペラ機の操縦性について (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) プロペラ後流は方向舵、昇降舵の効きを妨げる。
- (B) 補助翼はプロペラ後流の影響を受けやすい。
- (C) エンジン出力を急激に変化させるとプロペラ回転方向と逆方向に横揺れが生じる。
- (D) プロペラは回転中、一種のコマとなるためジャイロ効果が操縦性に影響する。

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

問12 水平定常旋回飛行時の飛行機に働く遠心力の大きさについて次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 速度とバンク角が同じであると飛行機の重量に比例する。
- (2) 速度と重量が同じであると旋回半径に比例する。
- (3) 旋回半径と重量が同じであると速度の2乗に比例する。
- (4) バンク角が大きいほど大きくなる。



問13 ダイバージェンスについて (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) 翼の空力中心と弾性軸が近づくと起きにくい。
- (B) 空気力が翼の剛性による復元モーメントを上回ったときに起きる。
- (C) 空気力による翼の弾性変形によって生ずる現象である。
- (D) 空力弾性に基づく振動現象である。

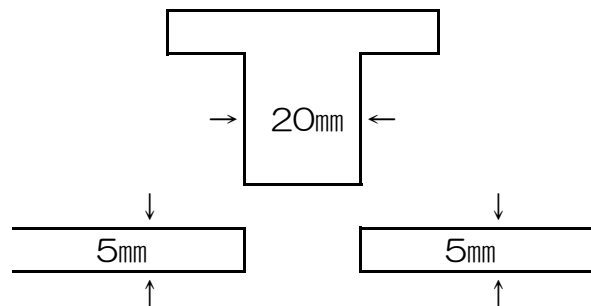
(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問14 マッハ数 (M) 0.82 の速度 (km/h) で次のうち最も近い値を選べ。ただし音速を 300m/s とする。

- (1)            246
- (2)            489
- (3)            885
- (4)            1010

問15 厚さ 5 mm、せん断破壊強度 4,000 kg/cm<sup>2</sup> の材料に、直径 20 mm の孔をあけるのに必要な荷重 (kg) で次のうち最も近い値を選べ。

- (1)            1300
- (2)            4000
- (3)            8600
- (4)            13000



問16 疲れ限度を向上させる要素について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高周波焼入れ
- (2) メッキ処理
- (3) 窒化処理
- (4) ショット・ピーニング

問17 熱可塑性樹脂について (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) エポキシ樹脂
- (B) 塩化ビニル樹脂
- (C) ポリエステル樹脂
- (D) フッ素樹脂

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

問18 ストリングを当てた外板と比べた場合のサンドイッチ構造の特徴について (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) 強度が大きい。
- (B) 剛性が大きい。
- (C) 局部的座屈に劣る。
- (D) 断熱性に優れている。

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

問19 突風による荷重倍数の変化について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 飛行速度が速いほど大きい。
- (2) 翼面荷重に関係なく、突風速度の 2 乗に比例して増減する。
- (3) 翼面荷重が大きいほど大きい。
- (4) 飛行高度が高いほど大きい。

問20 与圧系統について (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) 最大差圧が大きい機体ほど客室高度を低く保てる。
- (B) 地上でオート・コントロールしているときアウト・フロー・バルブは全閉している。
- (C) ネガティブ・プレッシャ・リリーフ・バルブが作動すると開状態で固定されるので地上整備員により容易に発見できる。
- (D) 客室高度は 8000 ft 以下に保つ。

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

問21 ドア・非常脱出口について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 非常脱出口は開いたときに脱出の妨げにならないように必ず外開きとなっている。
- (2) 外開き式ドアは大型機のカーゴ・ドアに多く採用されている。
- (3) 定員44名以上のT類の飛行機は最大定員が90秒以内に脱出できなければならない。
- (4) 非常脱出口はサイズの大いものから、A型、B型、C型、I型、II型、III型、IV型となっている。

問22 操縦系統で差動機構を持つものは (A) ~ (D) のうちいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 方向舵
- (B) 補助翼
- (C) 昇降舵
- (D) フラップ

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

問23 油圧系統に使用されるバックアップ・リングについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) Oリングから漏れた油によって汚れた付着物をかき落とす。
- (2) Oリングが隙間からはみ出すのを防止する。
- (3) Oリングが破損した場合の予備の役目をする。
- (4) 余分の緩みを取り除くスペーサの役目をする。

問24 シミー・ダンピングの形式について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) アキュムレータ形式
- (2) ベーン形式
- (3) ピストン形式
- (4) ステアリングの油圧系統に内蔵する形式

問25 シーラントについて (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) チオコール系とシリコン系に大別される。
- (B) チオコール系は一液性のものと二液性のものがある。
- (C) シリコン系は一液性のものと二液性のものがある。
- (D) 燃料タンクのシールには主にシリコン系が用いられる。

(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	T1AT171670

☆ 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 下記の文は耐空性審査要領の「離陸出力」の定義を記述したものである。文中の( )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。

タービン発動機の「離陸出力」とは、各規定高度及び各規定大気温度において、離陸時に常用可能な発動機ロータ軸(ア)及び(イ)で得られる静止状態における軸出力であって、その(ウ)が(エ)に記載された時間に制限されるものをいう。

- |     | (ア)    | (イ)    | (ウ)  | (エ)      |
|-----|--------|--------|------|----------|
| (1) | 最大回転速度 | 最低ガス温度 | 使用   | 発動機仕様書   |
| (2) | 最小回転速度 | 最高ガス温度 | 連続使用 | 発動機取扱説明書 |
| (3) | 最小回転速度 | 最低ガス温度 | 使用   | 発動機取扱説明書 |
| (4) | 最大回転速度 | 最高ガス温度 | 連続使用 | 発動機仕様書   |

問 2 タービン・エンジンの具備条件で(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) 振動の発生は、機体構造などの疲労強度の確保や寿命に影響を与え、また、航空機の快適性も損なうため、できる限り少なくすること
- (B) 燃料消費が少ないこと
- (C) 飛行中のエンジン停止を伴う重大故障の発生頻度が少ないこと
- (D) エンジン全体を分解することなしに整備を要するユニットのみを単独交換できるモジュール構造など、整備性の良いこと

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 完全ガスの性質で(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) ボイル・シャルルの法則とは「一定量の気体の容積は圧力及び絶対温度に反比例することである。
- (B) 内燃機関の作動ガスは各種気体の混合物であるため、完全ガスとは見なされない。
- (C) ボイルの法則とは「温度が一定状態では、気体の容積は絶対圧力に反比例することである。
- (D) シャルルの法則とは「圧力が一定の状態では、気体の容積は密度に比例することである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 熱力学の法則に関する説明で(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) 第1法則とは、熱と仕事との間のエネルギー保存の法則を言い換えたものである。
- (B) 第1法則では、仕事と熱量の比は常に一定である。
- (C) 第2法則では、熱を仕事に変えるには熱源だけでは仕事に変えることができず、媒体として作動流体などが必要である。
- (D) 第2法則では、熱を仕事に変えるには高温の物体から低温の物体に熱を与える場合に限る。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 サイクルに関する説明で (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) 作動流体の加熱により熱が高熱源から作動流体に伝わり、作動流体の状態が変化することで仕事を行い、低熱源に放熱されて再び元の状態へ戻る一連の過程をサイクルという。
- (B) 作動流体が、ある状態から他の状態に移り再び元の状態に戻ったとき、外界に何の変化も残さないような過程を可逆サイクルという。
- (C) 作動流体が、ある状態から他の状態に移り再び元の状態に戻ったとき、外界に何らかの変化を残すような過程を不可逆サイクルという。
- (D) 実際に発生するあらゆる現象は可逆変化であり、可逆サイクルで構成されている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 軸出力およびトルクに関する説明で (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) 軸出力は PS、HP、kW で表され、エンジン回転数とトルクにより求められる。
- (B) トルクは N・m、in・lb、kg・m で表される。
- (C) トルクは「ねじりモーメント」とも呼ばれ、回転軸を回す力のモーメントのことである。
- (D) 軸出力およびトルクは、単位時間当たりの仕事である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 ターボファン・エンジンのバイパス比に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ファン通過エアとコンプレッサ通過エアの容積比をいう。
- (2) ファン空気流量と一次空気流量との重量比をいう。
- (3) コンプレッサ入口圧力とタービン出口圧力との比である。
- (4) バイパス比が高くなるほど排気騒音が増大する。

問 8 下記の条件でのタービン・エンジンの正味推力 (lb) で次のうち最も近い値を選べ。

- 飛行高度 : 25,000 ft
- 吸入空気流量 : 190 lb/sec
- 排気ガス速度 : 1,640 ft/sec
- 巡航速度 : 832 ft/sec
- 重力加速度 : 32.2 ft/sec<sup>2</sup>

- (1) 3,200
- (2) 3,900
- (3) 4,800
- (4) 5,800
- (5) 7,900

問 9 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) 推力はラム抗力により、ある飛行速度までは一時的に小さくなるが、機速の増加に伴ってラム効果の影響があるため出力は大きくなる。
- (D) 大気温度が低下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。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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) リレーティングは、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) ディレーティングは、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) リレーティングは、常時、低い離陸推力での運用が義務付けされているが、ディ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 スクイズ・フィルム・ベアリ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) ベアリング・ハウジングに伝わる振動など動的負荷を最小限にするために使用される。
- (2) ベアリングのインナ・レースとエンジン構造部材との間にオイル・フィルムを設ける構造である。
- (3) オイル・ダンブド・ベアリングとも呼ばれる。
- (4) ボール・ベアリングとローラ・ベアリングの両方に適用できる。

問 12 遊星歯車の減速比を求める式で次のうち正しいものはどれか。

- (1)  $\frac{\text{入力歯車の歯数}}{\text{入力歯車の歯数} + \text{固定歯車の歯数}}$
- (2)  $\frac{\text{固定歯車の歯数}}{\text{入力歯車の歯数} + \text{固定歯車の歯数}}$
- (3)  $\frac{\text{入力歯車の歯数} + \text{固定歯車の歯数}}{\text{入力歯車の歯数}}$
- (4)  $\frac{\text{入力歯車の歯数} + \text{固定歯車の歯数}}{\text{固定歯車の歯数}}$



問 13 ターボファン・エンジンのファン・ブレードが衝撃波の影響を受けないようにするための工夫で (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) ファン・ブレードに後退角を持たせたスウェプト・ファン・ブレードを採用している。
- (B) エア・インレット・ダクトに亜音速ディフューザを採用している。
- (C) コンプレッサ前段部にインレット・ガイド・ベーンを採用している。
- (D) ワイド・コード・ファン・ブレードにミド・スパン・シュラウドを採用している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 コンプレッサ・ステータを通過する空気流の変化に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 全圧が上昇し速度も増加する。
- (2) 全圧が低下し速度は増加する。
- (3) 静圧が上昇し速度は低下する。
- (4) 静圧が低下し速度も低下する。

問 15 バリアブル・ステータ・ベーンに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 軸流コンプレッサの入口案内翼や一部のコンプレッサ・ステータ・ベーンを可動構造にしたものである。
- (2) コンプレッサ・ロータ・ブレードに対する迎え角は流入空気の相対速度とロータ回転速度により決まる。
- (3) コンプレッサ入口温度と回転数により制御される。
- (4) 固定型ステータ・ベーンに比べ、所定の回転数では高い圧力比で作動することができる。

問 16 下記の 2 軸式エンジンにおける低圧コンプレッサの圧力比で次のうち最も近い値を選べ。但し、1 段当たりの圧力比は 1.2 とする。

- ・ 低圧コンプレッサ : 6 段
- ・ 高圧コンプレッサ : 11 段
- ・ 高圧タービン : 2 段
- ・ 低圧タービン : 7 段

- (1) 2.99
- (2) 4.20
- (3) 7.20
- (4) 15.60
- (5) 22.18

問 17 燃焼室の性能に関する説明で (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) 燃焼効率は流入空気の圧力および温度が高いほど良くなる。
- (B) 燃焼負荷率が小さくなるほど小型化にできるが、熱負荷が大きすぎると燃焼室の耐久性が悪くなる。
- (C) 安定燃焼限界は空気流量と空燃比に影響され、この限界を超えるとフレイムアウトを生じる。
- (D) 燃焼室ライナ入口断面におけるガス流の均等な温度分布により、タービン・ノズルやブレードに熱衝撃を生じる可能性が低くなる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 タービン・ノズル・ガイド・ベーンに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) タービン・ロータの前にタービン・ノズル・サポートで支持されている。
- (2) 翼列が形成する通路断面は、入口が狭く出口が広がっている。
- (3) コバルト基またはニッケル基耐熱合金製である。
- (4) コンベクション冷却、インピンジメント冷却、フィルム冷却などによる空気での冷却が行われている。

問 19 排気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) 逆推力装置は排気系統に該当する。
- (2) 排気ノズルはオリフィスとして作用する。
- (3) コンバージェント排気ノズルは排気速度を加速する。
- (4) テール・コーンはガス流路の断面積を急激に変化させている。

問 20 ジェット燃料に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

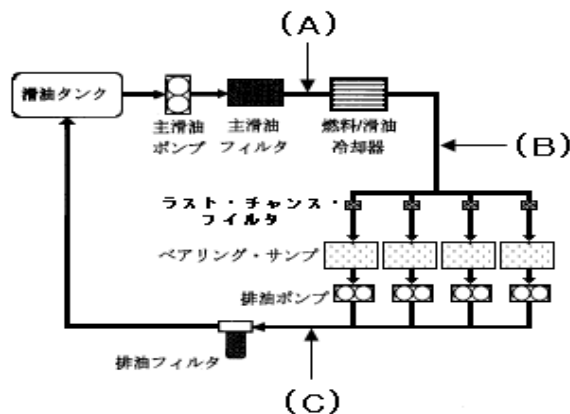
- (1) 単位重量当りの発熱量が大きいほど同じ重量の搭載燃料でより遠くまで飛行できる。
- (2) 安定性の良い燃料は、長期貯蔵中、分解または重合による変質を生じにくい。
- (3) 燃焼性の良い燃料は、煤煙の生成や燃焼室内のカーボンの蓄積が少ない。
- (4) 燃料中の含有硫黄分が多くなるとコンプレッサ・ブレードが浸食される。

問 21 タービン・エンジン用滑油の最も重要な作用は次のうちどれか。

- (1) 緩衝作用
- (2) 冷却作用
- (3) 洗浄作用
- (4) 防錆作用

問 22 下図に示す滑油系統の冷却方式およびマグネチック・チップ・ディテクタを装備する箇所として最も適切な組合せで正しいものはどれか。

- (1) ホット・オイル・タンク・システム : A
- (2) ホット・オイル・タンク・システム : B
- (3) ホット・オイル・タンク・システム : C
- (4) コールド・オイル・タンク・システム : A
- (5) コールド・オイル・タンク・システム : B
- (6) コールド・オイル・タンク・システム : C



問 23 羽根角に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 羽根角は迎え角と前進角で構成される。
- (2) 前進角は、プロペラ回転速度と前進速度を合成したベクトルの角度で、飛行状態には影響されない。
- (3) 迎え角はプロペラ周囲の空気に運動量（推力）を与えるため直接作用する角度である。
- (4) 機速、プロペラ回転数、エンジン出力が一定の飛行状態では、迎え角の変化によりプロペラ回転数に影響を与える。

問 24 プロペラの効率に関する説明で (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) プロペラの効率とは、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。
- (B) ブレーキ馬力はトルク馬力とも呼ばれ、プロペラを回転するトルクとプロペラの角速度との積で表す。
- (C) 推力馬力とは、プロペラが発生する推力と飛行機の前進速度との積である有効仕事をいう。
- (D) プロペラの推進効率は「(プロペラにより空気が得た速度) ÷ (飛行機の前進速度)」で得られる値が大きいほど高い。

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

問 25 プロペラの同調装置に関する説明で (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) 装備される全てのプロペラを同じ回転速度に維持する。
- (B) 基準に、ひとつの同期モータを用いる方法をマスター・モータ式という。
- (C) 基準に、ひとつのエンジンを用いる方法を 1 エンジン・マスター式という。
- (D) 基準にマスター・オシレータを用いる方式を電子式という。

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

# 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	T1AX101670

☆ 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“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 圧力計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) 絶対圧力を指示している計器として吸気圧力計がある。
- (2) 滑油圧力計、吸引圧力計、作動油圧力計、燃料圧力計などは差圧計である。
- (3) ブルドン管は中圧、高圧の測定に適しており広く用いられている。
- (4) タービン・エンジンの排気圧と流入圧の差を指示する計器としてEPR計がある。

問 3 4極の単相交流発電機が50Hzの交流電圧を発生させている時の N<sub>2</sub> ロータの回転速度 (rpm) で次のうち最も近い値を選べ。ただし、発電機は N<sub>2</sub> の1/10の速さで駆動されるものとする。

- (1) 25
- (2) 150
- (3) 1500
- (4) 15000
- (5) 20000

問 4 下記のタンク・ユニットに関する説明の空欄 (A) から (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。

コンデンサの静電容量は、どのような形のコンデンサであっても、(A)の大きさに比例する。静電容量式液量計のセンサとして用いられるコンデンサは(B)のコンデンサが用いられタンク・ユニットと呼ばれている。タンク・ユニットの電極間が燃料で充たされると(C)は空気中に置いた場合の約(D)倍になる。

- |     | (A)  |   | (B)   |   | (C)  |   | (D) |
|-----|------|---|-------|---|------|---|-----|
| (1) | 誘電率  | : | 同軸円筒形 | : | 静電容量 | : | 2   |
| (2) | 静電容量 | : | 浮子式   | : | 誘電率  | : | 2   |
| (3) | 誘電率  | : | 円軸円筒形 | : | 静電容量 | : | 1/2 |
| (4) | 静電容量 | : | 浮子式   | : | 誘電率  | : | 1/2 |

問 5 ジャイロ計器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) AHRSを装備している機体ではFlux Valveも必要となる。
- (B) VGのロータ軸が重力方向を向くように制御することをスレービングという。
- (C) 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) DGのロータ軸が一定の方向を保つように制御することを自立制御という。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 ジャイロシン・コンパス系統のフラックス・バルブの説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 磁場を感知して、その方向と向きを電気信号に変換する装置である。
- (2) フラックス・バルブとDGの組み合わせにより磁方位信号は安定化され、旋回誤差、加速度誤差などは取り除かれる。
- (3) 400 Hzで励磁されたフラックス・バルブは、800 Hzで励磁されたシンクロ発信機に相当する。
- (4) コンパスの方位精度を向上させるため操縦室内部に取付けられている。

問 7 CRTまたはLCDを用いた計器の特徴として (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) 1つの画面でいくつかの情報を切り替えて表示させることができる。
- (B) 地面、空などの空間部分の表示方式はラスタースキャン方式を採用し見やすくしている。
- (C) 文字、数字およびシンボル部分の表示方式はストローク・スキャン方式を採用し読み取りやすくしている。
- (D) 特に注意を促す必要のある情報については、表示の色を変化させたり、点滅させたりして優先度を持たせた表示が可能である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 電気の組立単位の説明として (A) ~ (E) のうち正しいものはいくつあるか。  
(1) ~ (6) の中から選べ。

- (A) ワット：仕事率の単位
- (B) クーロン：静電容量の単位
- (C) ファラッド：インダクタンスの単位
- (D) ヘンリー：電気量の単位
- (E) テスラ：磁束密度の単位

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5 (6) 無し

問 9 導体の抵抗に関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 一般に金属の導体は温度が上昇するにつれて抵抗は増加する。
- (2) 導体の断面積が2倍になると抵抗も2倍に増加する。
- (3) 導体の長さが半分になると抵抗は2倍に増加する。
- (4) 大量の自由電子を持っている銀、銅、金、アルミニウムなどが抵抗の大きい材質である。

問 10 交流回路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。

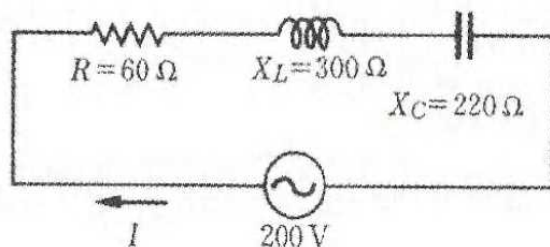
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 6極の発電機が毎分8,000回転している場合の周波数は450Hzである。
- (B) インダクタンスの成分のみを含む回路では、電流は電圧より $90^\circ$  又は $1/4$ 周期進む。
- (C) コンデンサを直列接続すると、すべてのコンデンサの端子電圧は電源電圧に等しい。
- (D) コンデンサを並列接続すると、各コンデンサの端子電圧の総和は電源電圧に等しい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 下記の回路電流  $I$  (A) で次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 12 (2) 10 (3) 8
- (4) 6 (5) 4 (6) 2



問 12 特殊電線及びケーブルの使用箇所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) 高温用電線：火災警報装置のセンサー (受感部) 周囲
- (B) 耐火電線：エンジンや補助動力装置周辺など高温になる所
- (C) シールド・ケーブル：機内テレビ映像信号や無線信号の伝送
- (D) 同軸ケーブル：音声信号や微弱な信号の伝送

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



問 13 蛍光管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) ガラス管の両端にフィラメントを取り付けた一種の放電管で、口金は2ピン型やピンレス型がある。
- (B) ガラス管の内壁には蛍光物質が塗布してあり、中にはアルゴンと水銀が封入されている。
- (C) 電源が入るとヒータが加熱され、熱電子が放射されると同時にリアクタを通して変圧器で昇圧された電圧が加えられることで、管内でアーク放電を開始する。
- (D) 放電している電子と水銀蒸気とが衝突して紫外線を出し、この紫外線が管壁の蛍光物質を刺激して蛍光を発する。

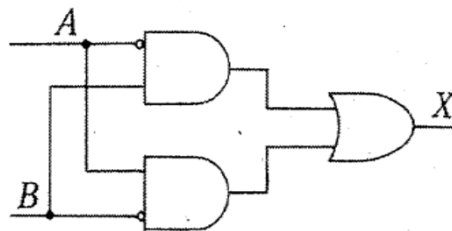
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 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 15 下図における入力A、Bに対する出力Xを論理式で表したもので次のうち正しいものはどれか。



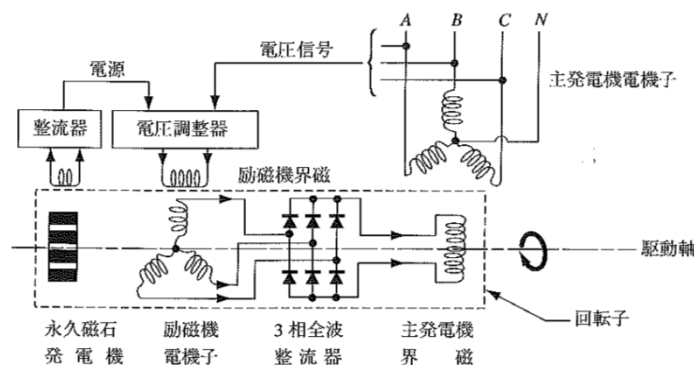
- (1)  $X = (A \cdot B) + (\overline{A} + \overline{B})$
- (2)  $X = (\overline{A} \cdot \overline{B}) \cdot (A \cdot B)$
- (3)  $X = (\overline{A} \cdot B) + (A \cdot \overline{B})$
- (4)  $X = (\overline{A} + \overline{B}) \cdot (A \cdot B)$

問 16 ARINC629規格のデータ・バスの特徴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) 双方向バスである。
- (B) 1つのラベルに複数のデータを乗せられる。
- (C) 1つのバス上にはいつも1つのデータしかない。
- (D) バスにカップラーを結合してデータの送受信を行うので、各機器にバスラインを引きこむ必要が無い。

(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 フェージング現象の説明として (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) HFを受信しているときに発生する現象
- (B) 突然電界強度が低下、または消失する現象
- (C) 音量が変化したり、音がゆがんだりする現象
- (D) 見通し距離外まで伝搬する現象

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 ILS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) ローカライザ装置はUHF帯、グライド・パス装置はVHF帯の電波を利用している。
- (2) 滑走路末端までの距離を知るためにマーカ・ビーコンがあり、滑走路に近い方からインナ・マーカ、ミドル・マーカ、アウト・マーカの順に設置されている。
- (3) 機上設備は、ローカライザ受信機、グライド・パス受信機、マーカ受信機、ILS偏位計及びマーカ・ライトから構成されている。
- (4) ローカライザ受信機の周波数選択回路でグライド・パス受信機の周波数選択も一緒に行われる。

問 21 気象レーダ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) 周波数の違いによりCバンド・レーダとXバンド・レーダがある。
- (2) Cバンド・レーダは降雨によるレーダ波の減衰が少ない。
- (3) Xバンド・レーダは雨域や密雲の切れ目がはっきり映し出せる。
- (4) 海岸線を地図のように画像化することはできない。

問 22 オート・スロットル・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) 常時、自動操縦システムと連動し単独で働くことはない。
- (B) エンゲージしたままでも手動で推力を変えることができる。
- (C) 速度設定での基本信号は速度エラー信号(実際の指示対気速度と設定速度の差)である。
- (D) 機速をあらかじめ設定した速度に保つことができる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 高度警報装置 (Altitude Alert System) に関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 衝突防止装置 (TCAS) の一部で、自機の飛行高度に対して侵入機が異常接近していることをパイロットへ知らせるための装置である。
- (2) 高度警報コンピュータに高度を設定し、その高度に近づいたり、またはその高度から逸脱した時に警報灯や警報音によってパイロットへ注意を促す装置である。
- (3) 上昇率限度を超えて上昇したときに警報を発する装置である。
- (4) 乗員や乗客が酸素吸入を始めなければならない高度に達したときに警報を発する装置である。

問 24 CVR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) 複数のAudio Channelを持ち同時に録音可能である。
- (B) 記録装置及びマイクロホン・モニタ装置から構成されている。
- (C) テスト・スイッチがあり、CVRが正常に作動していることが確認できる。
- (D) 地上においてパーキング・ブレーキをセットすれば、消去スイッチにより記録を消去することができる。

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

問 25 GPSの説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 赤道上に静止している放送衛星や通信衛星の発する電波を利用して測位している。
- (2) 測位用に打ち上げられた静止衛星を利用して測位している。
- (3) GPSから得られた現在位置はIRSの位置修正に、時刻は時計の修正に使われる。
- (4) GPSを利用するにはIRSと同じように現在位置を入力する必要がある。